

Ciclo de Palestras 2011



**Assembleia Legislativa
do Estado do Ceará**
Instituto de Estudos e Pesquisas para o
Desenvolvimento do Estado do Ceará

Ciclo de Palestras 2011

CDRRHMP

Comissão de Desenvolvimento Regional, Recursos Hídricos, Minas e Pesca da
Assembleia Legislativa do Estado do Ceará

Fortaleza - Ceará
2012

Copyright © 2012 by INESP

Editor Responsável

Paulo Linhares

Coordenação Editorial

Denise de Castro

Projeto Gráfico

Denise de Castro

Diagramação

Mario Giffoni

Capa

Napoleão Torquato

Tratamento de Imagens

José Gotardo Filho

Revisão

Vânia Soares, Luciana Lima, Don Carlos de Araujo Dantas

Coordenação de impressão

Ernandes do Carmo

Impressão e Acabamento

i. Editora

Catalogado por: Daniele Sousa do Nascimento CRB-3/1023

C387c Ceará. Assembleia Legislativa do Estado.
Ciclo de Palestras 2011/_Fortaleza: INESP,
2012.
302p. : il.

1. Desenvolvimento regional, Ceará
2. Desenvolvimento econômico, Ceará 1.
Ceará. Assembleia Legislativa. Comissão de
Desenvolvimento Regional, Recursos Hídricos,
Minas e Pesca. II Título.

CDD 330.98131

Permitida a divulgação dos textos contidos neste livro,
desde que citados autores e fontes.

i. Editora – INESP

Av. Desembargador Moreira, 2807 – Ed. Senador César

Cals, 1º andar – Dionísio Torres

CEP 60170-900 – Fortaleza - CE - Brasil

Tel: (85)3277.3701 – Fax (85)3277.3707

al.ce.gov.br/inesp

inesp@al.ce.gov.br

Apresentação

A Comissão de Desenvolvimento Regional, Recursos Hídricos, Minas e Pesca da Assembleia Legislativa do Estado do Ceará foi criada em 17 de fevereiro de 2011, com a missão de assessorar, operacional e tecnicamente, o Poder Legislativo, de modo a desenvolver ações que melhorem a qualidade de vida da população do estado do Ceará.

Presidida pelo Deputado Dedé Teixeira, tem como visão de futuro “Ser um referencial, no âmbito estadual, na área temática da Comissão, gerando debates qualificados e propondo novas ideias, baseadas no conceito de desenvolvimento sustentável”.

De acordo com o Regimento Interno da Assembleia Legislativa, são atribuições da Comissão: i) política para o desenvolvimento sustentável da pesca; ii) política mineral de pesquisa, exploração das substâncias minerais, gerenciamento e manufatura das reservas minerais; iii) política de gerenciamento dos recursos hídricos e uso geral da água; iv) organização do setor rural; v) condições sociais no meio rural; vi) migrações rural-urbanas; vii) direito minerário; viii) política estadual de territorialidade; ix) plano regional de ordenação do território e da organização político-administrativa; x) promoção da integração dos municípios; e, xi) definição dos limites entre municípios.

Conforme as atribuições desta Comissão, visando enriquecer os trabalhos do Parlamento Cearense e promover debates técnico-científicos de qualidade, difundindo conhecimentos entre as sociedades política, científica e civil, nasceu, dentre os assessores técnicos da Comissão, a ideia de realização de palestras sobre assuntos atuais e de destaque, relacionadas às temáticas do nosso grupo, sempre proferidas por notáveis especialistas. Assim, foi concebido o Ciclo de Palestras 2011, com periodicidade bimensal, culminado, ao final do ano, com uma publicação resumo acerca dos assuntos tratados.

O presente documento consiste nesta publicação, dividindo cada tema em duas partes, a saber: parte I – Relato da Explanação, com textos compilados pelos técnicos da Comissão, tomando por base as explanações dos especialistas convidados e os debates dela decorrentes. Tais textos se embasaram nas transcrições taquigráficas desta Casa Legislativa e nos arquivos digitais das exposições, elaborados pelos autores das discussões; e, parte II – Texto Técnico de autoria do palestrante.

Em assim sendo, concluímos os trabalhos da Comissão de Desenvolvimento Regional, Recursos Hídricos, Minas e Pesca no corrente ano de 2011.

Maria Albeni Aguiar
Secretária da Comissão

Comissão de Desenvolvimento Regional, Recursos Hídricos, Minas e Pesca

Dedé Teixeira - PT [Presidente]

Mailson Cruz - PRB [Suplente]

Roberto Mesquita - PV [Vice-Presidente]

Lula Moraes - PC do B [Suplente]

Ronaldo Martins - PRB

Vanderley Pedrosa - PTB [Suplente]

Paulo Facó - PT do B

Eliane Novais - PSB [Suplente]

Leonardo Pinheiro - PR

Fernanda Pessoa - PR [Suplente]

Reunião Ordinária: quartas-feiras, às 8h

Auditório do Complexo das Comissões Técnicas da
Assembleia Legislativa do Estado do Ceará.

Fone: (85) 3277.2946/ 3277.2692

Diretor da Diretoria Adjunta Operacional

Júlio Ramon Soares Oliveira

Coordenadora das Comissões Técnicas

Rejane Assumpção Auto

Compilação do Livro

Luciana César Torres Melo Lima

Assessoria Técnico-Administrativa

Secretária

Maria Albeni Aguiar

Assessoria Técnica

Antonio Elmiro de Sousa Ribeiro

Lauriston Ferreira Gomes Neto

Luciana César Torres Melo Lima

Luiza Herminia Machado Bezerra de Menezes

Maria do Socorro Muniz do Nascimento

Miguel Alexandre Amorim do Nascimento

Valdemar Cavalcante Junior

Estagiários

Rodrigo Carvalho Frota

Thales Rodrigo Batista Sales

Assembleia Legislativa do Estado do Ceará
Av. Desembargador Moreira, 2807 – Dionísio Torres
Tel: (85) 3277-2946 Fax: (85) 3277-2692
Site: <http://www.al.ce.gov.br>
E-mail: cdrhmp@al.ce.gov.br
[Facebook.com/ComissaoDeRecursosHídricos](https://www.facebook.com/ComissaoDeRecursosHidricos)
[twitter@ComissaoCDRRHMP](https://twitter.com/ComissaoCDRRHMP)



Palavra do Presidente

Honra-nos presidir a Comissão de Desenvolvimento Regional, Recursos Hídricos, Minas e Pesca - CDRRHMP, colegiado criado por decisão acertada pela Mesa Diretora da Assembleia. Os assuntos abrangidos pela Comissão de há muito necessitavam, no Parlamento, de uma instância a eles dedicada, para que pudéssemos aprofundar as discussões específicas de cada segmento. Debater desenvolvimento significa olhar para frente e apontar a construção de políticas públicas, com o fito de subverter a condição socioeconômica a que o Nordeste, incluindo o Ceará, foi submetido na História do nosso País. E, nesse contexto, discutir Recursos Hídricos, Mineração e Pesca, áreas com enorme potencial no nosso estado, deve ser imperativo para um Poder Legislativo “antenado” com as grandes questões do nosso estado.

Esta publicação materializa e eterniza em mídia impressa uma contribuição importante da CDRRHMP em seu primeiro ano de existência. Ao mesmo tempo, coroa de êxito o trabalho e a dedicação da nossa equipe técnica, que ajudou a dar densidade aos debates empreendidos no âmbito do colegiado. Isso, certamente, consolidou o acerto da decisão da Mesa Diretora em criar a Comissão, o que nos dá a certeza de estarmos no caminho correto. A partir de 2012, nosso objetivo é ampliar e dar mais visibilidade à atuação da CDRRHMP, sempre no sentido de corresponder aos anseios da sociedade, e dentro do espírito de fortalecer o trabalho das comissões técnicas, instâncias fundamentais do Poder Legislativo Estadual.

Deputado Estadual Dedé Teixeira
Presidente da CDRRHMP

Siglas e Acrônimos

Adagri	Agência de Defesa Agropecuária do Estado do Ceará
Adece	Agência de Desenvolvimento Econômico do Ceará
Aprece	Associação dos Municípios e Prefeitos do Estado do Ceará
BNB	Banco do Nordeste do Brasil
Cagece	Companhia de Água e Esgoto do Ceará
Ceasa	Companhia Estadual de Abastecimento
CEMINAS	Companhia Energética de Minas Gerais
Codet	Coordenadoria de Desenvolvimento Territorial
Cogerh	Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos
Conab	Companhia Nacional de Abastecimento
Conpam	Conselho de Políticas Públicas do Estado do Ceará
CPRM	Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - serviço geológico do Brasil
DNPM	Departamento Nacional de Produção Mineral
Ematerce	Empresa de Extensão Agrária do Estado do Ceará
Embrapa	Empresa Brasileira de Pesquisas Agropecuária
FAEC	Federação de Agricultura e Pecuária do Ceará
FIEC	Federação das Indústrias do Estado do Ceará
Fetraece	Federação dos Trabalhadores Empregados e Empregadas no Comércio e Serviços do Estado do Ceará
Ideci	Instituto de Desenvolvimento Institucional das Cidades
IDACI	Instituto de Desenvolvimento Agrário do Ceará
IFCE	Instituto Federal do Ceará
Inesp	Instituto de Estudos e Pesquisas para o Desenvolvimento do Estado do Ceará
Labomar	Laboratório de Ciências do Mar da Universidade Federal do Ceará
MDA	Ministério do Desenvolvimento Agrário
MEC	Ministério da Educação
MST	Movimento dos Sem-Terra
PAA	Programa de Aquisição de Alimentos
PNAE	Programa Nacional de Alimentação Escolar
PPA	Plano Plurianual
Prodetur	Programa de Desenvolvimento do Nordeste do Brasil
Pronaf	Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar

Ride	Região Administrativa Integrada de Desenvolvimento do Polo Petrolina e Juazeiro
Sebrae	Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas
SDA	Secretaria de Desenvolvimento Agrário
SDT	Secretaria do Desenvolvimento Territorial
Seduc	Secretaria de Educação
Semace	Superintendência de Meio Ambiente do Ceará
Semam	Secretaria do Meio Ambiente e Controle Urbano
Seplag	Secretaria de Planejamento e Gestão
STDS	Secretaria do Trabalho e Desenvolvimento Social

Sumário

1 INTRODUÇÃO	15
2 REQUALIFICAÇÃO DO LITORAL CEARENSE	19
Palestra realizada no dia 05 de maio de 2011 pelo Prof. Luís Parente Maia	
Parte I - Relato da Explicação	21
2.1 Abertura do Evento.....	21
2.2 Explicação	22
2.3 Debate	46
2.4 Questionamentos e respostas ou comentários.....	56
Parte II - A Erosão Costeira	61
Texto Técnico enviado pelo Conferencista	
2.5 Erosão Costeira Natural	63
2.6 Erosão Costeira Antrópica	64
2.7 Gestão do Problema	66
2.8 Erros e Acertos	68
3 EROSÃO COSTEIRA E AQUECIMENTO GLOBAL	71
Palestra realizada no dia 30 de maio de 2011 pelo Prof. Dr. João Wagner de Alencar Castro	
Parte I Relato da Explicação	73
3.1 Abertura do Evento.....	73
3.2 Introdução.....	73
3.3 Explicação	75
3.4 Debate	104
Parte II - Aquecimento Global: Uma Visão da Geologia	112
Texto Técnico enviado pelo Conferencista	
3.5 Considerações Finais	116
3.6 Referências.....	117
4 PROJETOS ESTRATÉGICOS DO INSTITUTO AGROPOLOS E SEUS RESPECTIVOS PLANOS DE TRABALHO	119
Palestra realizada no dia 07 de julho de 2011 pelo Francisco Celso Crisóstomo Secundino	
Parte I Relato da Explicação	121
4.1 Abertura do Evento.....	121
4.2 Explicação	122
4.3 Debate	130
Parte II Instituto Agropolos do Ceará - Relatório Sintético - Resultados por Programas e Projetos	141
Texto Técnico enviado pelo Conferencista	
4.4 Programa de Assistência Técnica	141
4.5 Programa Desenvolvimento Integrado e Sustentável	142
4.6 Programa Acesso a Mercados	143
4.7 Programa Ações Estratégicas	144
5 NOVAS FRONTEIRAS DA MINERAÇÃO	145
Palestra realizada no dia 14 de julho de 2011 pelo Prof. Thales de Queiroz Sampaio	
Parte I Relato da Explicação	147
5.1 Abertura do evento	147
5.2 Explicação	147
5.3 Debate	167

Parte II As Novas Fronteiras da Mineração	182
Texto Técnico enviado pelo Conferencista Thales de Queiroz Sampaio	
5.4 Apresentação	182
5.5 Introdução	183
5.6 Objetivos.....	187
5.7 Contexto do Setor Mineral	190
5.7.1 Economia Mundial e o Setor Mineral	190
5.7.2 Economia Mineral Brasileira.....	193
5.7.3 Geologia.....	200
5.7.3.1 Geologia Básica.....	200
5.7.3.2 Aerogeofísica	202
5.7.3.3 Geoquímica	204
5.7.3.4 Geodiversidade.....	204
5.7.3.5 Recursos Hídricos	205
5.7.3.6 Geologia Marinha.....	206
6. Principais Estratégias e Ações para o PNM – 2030.....	208
6 DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL COM ABORDAGEM TERRITORIAL.....	209
Palestra realizada no dia 14 de setembro de 2011 por Antonio Lacerda Souto	
Parte I Relato da Explicação.....	211
6.1 Abertura do Evento.....	211
6.2 Explicação	212
6.3 Debate	223
7 O DESENVOLVIMENTO DA PESCA E AQUICULTURA NO ESTADO DO CEARÁ.....	233
Palestra realizada no dia 17 de outubro de 2011, por Luís Sérgio Nóbrega de Oliveira	
Parte I Relato da Explicação.....	235
7.1 Abertura do Evento.....	235
7.2 Explicação	235
7.3 Debate	243
Parte II Aquicultura: Potencial e Perspectivas	256
Texto Técnico enviado pelo Conferencista	
8 O ACQUÁRIO CEARÁ E SEUS IMPACTOS CIENTÍFICOS, ECONÔMICOS E SOCIAIS	259
Palestra realizada no dia 08 de dezembro de 2011 por Luís Cândia; Hudson Crisanto; Luís Parente Maia	
Parte I Relato da Explicação.....	261
8.1 Abertura do Evento.....	261
8.2 – Explicação	261
8.3 Debate	280
Parte II O Acquário Ceará	287
Texto Técnico enviado pelo Conferencista - Prof. Luís Parente Maia, Prof. Manuel Antônio Furtado Neto, Profa. Aline Soares Campos	287
8.4 Introdução.....	287
8.5 A Polêmica do Acquário	288
8.6 Etapas de instalação do Aquário.....	290
8.7 O Aquário no Ensino Básico.....	291
8.8 O Aquário Como Instrumento Didático e de Preservação	293
8.9 O Aquário na Geração de Emprego e Renda.....	294

1 Introdução

**Comissão de Desenvolvimento Regional, Recursos Hídricos,
Minas e Pesca da Assembleia Legislativa do Estado do Ceará**

A

Comissão de Desenvolvimento Regional, Recursos Hídricos, Minas e Pesca tem um escopo de grande abrangência, envolvendo além do próprio desenvolvimento regional, quatro temáticas de grande importância para o Estado.

O primeiro tema “Desenvolvimento Regional” realça o resultado das políticas de desenvolvimento global, e provoca um racional equilíbrio na utilização e dinamização de um território. Combate as assimetrias regionais; faz um aproveitamento dos recursos e potencialidades endógenas da região, promovendo o ordenamento do território e garantindo a participação dos cidadãos na resolução dos problemas regionais.

O segundo tema consiste em Recursos Hídricos no âmbito do desenvolvimento sustentável. O manejo dos recursos hídricos compreende as ações que visam garantir os padrões de qualidade e quantidade da água dentro da Bacia Hidrográfica, sempre em conformidade com as legislações federal e estadual pertinentes.

O terceiro tema: Minas. Visa tratar sobre política mineral de pesquisa; exploração das substâncias minerais; gerenciamento e manufatura das reservas minerais e o direito minerário. Esse tema existia em outra Comissão, porém tratado como tema secundário, mas é de muita relevância, devido ao potencial mineral que tem o Estado e o grupo de técnicos que o estado possui: geólogos e engenheiros de minas.

O quarto tema: Pesca. A pesca veio preencher um espaço nas comissões técnicas para tratar de aspectos ambientais nas cadeias produtoras do pescado. Na verdade, a Comissão deseja contribuir junto aos órgãos existentes nessa área, trabalhar junto e progredir fazendo um desenvolvimento sustentável dessa técnica.

O ano de 2011 foi o primeiro período de exercício dessa Comissão, criada no mês de fevereiro, tendo sido realizada no decorrer do ano uma gama de atividades e eventos. De forma sintética, passaram pela Comissão quatro Mensagens, cinco Projetos de Indicação e trinta requerimentos, fossem para realização de audiências públicas, fossem para realização de visitas técnicas. Foram elaborados pelo corpo técnico da Comissão

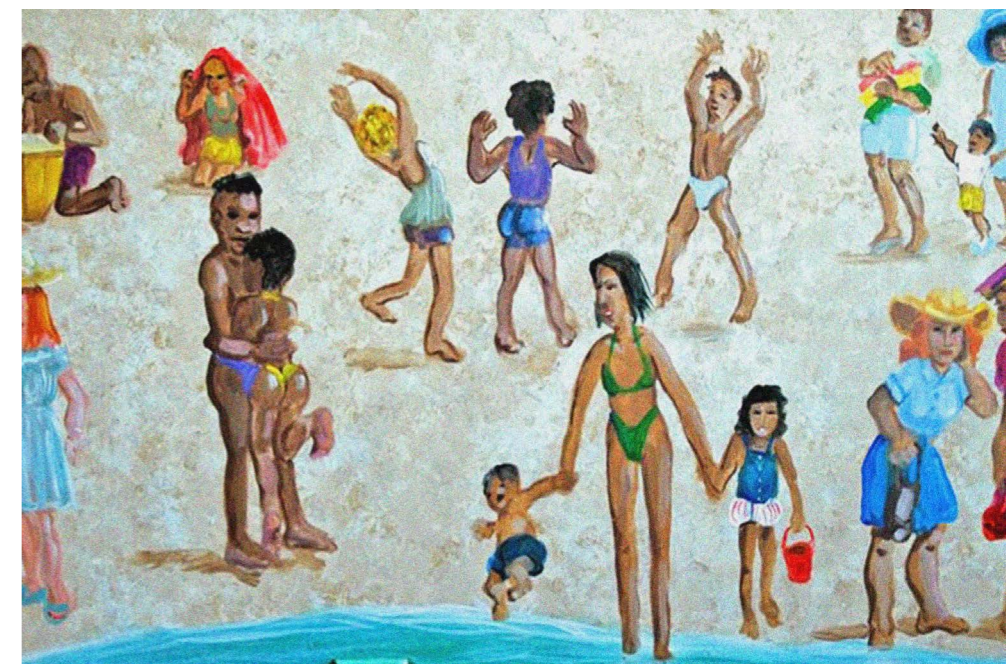
cinco estudos técnicos sobre os Projetos de Indicação, fundamentados em pesquisas consistentes, visando dar subsídios aos deputados relatores na sua análise e parecer.

Foram realizadas seis reuniões ordinárias, oito reuniões extraordinárias, três visitas técnicas, seis palestras e 16 audiências públicas, 12 das quais no interior do estado, fora, portanto, das dependências da Assembleia Legislativa.

A presente publicação apresenta as discussões realizadas dentro das palestras promovidas pela Comissão durante o referido ano, cujos temas estão apresentados no quadro abaixo, no qual consta, também, o nome do palestrante e a data da realização.

Ciclo de Palestras 2011		
Tema	Palestrante	Data
Requalificação do Litoral Cearense como Fator Gerador do Desenvolvimento Socioeconômico	Prof. Luiz Parente Labomar – UFC	05 de maio
Erosão Costeira e Aquecimento Global	Prof. João Wagner de Alencar Castro	30 de maio
Projetos Estratégicos do Instituto Agropolos e seus Respectivos Planos de Trabalho	Celso Crisóstomo	07 de julho
Novas Fronteiras da Mineração	Thales de Queiroz Sampaio	14 de julho
Desenvolvimento Rural Sustentável	Antonio Lacerda Souto	14 de setembro
O Desenvolvimento da Pesca e Aquicultura no Estado do Ceará	Luiz Sérgio Nóbrega de Oliveira Ministro da Pesca e Aquicultura	17 de outubro

2



Requalificação do Litoral Cearense

Palestra realizada no dia 05 de maio de 2011
pelo Prof. Luís Parente Maia¹

¹ parente@ufc.br



PARTE I

Relato da Explicação

2.1 Abertura do Evento

► **Deputado Dedé Teixeira, presidente da Comissão**

Damos início à primeira palestra promovida pela Comissão de Desenvolvimento Regional, Recursos Hídricos, Minas e Pesca. Essa iniciativa da Comissão de desenvolver um Ciclo de Palestras é muito importante; e, portanto, agradecemos aos componentes da Comissão por mais essa ação.

É fundamental ter em mente que aprofundar os debates em nível técnico, principalmente para os deputados, é de uma importância crucial, já que, vez por outra, esses temas permeiam a pauta desta Casa; e, muitas vezes, os deputados não têm propriedade para intervir, interferir nesses assuntos.

A ideia desse empreendimento é, também, dar aos deputados a oportunidade de acompanhar as discussões dos temas, seja ao vivo, seja por meio de gravações registradas pela taquigrafia, pela TV Assembleia e pela FM Assembleia, trazendo benefícios para o melhor debate nesta Casa.

2.2 Explicação

► Luis Parente Maia

Vou apresentar um trabalho que venho desenvolvendo há muito tempo, resultados de pesquisa, experiências teóricas, resultados práticos de várias intervenções feitas por nós no litoral do Brasil. Vou mostrar, também, no âmbito internacional na temática aqui em foco,

Mostrarei, ainda, o modelo que é o considerado de maior sucesso em termos de grandes eventos, o modelo das Olimpíadas de Barcelona, evento que foi o motor de todo o desenvolvimento de Barcelona e da Catalunha; e as reações que foram feitas posteriormente para a Espanha continuar crescendo em termo de turismo.

E, finalmente, vou mostrar que a Engenharia Costeira nasceu no Ceará, após a construção do Porto do Mucuripe, intervenção que causou grande erosão. Depois teve outro desenvolvimento, e o Ceará, hoje, se encontra pelo menos cinquenta ou sessenta anos atrasado em relação a outros locais no Brasil.

A erosão costeira tem várias causas naturais. A principal é a flutuação do nível do mar. Há 35 mil anos, o nível do mar estava a cem metros abaixo do atual. Toda a plataforma continental estava exposta, todo o petróleo existente estava exposto. No final da Era do Gelo, quando tudo começou a descongelar e todos começaram a fugir, ocorreu a subida do nível do mar, o qual passou a um nível mais alto do que o atual, e depois uma série de flutuação. Hoje, apresenta uma subida.

Também como causa natural existem na nossa região os *Swell*, que são as ondas de alta energia que chegam a nossa região e causam transporte longitudinal e transversal bastante significativo.

Também a deflação, que é um processo seriíssimo em nosso estado, haja vista o volume das dunas que tem aqui, ou seja, a areia continua saindo significativamente das nossas praias.

E o aporte de sedimento pelos rios, na nossa região, por ser um clima semiárido, sempre foi muito pequeno.

Em função dessas flutuações, dessa série de fatores naturais, associados a outros antrópicos, existem atualmente no estado do Ceará quatro municípios que apresentam uma situação bastante grave de erosão, dos quais dois já decretaram estado de emergência.

O primeiro é o município de Icapuí, onde a região de Barrinha já está praticamente sem acesso (Figura 1). É necessária a realização de uma intervenção urgentemente. O segundo é o município de Cascavel, onde ocorre uma grave erosão na Praia de Caponga, com a destruição de residências e toda aquela frente litoral (Figura 2); o mercado está ameaçado, e a zona das praças e barracas também está ameaçada.

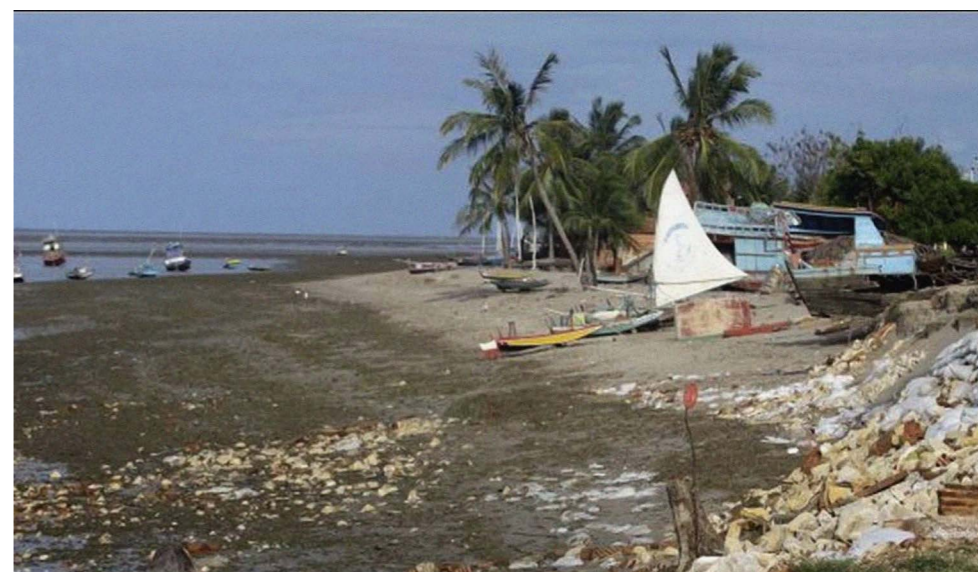


Figura 1 - Erosão em Barrinha (Icapuí-CE).

Também em Icaraí, no município de Caucaia, as barracas de praia estão sendo completamente destruídas (Figura 3), e a região do Morgado, no município de Acaraú (Figura 4), é uma região que tem uma das maiores taxas de erosão no litoral cearense. Esta última, como não existe ocupação no litoral, a erosão não é tão perceptível como nas demais regiões citadas mas, a título de ilustração, o passeio continuava reto, e o mar entrou, pelo menos, 250m em dez, 12 anos, ou seja, uma taxa de erosão realmente significativa.

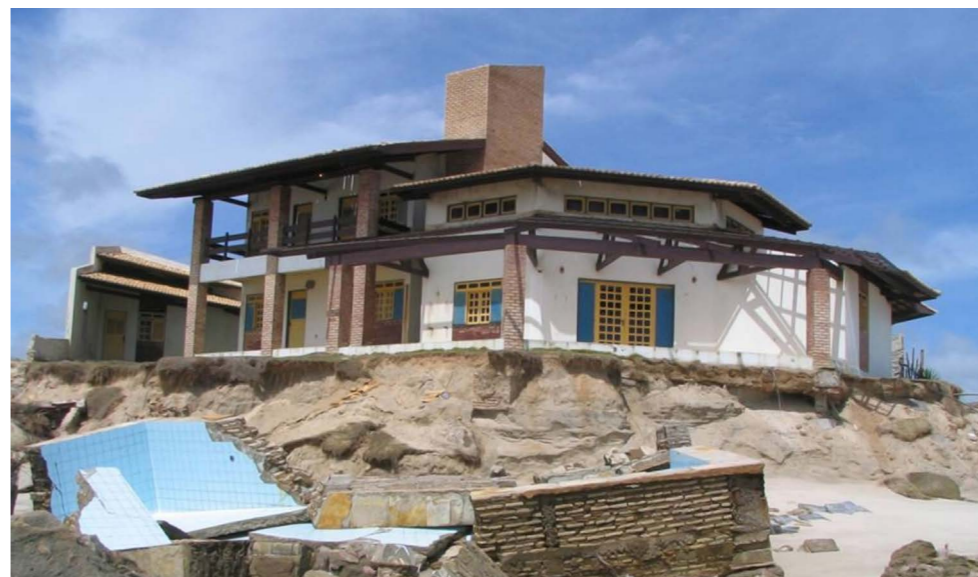


Figura 2 - Erosão em Caponga (Cascavel-CE).



Figura 3 - Erosão em Icarai (Caucaia-CE).



Figura 4 - Erosão em Morgado (Acarai-CE).

Quando se fala que existe erosão, por exemplo, no mundo e no Brasil, as maiores taxas são encontradas no Amapá, mas como só tem índio e búfalo por lá, ninguém reclama nem fala de erosão.

Normalmente, reclama-se de erosão nas regiões com maior adensamento, onde se concentra maior quantidade da população. Assim, a erosão é mais sentida nas re-

giões metropolitanas, onde a demanda por construção e por uso desse solo é bem mais forte.

Existe uma discussão sobre três níveis de subida do nível do mar (Figura 5). O nível que seria mais pessimista, de 1,10m em cem anos, é o nível que trabalha os países do Oeste da Ásia, que são mais baixos, e países como a Holanda e a Polônia, por terem uma região bastante baixa. Nesta região, qualquer subida de nível será bastante significativa, trazendo grandes impactos.

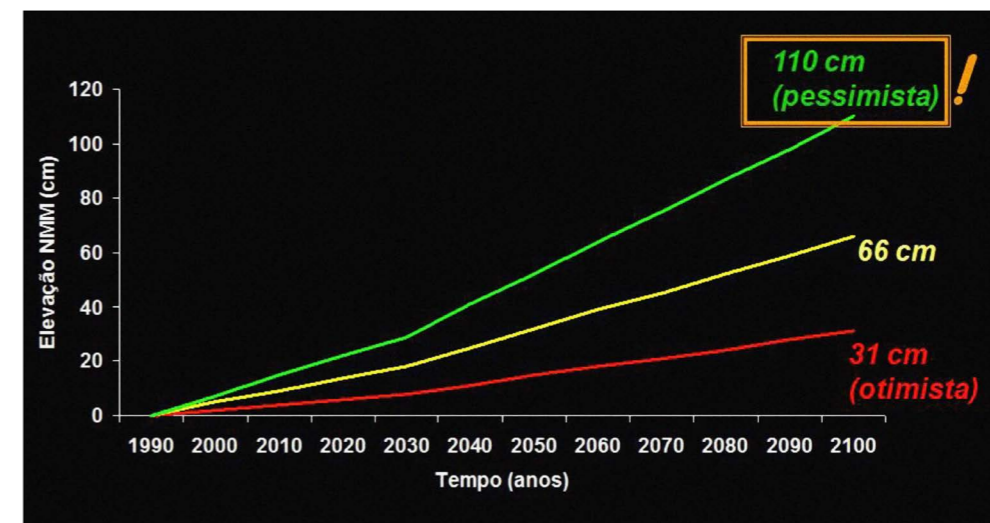


Figura 5 - Previsão de Subida do Nível do Mar (IPCC- 1990).

O nível de 60 cm é o observado no Ceará; em Fortaleza 45cm, mais ou menos, é a subida por século.

O nível otimista é o que os Estados Unidos trabalham. Por exemplo, o lançamento de gases estufa, para eles, não é um problema, como é para o resto do mundo. Essa é uma discussão que deve ser levada em conta quanto da ocupação do solo litoral como um todo [sic].

Falando dos processos naturais de erosão, além da subida do nível do mar, a nossa região, principalmente a do Cabo de Calcanhar até a região de Belém, é bastante afetada por essas ondas que são formadas no Hemisfério Norte, são ditas Swell, ondas de poder destrutivo bastante significativo.

Os eventos de 19 de outubro de 2005 e de 1º de março de 2006 produziram uma grande fonte de erosão que lavou a Avenida Raimundo Girão, chegando ao Clube Ideal, depois que o Aterro estava completamente pronto.

A erosão costeira no Ceará depende da posição que a cidade ocupa. Por exemplo, na Praia do Futuro [...] não se sofre tanto em função do Swell, mas vai sofrer mais em relação ao outro tipo de onda, a 5, seria do período normal que são as ondas que vêm do Sudeste.

E as outras cidades que estão depois de ponta são, particularmente, sensíveis ao Swell. O Iguape sofre. Fortaleza sofre. Quando se vai para a região de Mundaú, está

sofrendo. Flexeiras está sofrendo. Todos que estiverem depois da ponta vão sofrer bastante com o Swell.

Mas por que esse Swell destrói tanto? (Tabela 1)

Parâmetro	Sea	Swell
H altura da onda (m)	1,5	3,5
T período da onda (s)	5	15
D direção (°)	90	0
L comprimento da onda (m)	39	300
C velocidade da onda (m/s)	8	21
Db profundidade da arrebentação (m)	2,1	6,7
Hb altura na arrebentação (m)	1,7	5,6

Tabela 1 – Características das Ondas.

No período característico de Swell significa que a deriva está ao contrário; a água está bastante limpa e não existe agitação. É o período de ondas em que a altura média é de 3,5m; o período da onda é de 15 segundos; a direção é praticamente Norte. Existe um comprimento de onda de 300m, ou seja, três quarteirões, e chega com uma velocidade de 21m/s. Quando ela chega à zona de praia tem de frear, porque o mar não a deixa crescer, daí ela fica mais alta. Ela se rompe com uma altura de até 5,6m. É uma massa de água como se fosse não um tsunami, mas é uma massa de água bastante significativa, que as estruturas normais, construídas, não são suficientes para barrar esse tipo de onda.

Quando entra o Swell o Porto do Mucuripe sofre bastante; o porto dos barcos que está perto do Mucuripe sofre bastante; o Porto do Pecém fica inviabilizado de entrada de navio. Por isso, ele está sendo ampliado para evitar essa onda tipo Swell. Quando foram feitos esses projetos não se levavam em conta o Swell [sic].

O outro período característico é o de onda normal, que ocorre no restante do ano. Normalmente, ocorre de dezembro até março ou abril, é o período de chuva.

O balanço sedimentar vai ser computado, somando em cada uma das praias, em cada uma das células costeiras, o quanto de areia está entrando e saindo do sistema (Figura 6). Se a demanda que a onda levar for menor do que o suprimento, tem uma progradação. No passado, ainda tinha alguma coisa em Icapuí e Acaraú, onde não existe mais progradação no litoral do Estado do Ceará.

Equilíbrio onde a demanda é igual ao suprimento, somente em regiões de praias bem limitadas como, por exemplo, a Praia do Futuro que já está limitada pelo Espigão do Titanzinho. No restante, existe uma erosão bastante significativa. É o culpado dessa erosão no Estado do Ceará.

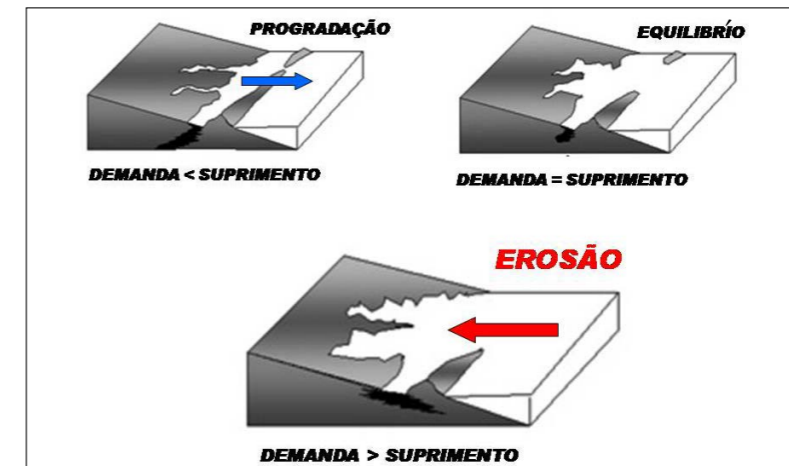


Figura 6 – Balanço Sedimentar.

Quando se estuda erosão, é necessário fazer a contabilidade, o balanço sedimentar costeiro de cada uma dessas células (Figura 7). É necessário saber:

- quanto de areia está chegando do município vizinho e quanto está saindo;
- quanto de areia vem pelos rios;
- quanto o transporte eólico está levando lá para cima e está trazendo depois das pontas;
- quanto de erosão está vindo para cá;
- se existe engordamento; se existe exploração; transporte transversal; perdas por Quênio.

Aparentemente nós não temos nenhum Quênio significativo. Nós estamos estudando um Quênio significativo em frente à Região de Camocim, um pálio Quênio do Timonha ou do Coreaú, bastante significativo e importante nessa região.

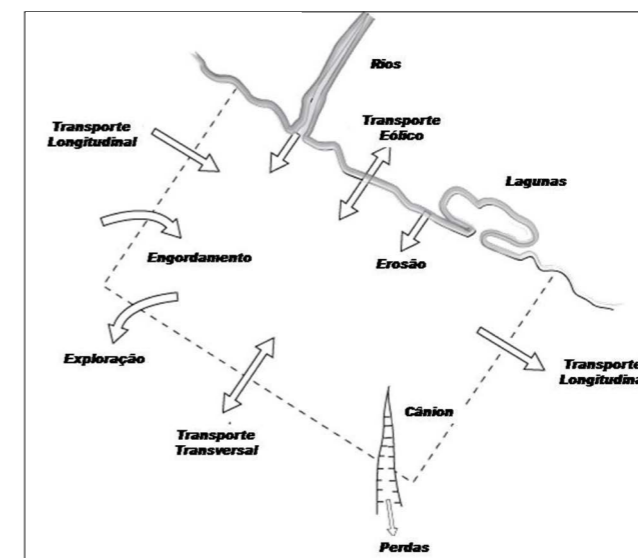


Figura 7 – Fontes e Sumidouros de Sedimentos para o Balanço Sedimentar Costeiro.

Quando se estuda erosão, é necessário saber todos esses componentes. Por exemplo, quando se construiu Fortaleza, esse transporte de areia saía da Praia do Futuro, passava por Fortaleza e chegava a Caucaia. E, se fosse interrompido esse processo, faltaria em outro lado.

A principal causa antrópica da erosão costeira é a ocupação desordenada, a interrupção do transporte de segmento. Secularmente, no mundo tem-se a exploração de areia, exploração de recursos subsuperficiais, também causas antrópicas de erosão. E a construção de barragens no nosso estado apresentam um impacto significativo.

A mais famosa interrupção é, exatamente, a construção do Porto do Mucuripe (Figura 8). De 1939 a 1945, foi construído o porto, começou a Praia Mansa; foi construído o Titanzinho, causou erosão; foi construída uma série de espigões, e assim existem todas as datas desses eventos e as taxas de erosão.

De 1939 a 1945 (está dentro desse intervalo), a taxa de erosão na Praia de Iracema chegou a ser da ordem de 6 a 7m/ano. Essas taxas observadas chegaram a 13, 14m/ano de erosão, sendo bastante significativa para qualquer canto do mundo.

Se pegarmos cinquenta anos de taxa de retrocesso da ordem de 2m/ano, a erosão de todo o litoral de Fortaleza seria de 100m. Falar numa faixa de 100m custando, ao preço do Labomar, sete, oito mil reais o metro quadrado, vê-se o quanto equivale, por exemplo, uma área dessas destruída. E, se foi destruída, terá de ser recuperada posteriormente.

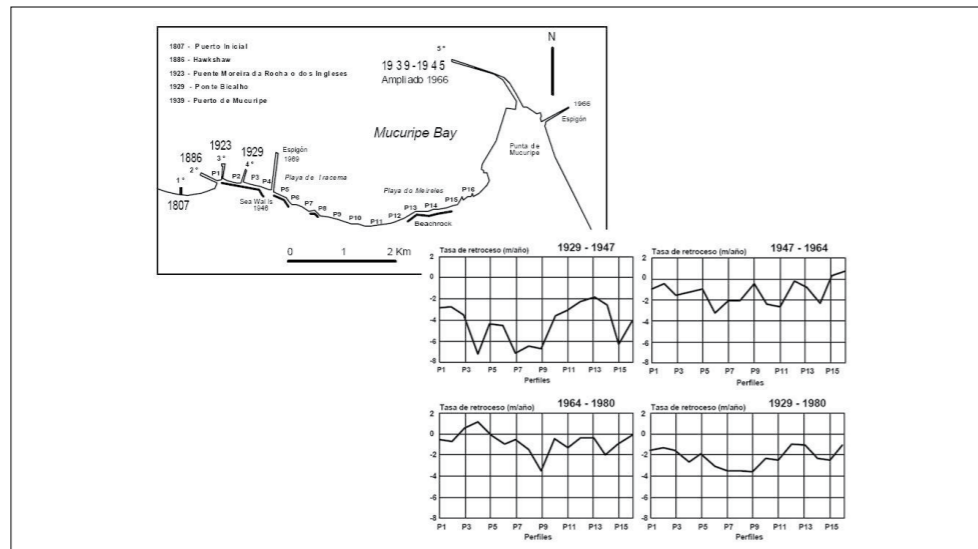


Figura 8 – Impacto da Construção do Porto do Mucuripe.

Outro exemplo bastante interessante foi o monitoramento que nós fizemos em Caucaia (Figura 9) pelos vários perfis de praia; Pacheco, no começo do Icaraí, durante vários anos nós observamos o litoral. E vimos que, ao longo do ano, os perfis tinham uma variação e uma flutuação naturais, chamados de perfis de inverno e verão, e correspondia, em termo de faixa de praia, da ordem de 10m, mas em termo de beira

de praia (seria de praia no total), chegava até 80m de praia. Aparecia e desaparecia, em função das condições normais (Figura 10).



Figura 9 – Pontos de Monitoramento realizado pelo Labomar no Litoral de Caucaia.

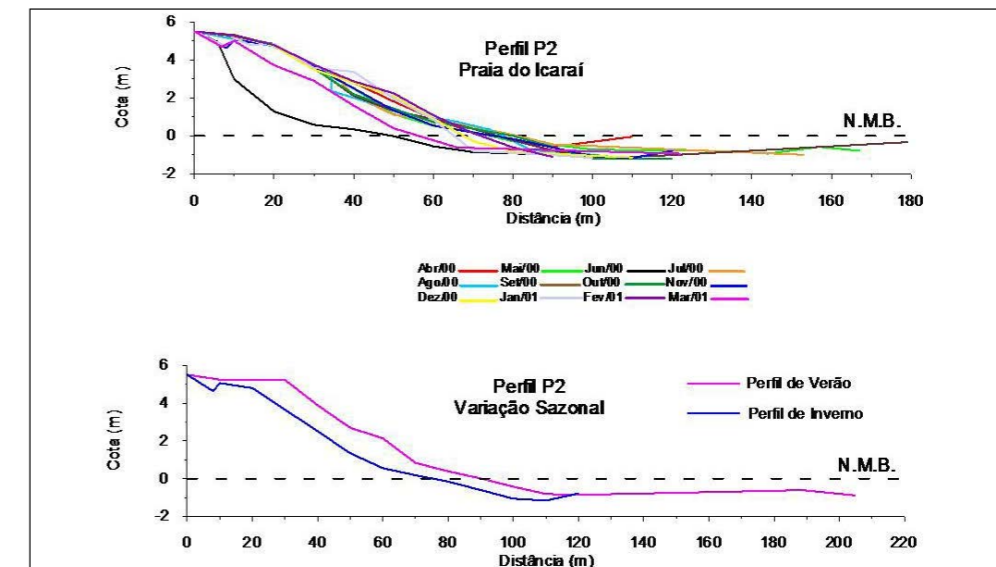


Figura 10 – Perfis de Cota do Litoral de Caucaia.

Quando passamos a estudar o litoral de Caucaia a longo prazo, observamos que ele tem essas flutuações anuais. Apesar disso, existe uma tendência de erosão bastante forte, que vem se mantendo ao longo dos anos (Figura 11).

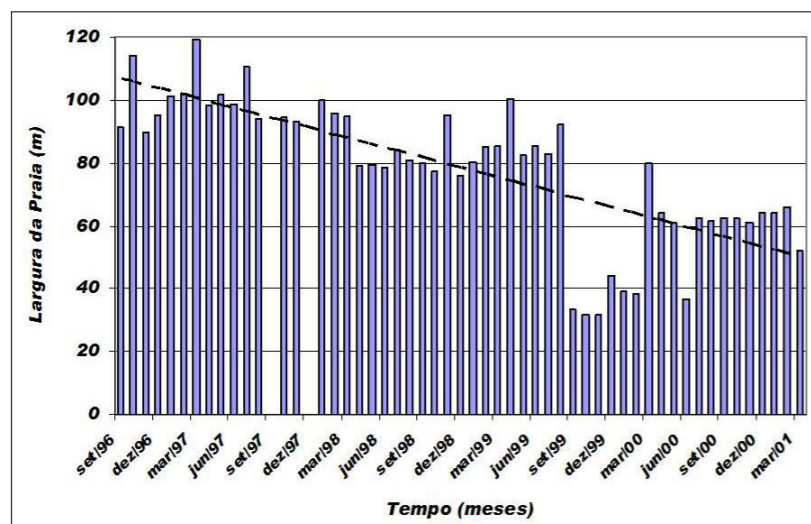


Figura 11 – Monitoramento Histórico da Largura da Praia no Litoral de Caucaia.

Essa tendência de erosão, essa característica de estar sempre diminuindo o volume de areia e o tamanho da praia é característica de falta de transporte latitudinal de areia. Alertando que o principal componente para a erosão de Caucaia foi, efetivamente, a construção do Porto do Mucuripe, que interrompeu esse trânsito de sedimentos.

Outro caso de interrupção de trânsito de sedimento é o que observamos, por exemplo, nos rios com a construção das barragens. Até março de 1989 existiam vazões no rio Jaguaribe de até 2.300m³/s. Depois que foi construído o sistema de açudagem, e aqui corresponde ao primeiro governo do Tasso, quando realmente foi implantada grande parte da açudagem naquela região (Figura 12). A gente escuta aquele histórico: o açude diminui as cheias; o açude diminui o fluxo de água sobre as cidades... É verdade. As pessoas que moram em Aracati, todo ano sentiam as cheias que vinham e voltavam. E, hoje, praticamente, não se veem essas cheias, porque o pico das cheias já não existe mais. Hoje, existe um transporte bastante insignificante de sedimentos.

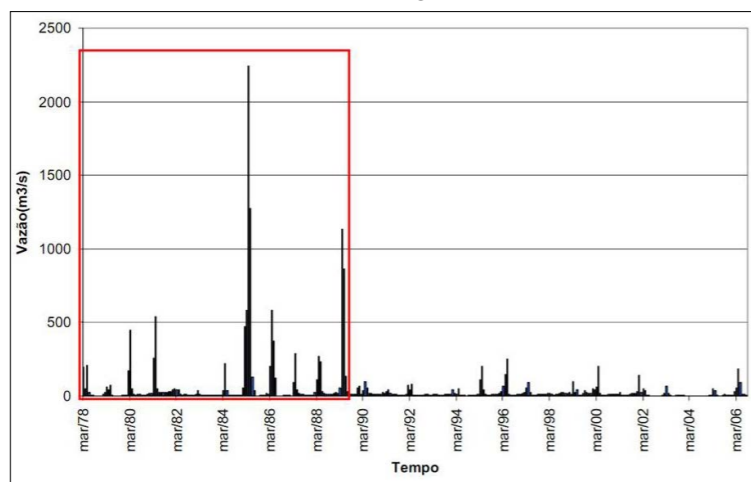


Figura 12 – Impacto da Construção de Barragens na Vazão do Rio Jaguaribe

Com isso, se alterou o equilíbrio sedimentar dentro do rio, passando a acumular areia no leito; deixando de transportar sedimentos para a foz o rio fica mais sujo. Daí, vem o impacto que tem sido bastante discutido, a história de que as áreas dos manguezais estão crescendo. Por que estão crescendo? Porque o rio está ficando mais salgado. Por que está mais salgado? Porque não tem mais água como tinha anteriormente.

Então, os impactos da nova vazão do rio, mesmo durante as grandes cheias, não são suficientes para dar outra dinâmica à morfologia do rio Jaguaribe (Figura 13). O rio Jaguaribe é todo seco, praticamente. Quem vai para a região do rio Jaguaribe pode observar que o leito é tão raso que pode ser atravessado a pé.

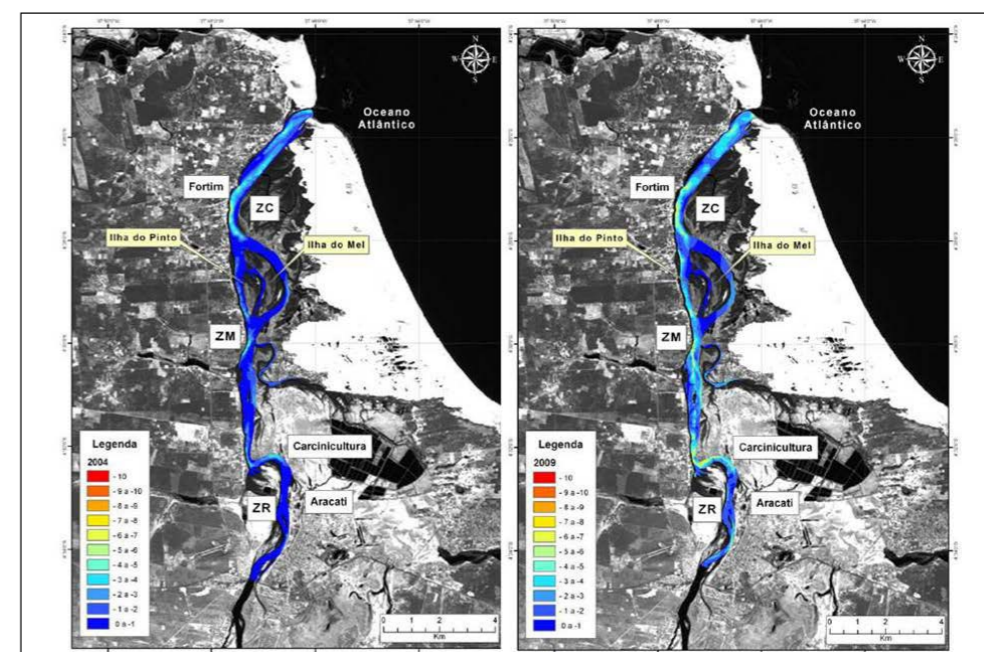


Figura 13 – Morfologia do rio Jaguaribe nos anos de 2004 e 2009.

Esse assoreamento do rio Jaguaribe é bastante conhecido. Inclusive, os dados históricos mostram que os primeiros currais feitos em Aracati, no rio Jaguaribe, já causavam assoreamento.

Então, se a areia não está saindo, o que acontece com a foz?

Utilizando imagens de fotografias aéreas multitemporais (Figura 14), observou-se que existe uma dinâmica na morfologia do rio; a sua boca fica se alterando. Para cima é acumulação, para baixo é erosão. A margem esquerda do rio Jaguaribe sofreu uma erosão considerável de até 15m/ano de recuo, e destruiu toda a praia do Pontal de Maceió. Hoje, não existe a praia do Pontal de Maceió em função da açudagem. Quem é o culpado? Se fosse pela legislação atual, seria o poluidor pagador. No final, veremos que foram ações do Estado que geraram desequilíbrios nos municípios. Então o Estado, efetivamente, teria de assumir esse débito.

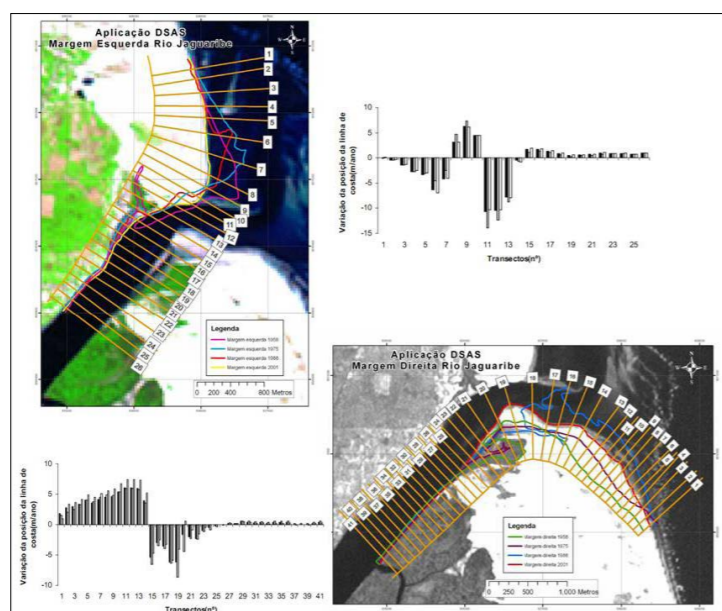


Figura 14 – Morfologia do rio Jaguaribe.

Passando para os estudos que estamos realizando em outras regiões: Caponga; Icarai; Itarema (Figura 15). Na Caponga existem taxas de erosão bastante significativas (Figura 16), com 11m/ano; no Icarai, em média 3,5m/ano. Itarema chegando com taxa de erosão de até 10m/ano, ou seja, destruída toda essa região. No Pacheco tem 4m de erosão. Iparana tem quase 1m. Por quê? Porque já ocorreu toda a erosão que podia existir. Hoje só existem pedras, e não tem mais como avançar a linha de costa a recuar nessas regiões.

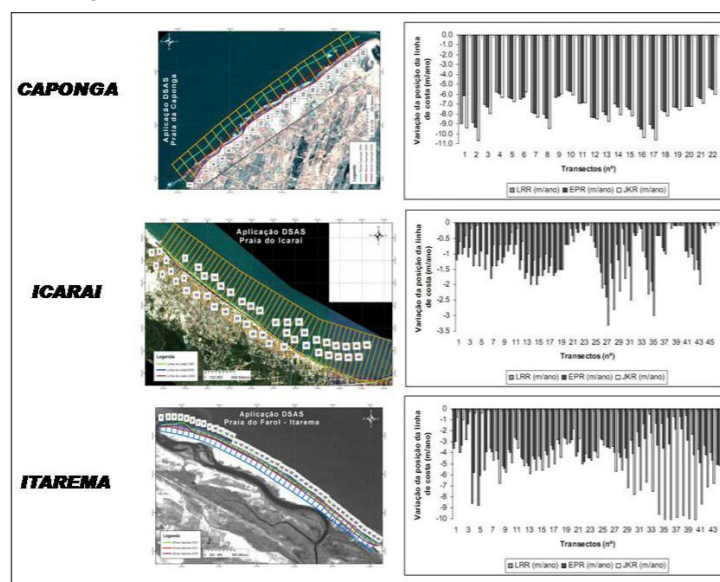


Figura 15 – Variação Morfológica das Praias de Caponga, Icarai e Itarema.

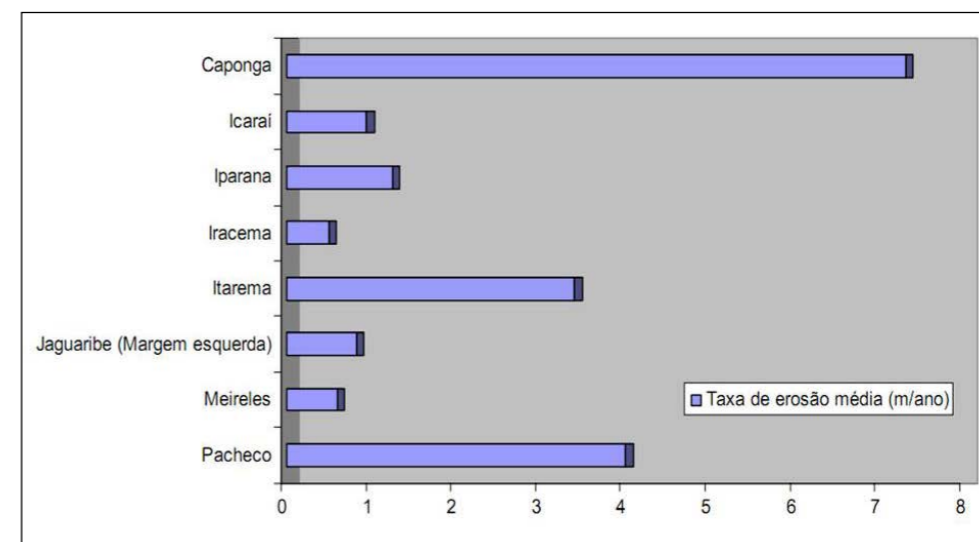


Figura 16 – Taxas Médias de Erosão em Praias do Ceará.

O importante de tudo isso é que existe, ao longo do estudo de cada praia, essa faixa de areia que flutua durante o ano, tem esse período de oscilação, e essa escala de oscilação, como nós vimos em Caucaia, é uma tendência geral (Figura 17). Essa tendência geral é o que seria desejável que fosse alterada. Poderíamos ter essas flutuações, nesses períodos, mas queríamos que sempre a praia crescesse.

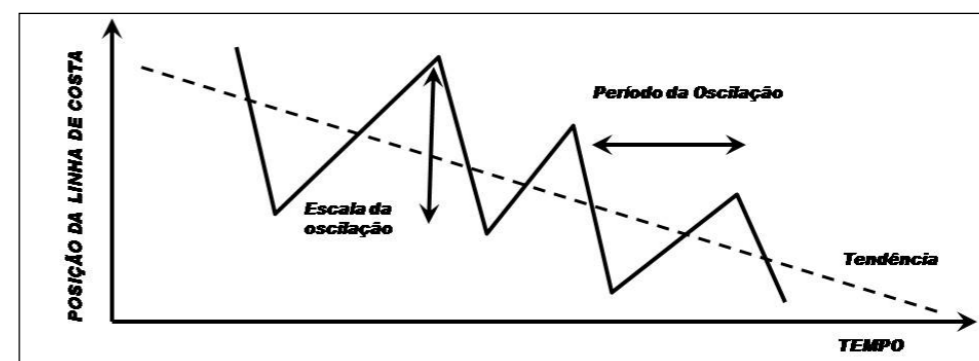


Figura 17 – Flutuações da Linha da Costa.

Para fazer isso, existem opções políticas para esse tipo de enfrentamento (Figura 18): nada fazer, deixar como está, deixar a erosão levar. Onde se pode fazer isso? Em regiões que não sejam metropolitanas; numa região metropolitana que tem uma demanda muito grande, se fossem adotar essa política, então o Estado teria de abandonar Icapuí e Acaraú, porque são áreas mais periféricas anterior em relação ao problema, e a demanda não é tão grande. Mas afeta significativamente. E nesses locais teria de ter outra opção. Qual é a opção? Vamos remover a casa? Sim, é melhor removê-la do que construir um muro [sic].

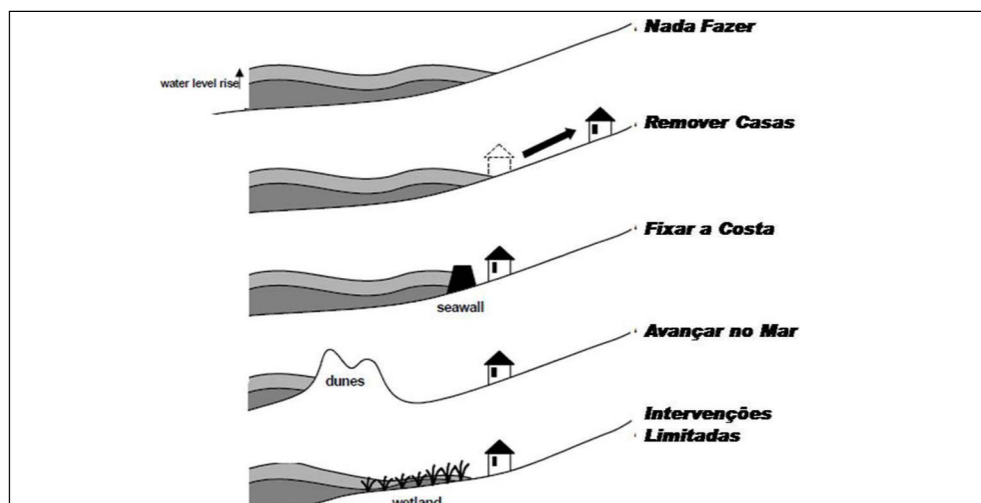


Figura 18 – Políticas de Enfretamento de Erosão Costeira.

É isso que nós temos que fazer nas diversas regiões. Avaliar se o melhor é: não fazer nada; remover casas; fixar a linha de costa nas regiões metropolitanas; avançar na direção do mar (caso queira construir, faz-se um aterro); ou a intervenção mais limitada em regiões mais úmidas, o que não é o caso da nossa região.

No caso de fixação (Figura 19), as principais obras de construção são os espigões; a construção de muros de pedras (a antiga Praia de Iracema era assim); e a solução que está sendo feita em Caucaia, onde está sendo construída uma espécie de arquibancada, um Presidente Vargas na praia, um sistema amortecedor de ondas.

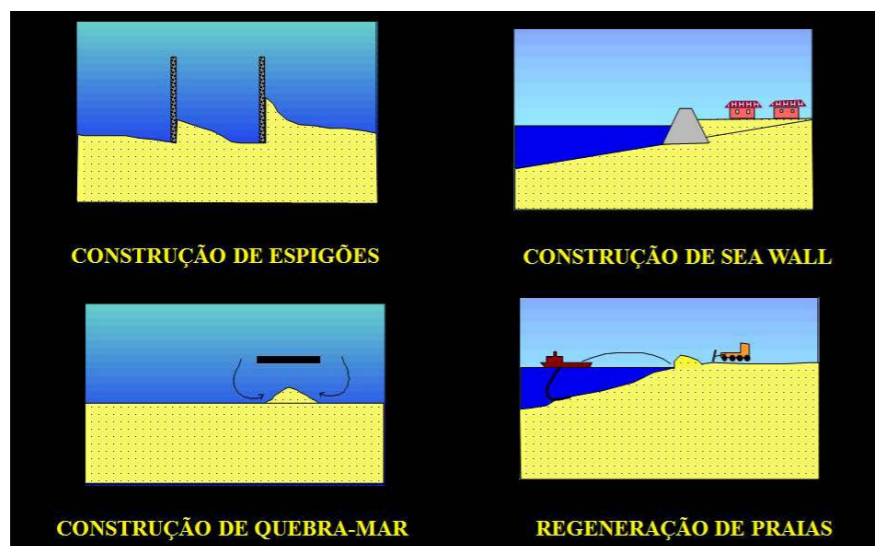


Figura 19 – Medidas de Proteção.

Nada disso é novidade. Os fenícios já utilizavam esse artifício no Mediterrâneo. Nós não criamos nada de lá para cá.

A construção de quebra-mares que pode ser submerso ou emerso. A grande história, hoje, é recuperar a praia e fazer o aterro, como é o caso do aterro da Praia de Iracema.

Então, o que se tem a fazer, levando-se em conta a questão ambiental (Figura 20)?

- 1 - Qual o problema que nós temos.
- 2 - O tamanho desse problema.
- 3 - Se é necessário fazer intervenção.
- 4 - Que tipo de intervenção aplicar.
- 5 - Objetivos a serem alcançados.

Se esses objetivos não forem alcançados, retorna-se ao problema, e só sai dele quando for resolvido.



Figura 20 – Loop de Decisão para Intervenções na Zona Costeira.

Na parte de fixação, os diversos tipos: regeneração; quebra-mar submerso; enrocamento; quebra-mar emerso; ou os espigões. Cada um tem um fator de avaliação do que é mais efetivo (Figura 21).

TIPO	FATOR DE AVALIAÇÃO (FUNÇÃO)	FATOR DE AVALIAÇÃO						
		AMBIENTE NATURAL	ESPAÇO ECOLÓGICO	ATIVIDADES RECREATIVAS	PROTEÇÃO DO TERRENO	QUALIDADE DA AGUA	IMPACTOS VISUAIS	DESASTRES NATURAIS
REGENERAÇÃO		●	●	●	●	●	●	●
QUEBRA-MAR SUBMERSO		●	●	●	●	●	●	●
ENROCAMENTO		●	●	●	●	●	●	●
QUEBRA-MAR EMERSO		●	●	●	●	●	●	●
ESPIGÕES		●	●	●	●	●	●	●

● EFETIVO
 ● MODERADO
 ● LIMITADO

Figura 21 – Avaliação da Efetividade das Intervenções.

Em geral, o engordamento de praia é considerado o melhor, em termos de deixar o ambiente natural, ter espaço ecológico, ambiente recreativo, proteção de terreno, qualidade de água e impactos individuais.

Então, deve-se escolher, de acordo com as especificidades da área e os objetivos desejados, qual seria a ação desejável a fazer.

O que está acontecendo no mundo? Isso é exclusivo do Brasil? Não.

O que os Estados Unidos fizeram em relação à erosão? Eles têm uma lei federal que prevê: i) evitar os danos nas costas e nas praias; ii) promover e incentivar a recreação saudável das pessoas. Essas pessoas têm que fazer esporte náutico; estar na beira da praia; iii) encorajar a proteção, restauração e valorização das praias arenosas, incluindo a recuperação e o engordamento de praia. Recuperações periódicas, dentro de uma base compreensiva e coordenada por dentro do governo. Eles querem ter praia e que sejam arenosas. Nova Iorque recebeu nos últimos anos na ordem de 74 milhões de m³.

Há uns vinte anos atrás, o metro cúbico de areia custava dez dólares. E com aquelas construções dos Emirados Árabes e toda aquela demanda, as dragas foram para lá. Hoje, o preço do metro cúbico está na ordem de vinte dólares. Isso significa que o engordamento para recuperar uma praia em Nova Iorque seria um bilhão e meio de dólares.

A Flórida também chegaria a quase cem milhões de dólares, já que existe a Flórida na Costa Leste e a Flórida no Golfo do México, Nova Jersey, Carolina do Norte, Carolina do Sul, Virgínia. Essas são as regiões dos grandes temporais, aonde entram aqueles furacões; os Catrinas estão entrando por aí. Mesmo assim, eles têm de recuperar a praia.

Na Europa teve um programa para analisar a erosão em todas as praias. Mostra os países e o tamanho da linha de costa. Qual o percentual das costas litorâneas afetado? 10%, 15%, 20%?

A Alemanha tem 31% da sua costa, ou seja, um terço já está bastante impactada; dois terços dela já foi feita proteção artificial.

A Polônia tem um litoral muito pequeno, mas 56% do seu litoral estão degradados; em 22% já foram feitas proteções;

Inglaterra 27%...

Todos esses países têm Plano de Costa. Assim como o dos Estados Unidos, o Plano de Costa da Espanha é considerado modelo, por ser mais moderno e atualizado.

Os objetivos do Plano de Costa são: i) corrigir aquelas situações que estão impedindo ou limitando utilização racional e pública do litoral; ii) desenvolver ações preventivas para controlar os processos de erosão e degradação da costa; iii) regenerar ou reabilitar aqueles espaços que foram degradados, principalmente as praias; iv) promover atuações que melhorem a qualidade ambiental da costa.

Os países que mais investem em praia, os países mais ricos, em geral, trabalham bastante em relação à utilização e conservação de suas praias.

Na praia artificial de Barcelona, foram feitas várias intervenções artificiais.

Depois de anunciadas as olimpíadas em Barcelona, a cidade passou por uma verdadeira revolução. Para se ter ideia, de 1985, quando foi o anúncio de Barcelona para as olimpíadas até 1992, quando ocorreu, o consumo elétrico cresceu 30%; o consumo de gás cresceu 30%; a geração de resíduo sólido cresceu 56%; os passageiros internacionais aumentaram em 119%; nacional 66%; e os telefones internacionais aumentaram para 306%.

Realmente foi um crescimento bastante significativo, em termo de custo, as olimpíadas para Barcelona. O custo total da estrutura foi de oito bilhões de dólares em rondas de acesso, na vila olímpica, propriamente, e outras estruturas dentro de Barcelona.

Para o Rio de Janeiro (Olimpíadas de 2016), para se ter ideia, estão pensando em investir algo em torno de trinta bilhões de dólares, isso sem colocar o trem-bala.

Esse valor de oito bilhões de dólares foi o Estado espanhol que assumiu. O custo das olimpíadas foi 1,6 bilhões de dólares e foram arrecadados 1,7 bilhões de dólares, então cem milhões de dólares foi o lucro. Na realidade não é para ter lucro, é para ser distribuído. Só o direito de transmissão do evento foi da ordem de 205 milhões de dólares.

No que apostou Barcelona? No chamado turismo costeiro recreativo. Não é só o turista depredador, mas toda transformação da ideia do turismo, e envolve turismo costeiro: hotéis; resorts; restaurantes; casa de praia; segunda residência; infraestrutura de apoio ao desenvolvimento costeiro; empresa de varejo; marina; loja de artigo de pesca; loja de mergulho; casa de pesca; náutico de recreio; esportes; praias; instalação de pescas desportivas e similares; ecoturismo; e atividades recreativas compostas por excursões náuticas e de recreio, natação, pesca desportiva, mergulho, *snooker*.

Foi gerada toda a possibilidade de ocupação desse litoral. Então, houve regeneração de praia, engordamento [sic]; palmeiras foram colocadas, coqueiros, as galerias pluviais foram tratadas e lançadas bem mais distantes, hotéis.

Para se ter ideia, somente com relação ao volume de areia para se ter nas praias, por exemplo, existem praias que receberam até 3,5 milhões de metros cúbicos. Todas as praias de Barcelona recebem regularmente areia para recuperação, regeneração.

O que é uma marina lá? Lá tem água, tem guarda 24h, energia, oficina, rádio, meteorologia, cartão de crédito, banheiro, chuveiro, restaurantes, supermercados, lavadoras, hospital, banco, aluga carros e gasolina. É um verdadeiro Shopping Center.

O mediterrâneo como um todo explora bastante isso porque monta um Shopping Center.

Quando a pessoa vai com o seu barco, vai de Shopping em Shopping, vai de cidade em cidade, de boate em boate.

Informando que só desenvolve, no caso, o turismo náutico, se tiver de onde ir e para onde ir. Por exemplo, se eu saísse do Iate Clube, dou um laço e volto para o Iate Clube, oh negócio que estou fazendo... [sic]

Vejam: quem quiser se desenvolver dessa maneira terá de fazer coisa idêntica.

O que significou tudo isso? Antes de 1992, ano em que ocorreram as olimpíadas, uma entrada de três milhões de turistas, e este contínuo investimento em atração e outros, praticamente mais que duplicou o total de turistas. Hoje, em 2010, recebeu sete milhões de turistas somente em Barcelona. Isso fez com que Barcelona chegasse ao recorde de banhistas, já que as praias estão 100% ocupadas.

Quando falei que as praias eram ocupadas em 100%, não era porque não cabia mais ninguém, mas acima da capacidade de suporte que é definido para cada uma dessas praias.

Por que tem tanto investimento?

Por que os Estados Unidos gastam tanto?

Por que a Europa gasta tanto?

Porque o setor de viagem de turismo contribui com 5,4 trilhões de dólares para a economia mundial. Em termos de emprego, correspondem a 231 milhões de pessoas em todo o mundo; 15 milhões de pessoas nos Estados Unidos. Para se ter ideia, a cada nove pessoas, duas estão trabalhando com turismo ou com viagens nos Estados Unidos.

Portanto os Estados Unidos estão preocupados em manter o turismo, querem manter o turismo e vão lutar por isso. Por quê? Porque hoje chega à ordem, em números de 2010, de um bilhão de visitante/ano. A perspectiva é chegar a 1,6 bilhão/ano. Então, é esse aumento de mercado que todos esses países estão buscando.

Em número de visitante/ano a França é campeã mundial, recebe 276 milhões de visitantes/ano. A Espanha recebe da ordem de 56 milhões; Estados Unidos, 49; México, 22; e depois vem o Brasil com 5,5.

O que isso significa em termo de dinheiro?

No turismo, o visitante vai para os Estados Unidos, passa mais dias, depois vai para a Espanha, França, México, enquanto que, para o Brasil, vem o pessoal mais pobre. A arrecadação do Brasil é da ordem de 3,8 milhões de dólares em função do turismo, e é significativo.

Outro estudo feito: quais tipos de pessoas fazem mais turismo no mundo? Em termo de quantidade, primeiro os alemães gastam 71 bilhões de dólares/ano; a seguir Estados Unidos, Inglaterra, Japão e França; depois Itália, China. A China, porque tem muita gente, gasta muito; é gente de mais, o seu *per capita* é somente 15 dólares. É muito pouco. Não vale a pena trazer chinês para cá.

Como está o nível de competição internacional?

Existem dois níveis. Primeiro: os Estados Unidos que disputam com a Alemanha os maiores destinos de praia. Segundo: a Alemanha e o Japão que investem muito em praias, para tentar manter o cidadão alemão ou manter o cidadão japonês no seu estado, fazendo com que ele gaste dinheiro no seu país. Então são dois investimentos diferentes.

A Alemanha, por exemplo, em média, gastou 110 milhões de dólares. Essa é uma média dos últimos trinta anos de investimento.

O Japão chegou a investir até 1,5 trilhões de dólares em proteção de praia.

Os Estados Unidos têm uma média de cem, gastando 34 milhões somente em engordamento [sic] de praia.

A Espanha, nos últimos cinco anos, gastou 272 milhões. Ou seja, a Espanha fez um projeto de ocupação e melhoria de praia. Por isso, os turistas de Barcelona saíram de três e passaram para sete. Tem que ter investimento para trazer gente.

Voltando ao Brasil. A Praia do Flamengo, em 1950, era curtinha, pouca areia, maré alta (Figura 22). Em 1955, começou o Aterro da Glória (Figura 23). Existia um morro de areia chamado Morro da Conceição, e derrubaram o morro todinho. Imagine o meio ambiente hoje! Isso o Ministério Público jamais deixaria acontecer. Derubar um morro inteiro para fazer o Aterro do Flamengo. O Aterro do Flamengo foi concluído em 1975 (Figuras 24 e 25).



Figura 22 – Praia do Flamengo em 1950.

As Figuras 26 e 27 mostram que a Praia de Copacabana entre 1930 e 1950 era igual à do Flamengo, com faixa de areia curtinha. O projeto de Copacabana foi realizado em 1970 (Figura 28) e tinham duas dragas; vinham por dentro da cidade e caíam na praia. Paralelamente, vinha outra draga, dragava lá no mar [sic]. Foram gastos, em termo de volume de areia, 12 milhões de metros cúbicos. Copacabana gastou oito milhões de metros cúbicos em cima e quatro milhões no fundo do mar. Imagine colocar quatro milhões de metros cúbicos de areia no fundo do mar [sic], é impossível essa areia voltar! É impossível! Esse projeto foi elaborado pela Engenharia Costeira, é lá de Portugal, e isso provou que essa seria a melhor solução. Hoje, Copacabana é mundialmente conhecida (Figura 29).



Figura 23 – Aterro da Glória em 1955.



Figura 25 – Aterro do Flamengo em 2010.



Figura 24 – Praia do Flamengo em 1965.

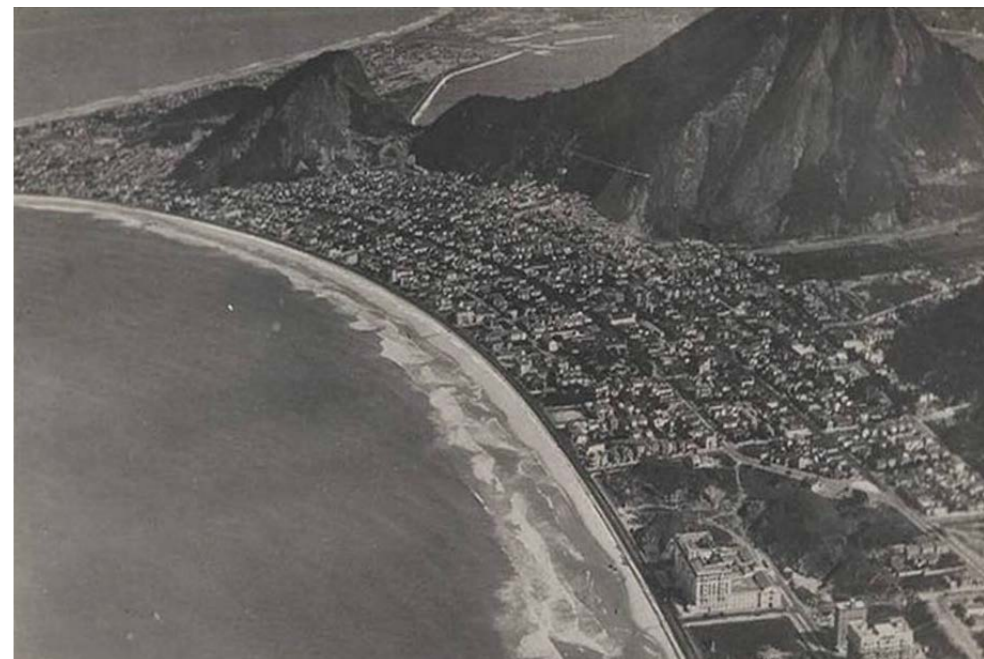


Figura 26 – Praia de Copacabana em 1930.



Figura 27 – Praia de Copacabana em 1950.



Figura 29 – Praia de Copacabana em 2010.

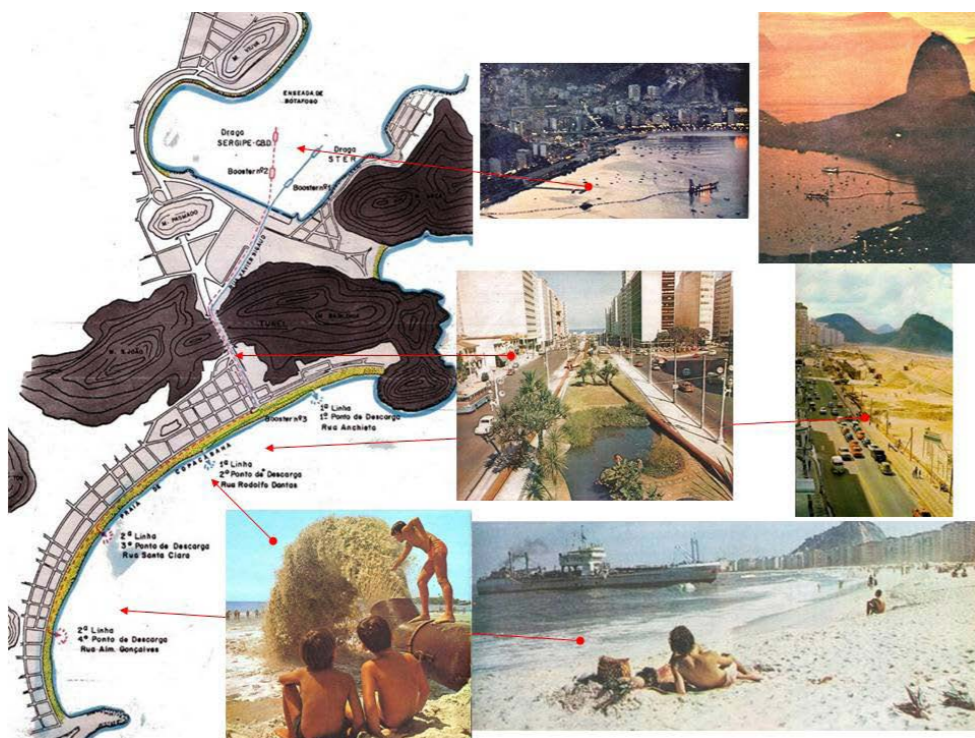


Figura 28 – Projeto da Praia de Copacabana (1970).

Vindo para o Nordeste, vale destacar um projeto de nossa autoria: Favela Brasília Teimosa, em Recife. Quando o presidente Lula assumiu, visitou dois lugares que tinham a pior situação de vida: Guaribas, no Piauí; e Brasília Teimosa, em Recife.

Nessa comunidade em Recife, as pessoas viviam em palafitas (Figura 30). Na maré alta tinha um arrecife, a água subia. Há cinquenta anos, estava sendo ocupada, não tinha nenhum projeto.

Mas afinal, o que foi feito em Brasília Teimosa?

Foram gastos recursos em Copacabana e no Flamengo para atrair turista. No caso de Brasília Teimosa, o volume de recursos foi empregado para trazer dignidade à população que vivia nessa favela.

Foi trabalhado o Sistema de Esgotamento Sanitário das casas; todo o sistema de drenagem pluvial foi feito; também foi feito um interceptor oceânico; e uma pista ao lado. Foi copiado um pouquinho do que foi a ideia de Barcelona. Foi colocado um enrocamento aderente mergulhando um para oito, para dissipar a energia da onda. Só vê a pedra quem está em cima do muro; quem passar na cidade vê diretamente o mar. Esse foi o conceito usado em Brasília Teimosa (Figura 31).

Outro caso é Jaboatão dos Guararapes, Candeias, uma região mais rica em termo de ocupação. Tinha uma erosão muito grande: dois recifes e uma entrada de onda que destruiu o calçadão (Figura 32). A cada dois anos tinha um muro de concreto e era destruído, gastava-se na ordem de quase dois milhões para recuperá-lo.



Figura 30 – Comunidade Brasília Teimosa (Recife-PE).

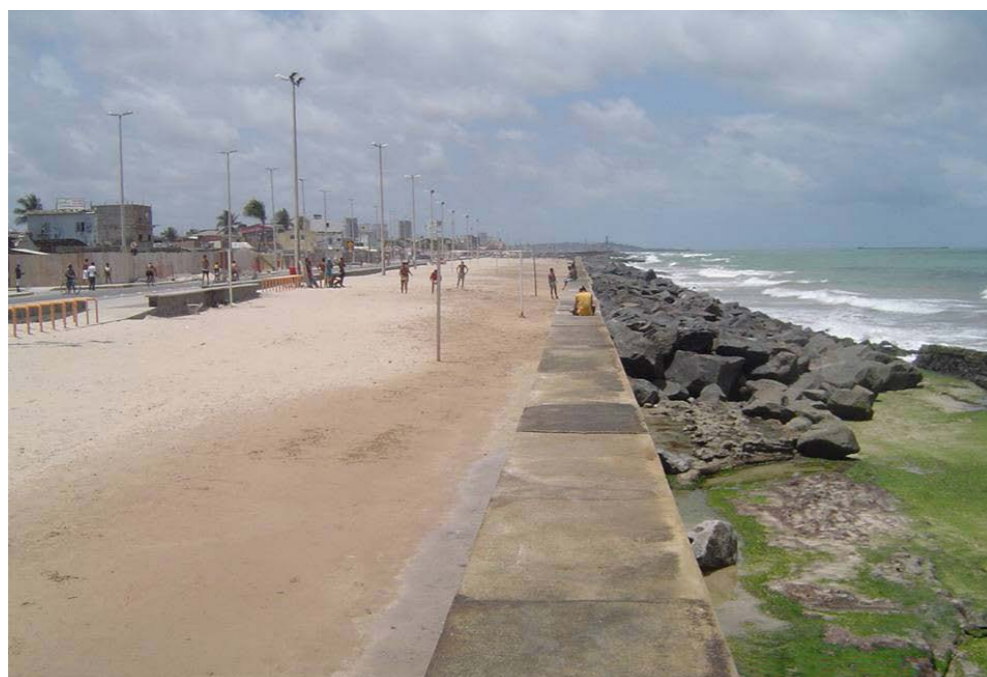


Figura 31 – Comunidade Brasília Teimosa (Recife-PE) urbanizada.

A ideia foi fazer um quebra-mar lá fora e recuperar fazendo um porto. Ideia semelhante nós fizemos para Fortaleza. O Porto foi desenvolvido; usamos uma cota mais baixa. Colocamos a chamada Ponte Provisória de Acesso, usa-se somente para construir. Na maré alta a cota é bastante baixa; ao terminar, retira-se a Ponte Provisória de Acesso e rebaixa o quebra-mar, ficando submerso. Assim, diminui-se o impacto visual da obra sem diminuir o ganho que foi. Ou seja, mesmo em maré alta os barcos continuam presentes na região (Figura 33).



Figura 32 – Erosão em Jaboatão dos Guararapes - PE.



33 – Solução empregada em Jaboatão dos Guararapes - PE.

Então, a praia cresceu e os edifícios estão sendo construídos. Em Recife, houve uma erosão bastante significativa, colocaram pedras, sem projetos, e não foi certo. Depois, foi feito um projeto equivalente ao que está sendo feito em Caucaia, só que lá é com concreto e aqui é com bloco de pedra e com escada de acesso. Hoje, a Praia de Boa Viagem é toda protegida.

Chamo a atenção de Caucaia para o fato de que o projeto que eu fiz para Boa Viagem, em 1996, era provisório mas já estamos quase em 2012 e continua lá, como provisório. Enquanto não ruir fica como provisório. Em Recife, hoje, praticamente não tem praia. Boa Viagem seria a principal praia.

Outro exemplo é a Favela de Mãe-Luíza, em Natal-RN, na descida da Ladeira do Sol. Lá, a via costeira era bastante estreita. O projeto consistia de três espigões e a colocação de areia. Depois de recuperado, fizeram o relógio do Sol. O símbolo de Natal é o sol.

Chegando a Fortaleza, quando o projeto Vila do Mar foi pensado por nós, primeiro fizemos uma série de estudos (emissário submarino). Projetamos para essa área uma marina e o aterro que será feito do tipo Espigão. Seria no Náutico a construção. Esse aterro consumirá um milhão de metros cúbicos de areia; reengordamento do que é o aterro, gastando mais de 678 mil reais.

É preciso cuidar da estrutura e da qualidade sanitária. Um desafio é conseguir acabar com as ligações clandestinas de esgotos, sejam nas galerias e nos próprios riachos.

O estado do Ceará dispõe de mecanismos para gerenciar todas essas questões. Existe o projeto Zoneamento no litoral do Ceará, que é uma ação do governo do Estado e pode dimensionar o tipo de uso e ocupação desejada. Existe um projeto federal, o chamado Projeto Orla, e pode, em nível municipal definir o tipo de intervenção desejada. Como os dois: ZEE e o Projeto Orla preveem a participação popular, podemos contribuir com o melhor tipo de investimento, tipo de recuperação e o modelo de desenvolvimento que queremos.

2.3 Debate

► **Rocicleide Ferreira**, representante do Projeto Vila do Mar.

Vou falar um pouco das ações que o Projeto Vila do Mar está fazendo no seu geral.

O Vila do Mar é um programa de requalificação urbana do Litoral Oeste de Fortaleza e compreende uma faixa de 5,5 quilômetros, pegando a faixa litorânea da foz do Rio Ceará até o Kartódromo.

Nessa requalificação, o Vila do Mar está atuando em várias dimensões: ambiental; social; econômica.

Estamos construindo uma via paisagística com ciclovia e infraestrutura, contendo componentes de drenagem, saneamento.

Existe um componente importante que é a indução de ações de resgate, fortalecimento cultural e de práticas sociais dos moradores da área. São trezentos mil habitantes nesse trecho, compreendendo os bairros: Barra do Ceará; Cristo Redentor; e Pirambu.

As ações da execução de recursos são da ordem de 142 milhões de reais.

As intervenções são da coordenação do projeto com a ação da Fundação Habitacional de Fortaleza, da Secretaria de Desenvolvimento Urbano e Infraestrutura e Secretaria Regional I, recursos do PAC.

Estamos numa parceria permanente com a Secretaria de Patrimônio da União, Caixa Econômica Federal, governo do Estado através da Secretaria das Cidades.

Nas obras de contenção de erosão, dentre as soluções apresentadas no Estudo que o Luís apresentou, trabalhamos com a recuperação de quatro Espigões construídos na década de 1970, e a construção de um novo na linha de arrecifes.

Existe um bem pequeno, sendo motivo de querela entre os pescadores e surfistas.

O projeto está padronizando as barracas, conforme orientação da Secretaria de Patrimônio da União. Hoje, estão no polo de lazer, transformando em quiosques. Essa já é uma discussão pacificada na área com a Associação de Barraqueiros.

Estão sendo construídas quadras poliesportivas, praças com pistas de *skates*, práticas de esporte de areia com equipamentos, e toda uma iluminação especial para esses 5,5km, envolvendo iluminação na praia. Produção de 1.434 novas unidades habitacionais para a remoção das famílias que estão nas encostas, nas chamadas Áreas de Risco.

Já foram removidas mais de seiscentas famílias, que residiam entre a Francisco Galassi e a Theberg; migrando para novas unidades habitacionais, sendo indenizadas.

O projeto engloba a intervenção de melhorias e recomposição de todos os espigões para contenção da erosão e engorda de praia, recuperação de encosta, recomposição de vegetação; melhorias habitacionais; regularização fundiária e construção da vila dos pescadores, anfiteatro e Passeio do Peixe.

Nessa última ação citada existe uma questão especial, porque esse litoral aponta, no diagnóstico feito pelo projeto, 571 pescadores artesanais em atividade, com embarcações, com quatro portos de desembarque de pesca, dois dos quais foram substituídos para esse novo abrigo. O consenso é uma coisa muito difícil entre os pescadores, mas eles conseguiram se pacificar.

O Projeto Vila do Mar construirá a única ciclovia que Fortaleza vai ter, sem interrupção nenhuma, num total de 5,5 km.

O projeto está realizando, também, atividades na área de manifestações culturais, resgatando a cultura dos pescadores. Em 2010, foi realizada a I Regata do Vila do Mar apenas com a participação da comunidade e dos pescadores locais. Foi uma festa

super bonita. Há mais de dezoito anos, essa festa não era realizada, e esta foi feita em comemoração à chegada do projeto.

Com relação à educação ambiental, existem vários níveis de intervenção. Uma das ações nessa área delas é o Clubinho do Meio Ambiente, envolvendo todas as escolas da área da faixa de praia, os alunos com formação permanente, com rediscussão da questão dos resíduos sólidos e outros temas.

Na área social o projeto está realizando ações de qualificação no âmbito da geração de emprego e renda. Cursos para os pescadores, para as mulheres empreendedoras, para os barraqueiros. Os cursos são dados à medida que os equipamentos e as atividades econômicas vão se consolidando, de acordo com o diagnóstico e com a necessidade do lugar, para deixar o local urbanizado mas com algumas âncoras no desenvolvimento comunitário sustentável.

O projeto possui um Comitê Gestor e um Conselho de Entidades Permanentes que, dentre suas atribuições, estão as estratégias de participação popular. Nesse contexto, estão sendo feitas oficinas reflexivas vivenciais para trabalhar várias dimensões, dentre elas, a sensação de pertencimento; a nova visão afetiva do seu lugar.

O projeto aposta que, com as estratégias de cultura e com a estratégia de afetividade de vínculo com o lugar, seja bem mais difícil a venda dos imóveis ou qualquer outro tipo de troca, além do fato de que a legislação, o Plano Diretor, já define esta área como área de ZEE.

Permanentemente, são realizadas assembleias, oficinas e todo o rol de ações, visando transformar essa intervenção com sustentabilidade: segurança pública; esporte e lazer; educação e gestão ambiental; saúde; enfrentamento à exploração sexual infanto-juvenil; cultura; desenvolvimento econômico e turismo.

A meta seria entregar o primeiro trecho do projeto em julho de 2011 e toda a obra até agosto de 2012.

► Paulo Henrique Lustosa, presidente do Conpam.

Louvo essa iniciativa do ciclo de palestras porque, além de ter grande utilidade para os parlamentares - eu falo da minha experiência como parlamentar -, mas dizer que é importante, também, que os técnicos das comissões são os que nós temos de permanente na estrutura do legislativo. Os parlamentares passam, alguns se reelegem, outros não; tem uns com a capacidade de uma longevidade grande, mas nós somos efêmeros. A estrutura da Casa é a permanente. Esse tipo de atividade também ajuda a qualificar o corpo técnico da Casa, o corpo consultivo; e os debates na produção legislativa. Quanto mais qualificada for a nossa equipe, melhor. É louvável isso.

A palestra do Professor Luís Parente foi bastante elucidativa.

Lá no Conpam, para nós, está claro que a questão do Zoneamento Ecológico da Zona Costeira é um trabalho que o Conpam e a Semace desenvolveram em conjunto com o Labomar e várias outras organizações, como a prefeitura, a academia, e a organização da sociedade, e levou a um projeto de lei já aprovado nesta Assembleia, e que aguarda a regulamentação por decreto. Essa é uma das pautas importantes que nós pretendemos e precisamos resolver neste ano. Este é um item que nós já levamos ao governador.

A zona costeira do Estado do Ceará é objeto de um sem número de interesses sociais, econômicos e ambientais, interesses esses que, em alguns casos ou em muitos casos, conflitam entre si.

Então arbitrar esses interesses que acabam sendo o papel de um Zoneamento Econômico-Ecológico é um processo que requer muito diálogo, existem muitas tensões, e a gente está tentando resgatar a discussão e dar sequência.

Esse debate é extremamente oportuno como um aprendizado desse esforço de requalificação que a prefeitura está fazendo. Uma coisa é ouvir falar, outra coisa é entender o que está sendo feito. E, também, toda essa apresentação que o Professor Luís Parente nos fez; e que para nós do meio ambiente coloca a questão de sempre: escolhas políticas que temos que fazer.

O professor mostrou aquele exemplo do Jaguaribe, dos investimentos feitos no barramento dos rios da Bacia do Jaguaribe, e hoje tem como resultados positivos o controle do fluxo das águas, o que tem permitido que tenhamos reduzido, significativamente, as inundações, as grandes cheias, tirando a de 2009 que foi sério. Mas nós temos conseguido controlar, o que tem permitido regularizar a produção, organizar a atividade econômica, dar segurança às pessoas.

Ao mesmo tempo, é o mesmo barramento que tem reduzido o controle do volume de água doce que chega à foz do rio salinizada; tem permitido o crescimento de mangues.

Então, o Estado do Ceará, durante um período, viveu uma grande preocupação: que os mangues estariam sendo destruídos, estariam acabando. Levantamentos do próprio Labomar mostram que houve uma expansão da área de mangue do estado, como consequência do impacto negativo do represamento da água, que levou a uma redução da quantidade de água que chega à foz dos rios, aumentando a insalubridade d'água, e como o mangue vai atrás de água salgada, ele está subindo os rios.

Esse exemplo é para mostrar que as escolhas que a gente tem que fazer em termo de política ambiental não são escolhas preto no branco, não são escolhas do tipo: isso é bom para o meio ambiente, isso é contra o meio ambiente. Elas precisam estar contextualizadas. E essa discussão sobre a requalificação das praias, a requalificação do litoral vai trazer reiteradas vezes essas perguntas.

É claro que parte desse processo de erosão de praia é decorrente de ação antrópica. É verdade [sic]. Mas, parte desse processo é natural, histórico, e em regiões não habitadas do estado sequer é mencionado como problema, por ser um processo natural.

A pergunta é a seguinte: digamos que o processo natural esteja colocando em risco determinada comunidade pela erosão. É lícito ao estado promover uma intervenção humana, ação antrópica, retardando, refreando um processo natural, ambiental, para preservar aquela condição?

Parece-me que sim, já que o meio ambiente é para todos.

A Terra, as espécies sobreviverão à raça humana. A raça humana não sobreviverá à Terra, como os dinossauros não sobreviveram. O conceito de meio ambiente, então, é uma criação humana, preocupada em garantir para essa humanidade e para as gerações que virão no futuro, iguais ou melhores condições de viver nesta Terra.

Então, o modelo de meio ambiente é antropocêntrico porque é uma construção humana. É fruto de uma produção e de uma consciência humana. Se nós não soubermos viver de forma racional, de forma inteligente, de forma eficiente com os nossos recursos naturais, nós não prosperaremos na Terra.

Se o clima deteriorar, se a temperatura aumentar, se o nível do mar subir, a Terra continuará sendo a Terra, com mais água, com menos água, mais fria, mais quente, ela será a Terra. Quem perderá o habitat seremos nós.

Por isso, quando a gente tem que discutir meio ambiente nós temos que olhar para todos, olhar para a gente [sic].

A perda da biodiversidade não é tão grave se não entendermos que ela compromete a qualidade da nossa vida. Então, não adianta achar - e essa é a conclusão que, cada vez que eu ouço numa palestra, professor, como a sua - que nós vamos construir uma política ambiental para o estado, se nós desentendermos que essa política ambiental é para nós, para os nossos filhos, para os nossos netos e bisnetos. Ela não é para nenhuma outra finalidade [sic].

Eu acho que essa é a questão central de qualquer gestão de política pública de meio ambiente: tem que ser fruto de uma construção amplamente dialogada, porque ela é para a gente.

O professor foi muito feliz quando disse que tanto o Projeto Orla, como o Projeto Praia Limpa, e o Zoneamento Econômico-Ecológico da zona costeira passam por um amplo debate e diálogo com a sociedade.

Temos que fazer escolhas políticas, e elas devem ser feitas com base em evidências empíricas e em estudos científicos como o professor explicou.

Eu juro para vocês, na minha ignorância, eu nunca tinha entendido exatamente qual era a função daqueles espigões que a gente vê nas praias de Fortaleza. Nunca tinha parado para pensar naquele negócio. Eu via que era um quebra-mar e tal, mas essa função de retentor que, ao colocar um espigão ali aumenta a praia, depois que o professor me explicou e mostrou as evidências empíricas, parece óbvio.

Esse é o compromisso do governo, do Conpam, e a gente quer assumir com todos os que estão aqui: nós queremos fazer uma discussão, um debate franco sobre o processo de ordenamento territorial da zona costeira do estado do Ceará. Não nos furtamos e não deixamos de reconhecer como legítimo todos os interesses que se apresentam e estão postos na mesa. Quem tem interesse de ganhar dinheiro tem

interesse legítimo; quem tem interesse de preservar uma paisagem, tem interesse igualmente legítimo. E nós temos que colocar na mesa de discussão todos esses interesses. E a partir daí, como uma sociedade avançada, uma sociedade democrática, construir qual o modelo ótimo essa nossa visão [sic].

No futuro, talvez, outros julgarão que o nosso modelo ótimo não era tão ótimo. Talvez, hoje, a gente ache. Por isso, o Ministério Público poderia questionar a realização de um aterro do tamanho do Aterro do Flamengo ou o Aterro de Copacabana, porque a visão de mundo e de meio ambiente que temos não é a mesma de 1950. Isso é natural, até porque a gente vai aprendendo com o tempo, ou deveria, pelo menos.

O nosso papel e a nossa obrigação como órgão de interlocução e de meio ambiente é abrir a mesa do Conpam e ouvir todos esses agentes, na discussão e na construção do projeto, na regulamentação, na verdade. O projeto já está feito; houve um estudo de qualidade feito pelo Labomar e com a participação de várias organizações da sociedade para produzir o projeto de lei que levou ao Zoneamento Econômico-Ecológico da zona costeira, e há uma indicação de áreas prioritárias para determinado perfil de exploração e de atividade econômica. Há uma indicação de áreas onde a preocupação ecológica deve ser preponderante, e nós temos que regulamentar isso. E vamos fazer essa regulamentação de forma dialogada e, se possível, consensuada com esses vários interesses.

Esperamos que a Comissão e a Assembleia, como sempre, nos receba e abram suas portas para fazermos debate desse naipe [sic].

Vamos marcar, Deputado Dedé, a realização de uma audiência conjunta específica para discutirmos, aqui, na Assembleia a Regulamentação do Zoneamento Econômico-Ecológico da zona costeira do estado do Ceará, porque interessa a todos que estão aqui e outros mais.

► Romel Ramalho, gerente do Programa de Requalificação da Praia de Iracema.

O Programa de Requalificação da Praia de Iracema engloba um trecho de pouco mais de dois quilômetros, vem desde o Poço da Draga até o Espigão da Rui Barbosa e divide-se em três grandes conjuntos de intervenção:

- Intervenção de orla.
- Intervenção urbana, a parte mais interna da Praia de Iracema, diz respeito a vias e passeios internos;
- Intervenção de equipamentos e edificações culturais.

Esse *mix* que compõe o Programa de Requalificação da Praia de Iracema pretende atacar, sobretudo, um problema social sério presente na Praia de Iracema que é a questão do turismo sexual.

No caso das edificações culturais, estão planejados museus como a Casa da Lusofonia, um espaço cultural para países de língua portuguesa, a ser instado no antigo Tratoria, onde também funcionará o Centro de Informações Turísticas.

Já foi feita a requalificação do Estoril, cujo projeto-modelo de ocupação do espaço, no momento, está na mesa da prefeita, cuja proposta é manter o mesmo perfil histórico do lugar, ou seja, um espaço gastronômico-cultural.

Está em fase final o Instituto Cultural Iracema, que será a sede da Organização Social e vai ajudar na gestão do espaço, em comum acordo com os demais órgãos da prefeitura, mas vai ter uma Organização Social à frente com um modelo de agir diferente no espaço. Pensa-se na questão do ordenamento do uso, quer sejam shows, movimentos culturais.

Está em desenvolvimento o Museu do Forró, cuja licitação será feita em breve. Vai ser um espaço muito interessante, porque será feito o resgate de um componente cultural muito próprio do Ceará e do Nordeste. O Museu do Forró será uma peça importante, porque atrairá o turista que vem a Fortaleza; não só em busca de praia, barzinho e restaurante, mas também de manifestações culturais. Isso é provado que dá sustentabilidade ao turismo.

Ainda em relação ao desenvolvimento das edificações culturais, existe o Largo do Mixaria, que tem um movimento próprio, um grupo boêmio que lá se reúne. E consta do Programa de Requalificação da Praia de Iracema uma série de intervenções para reforçar esse ponto de vista cultural.

Do ponto de vista urbano da requalificação interna das vias e passeios da Praia de Iracema, na próxima semana, será iniciada a padronização de todas as calçadas e todos os passeios do leito da via, com ênfase, também, no paisagismo, pavimentação, arborização, iluminação e acessibilidade. Toda a Praia de Iracema vai ser acessível para o deficiente visual e pessoas com problema de locomoção física, o cadeirante. A acessibilidade será um norteador na intervenção das vias e passeios internos.

Na faixa de orla da Praia de Iracema tem sido feita uma intervenção profunda, com uma requalificação do passeio. Quem, ultimamente, tem andado na Praia de Iracema vê que foi concluída a obra de requalificação do calçamento; foi adquirido novo padrão no piso.

O paisagismo está sendo desenvolvido através do plantio de coqueiral e, dando continuidade; árvores e jardins vão estar pontuados. Em frente ao restaurante Boteco uns círculos revestidos de vidro; em frente ao Sonata, e vai até o Pavilhão Atlântico.

O Pavilhão Atlântico, em frente ao futuro Acquário, em frente à Ponte Metálica, também vai abarcar uso para um café, trazendo o que era antigamente, quando as pessoas aguardavam ali no Café Atlântico para embarcar na Ponte Metálica.

E mais, uma ciclovia pensada para ser desenvolvida, mas que as obras ainda não iniciaram. Toda a iluminação já foi refeita.

Inclusa nessa requalificação do calçamento está a reforma do Espigão da Rui Barbosa, que consiste no limite leste da intervenção do Programa. Também está sendo preparada a licitação para uma intervenção no Espigão da João Cordeiro, com o mesmo padrão da Rui Barbosa.

O governo do Estado, em breve, iniciará as obras de reforma da Ponte Metálica, de modo a valorizar a significância da Ponte dos Ingleses no contexto histórico da cidade.

Em termos de orla, existe uma intervenção importantíssima que é a reforma do enrocamento de pedra, o que permitiu fazer o aterro adequado para a construção do calçamento; e, conseqüentemente, dá a proteção contra a erosão costeira. Segundo o projeto de proteção marítima da orla, no caso do trecho da Praia de Iracema, é necessário desenvolver uma engorda de praia. O projeto do Labomar, que o Dr. Luís Parente está à frente, vem coroar esse cuidado relacionado ao esforço de urbanização e de requalificação daquela orla.

Tentei passar, de forma rápida, o que está sendo desenvolvido na Praia de Iracema e convidar a todos os presentes para conferir, *in loco*, o que está sendo desenvolvido.

► Danielle Melo, coordenadora do Movimento Institucional do Prodetur Nacional em Fortaleza

Em primeiro lugar, quero contextualizar um pouco esse projeto de reordenamento geral dos espaços urbanísticos e paisagísticos da Avenida Beira Mar que, através da SETFOR, estamos gerenciando há quase quatro anos.

É importante essa contextualização, primeiro pelo foco do tema que é, talvez, a maior vitrine, o cartão-postal de Fortaleza, a Avenida Beira Mar, e sem nenhuma intervenção maior já é tão querida e tão amada por todos os fortalezenses.

Outro ponto a destacar diz respeito aos atores envolvidos na concepção do que é possível ou não desenvolver no reordenamento daquele local. Os órgãos envolvidos (Ibama, SPU, Ministério Público Federal) participam, efetivamente, dessa comissão, bem como os atores da prefeitura e o governo do Estado, através da Cagece.

O projeto da Beira Mar hoje é uma realidade. Está em nível executivo, foi oriundo de um concurso nacional de ideias, onde as diretrizes desse concurso foram pautadas por essa comissão.

A prefeitura administra área da União, e com todo respeito à prefeitura, foi e é necessário conversar com os atores da União para saber as possibilidades do reordenamento. Essa discussão foi levada à pauta durante um ano, de onde nasceu o Termo de Referência; e, em outubro de 2009, foi lançado o Concurso Nacional de Ideias. E

tivemos a sorte do agraciamento de a equipe vencedora ser uma equipe local, porque era concurso nacional, mas a equipe local realmente ganhou o concurso.

Internamente, enquanto prefeitura, pensamos na administração daquele equipamento, ou seja, a AMC, a Seman; nós da Setfor, a SER II, regional que administra aquela área; trabalhamos arduamente na execução daquela proposta feita pelos arquitetos, de modo a tornar todo o arranjo do projeto viável em nível de execução.

É importante frisar essa situação porque existe um comprometimento desses atores. O sentimento de pertencimento desse projeto começou na sua concepção e isso é muito importante, é importante ter o Ministério Público como grande parceiro, ter a AGU como parceira direta, o Patrimônio da União. Porque a Beira Mar é uma área complexa e com diversas atividades e, se não conseguirmos congregá-las em torno de um grande objetivo, fica complicada a execução de uma obra dessa magnitude.

Como o Rommel falou sobre a Praia de Iracema, o limítrofe daquela intervenção é o Espigão da Rui Barbosa. E é justamente nesse ponto que começa a nossa intervenção, ou seja, o Projeto de Requalificação da Beira Mar vai desde o Espigão da Rui Barbosa até o Mercado dos Peixes. São três quilômetros de extensão. É a área do reordenamento geral.

Uma das discussões bastante traduzidas e repensadas foi a necessidade de um aterro hidráulico nessa primeira faixa. Não existe praia da Rui Barbosa e um pouquinho mais próximo do Náutico.

Um dos objetivos do reordenamento da Beira Mar é pulverizar o seu uso e aumentar o seu quociente de uso também. Praticamente, a Beira Mar é usada de cinco às nove da manhã, e de cinco da tarde às nove da noite. Para justificar um investimento dessa natureza, é preciso aumentar o quociente de uso da Beira Mar. E foi inevitável a implantação de um aterro hidráulico, tanto que esse aterro já foi uma premissa na época do concurso, ou seja, todos os arquitetos que trabalharam em nível nacional tinham de utilizar a área contando com esse aterro hidráulico.

É um projeto complexo e muito interessante. A proposta é transformar a Beira Mar num grande parque urbano, uma vez que é o espaço mais democrático da cidade.

Eu me coloco à disposição da Assembleia para, se for necessário e possível, entrar mais profundamente nesse tema, em toda a complexidade que ele traz.

Mas, neste momento, desejo trazer para vocês as polaridades, o estímulo de uso de um ponto a outro, para que, não só o cidadão, mas o turista sinta segurança e vontade de ir a outro canto, transitar por toda orla.

Quero lembrar que estamos com um convênio firmado com o Ministério do Turismo para a primeira etapa dessa obra. Contratamos os Estudos de Impacto Ambiental. Também estamos conveniados com o Sebrae, que vai desenvolver junto à Prefeitura de Fortaleza, o Plano de Manejo Social para toda essa área, uma vez que, dada a complexidade da área, com diversas atividades envolvidas, existe necessidade desse olhar do manejo social e ambiental.

Apresento a maquete eletrônica para vocês conhecerem um pouquinho a proposta que a Comissão, o Concurso Nacional de Ideias e a Prefeitura apresentam à ci-

dade. Através dela é possível conhecer um pouquinho da proposta para a Beira Mar. São muitos conceitos nas intervenções, mas vale a pena registrar a acessibilidade privilegiada do início ao final do projeto; iluminação especial inclusive na parte da praia, conceito noite/dia; além de zonas de estacionamentos em suas áreas.

Coloco-me, enquanto Secretaria de Turismo, à disposição para discutir um pouco melhor e falar dessas situações pontuais, das decisões e motivos que nos levaram a ter esse projeto para execução agora, com compromisso até a Copa de 2014. Ele não está no Caderno de Encargos, mas está no Selo Prime da Copa, o que nos ajuda muito na execução do equipamento.

► **Rafael Felismino**, coordenador de estratégia do Produto Turístico no âmbito da UCP – Unidade de Coordenação do Prodetur Nacional – Fortaleza.

O Prodetur Nacional é um programa de financiamento externo. No ano de 2009, a Prefeita Luizianne Lins orientou-nos para que captássemos esses recursos, e nos inseríssemos no Programa de Desenvolvimento do Turismo Nacional, para que pudéssemos realizar algumas obras estruturais, além de alguns Estudos de Planejamento também para o desenvolvimento da atividade turística na cidade de Fortaleza.

Esse programa é financiado pelo BID (Banco Interamericano de Desenvolvimento) e pelo Banco Andino de Fomento, a nossa financiadora, respaldado pelo governo federal. De que forma? A CAF entra com 50% do recurso, e o Governo Federal com os outros 50% através de convênios pontuais com o Ministério do Turismo.

O valor total desse programa é de cem milhões de dólares, sendo cinquenta milhões da CAF e cinquenta milhões do Ministério do Turismo.

Esse programa é orientado pelo Plano de Desenvolvimento Integrado do Turismo Sustentável (PDITS). Nesse plano são identificadas todas as ações prioritárias para a cidade de Fortaleza; 80% desse recurso são investidos em obras, e os outros, em planos de *marketing*, Plano de Gestão de Turismo, ferramentas para o desenvolvimento da atividade na cidade.

As quatro obras são: i) Beira Mar, já apresentada pela Daniele Melo, coordenadora desse projeto na Secretaria; ii) a Praça do Futuro, que está em obra há um mês; iii) a encosta do Morro Santa Terezinha, nós assinaremos a Ordem de Serviço na terça-feira, dia 10 de maio; e iv) o sistema viário da Praia do Futuro, que será iniciado em agosto deste ano.

Todos esses recursos foram captados dentro do Prodetur Nacional Fortaleza, desde o ano de 2009, quando defendemos a nossa Carta-Consulta na Comissão de Financiamento Externo do governo federal.

Eu gostaria de apresentar para os senhores a Praça do Futuro, que já está em obras. Quem passar pela Avenida Santos Dumont verá o canteiro de obras, todo tapume já colocado; está sendo feita a locação de todos os equipamentos que vão ser construídos ali. A obra é no valor de cinco milhões de reais; os recursos estão em caixa; o licenciamento ambiental está ok, o projeto executivo está ok e a empresa contratada já está trabalhando há um mês [sic].

O principal uso da Praça do Futuro é o esportivo. Foi uma das orientações do Plano de Desenvolvimento Sustentável que coincidiu, também, com as orientações da nossa prefeita sobre o uso dessa praça.

O nome Praça do Futuro tem a ver com a questão de estarmos desenvolvendo um novo projeto de aerogeradores para fazer a alimentação da energia pública dessa praça. O nome Praça do Futuro tem a ver com a sustentabilidade. Está sendo negociada com um grande grupo empresarial da cidade de Fortaleza a manutenção desse equipamento, negociação que já está em estágio avançado com o pessoal da Regional II.

Com relação ao sistema viário, obra de oitenta milhões de reais, a requalificação viária da Zezé Diogo, Diaguinho, José Sabóia, via que conecta a Avenida Abolição à Praia do Futuro, e as ruas perpendiculares também à Praça do Futuro. E compreende: pavimentação, drenagem, passeios, ciclovias, canteiro central, paisagismo, iluminação pública. São mais de 16 quilômetros.

2.4 Questionamentos e respostas ou comentários

► Bosco Morais, Associação de Geólogos do Estado do Ceará.

Minha primeira pergunta: O sedimento do entorno do Porto pode ser utilizado nesse engordamento do Náutico?

Agora uma provocação: E as barracas da Praia do Futuro?

► João Saraiva, ambientalista.

Eu vou fazer uma pergunta, uma vez que a proposta desse evento é discutir o litoral cearense, embora a ênfase das explanações tenham sido as intervenções para o litoral de Fortaleza.

Uma vez que os *resorts* com campo de golfe e as usinas eólicas precisam de uma base de permeabilização e de abrir estradas ligando um ao outro, qual o impacto que isso pode trazer com relação a acelerar ainda mais esse processo de erosão, à medida que impermeabiliza essas áreas e o transporte dessa areia não aconteça?

Outra questão: já que, com a sanilização se criam mangues em áreas que não existiam, como avaliar se isso é um impacto positivo ou negativo?

► Luís Parente Maia, palestrante.

Duas respostas. A mais técnica seria para o Bosco, e a mais ambiental para o João Saraiva.

João Bosco, quando nós pensamos em fazer o projeto da Praia de Iracema, efetivamente pensamos em utilizar um material que ia ser dragado no Porto para recuperação das praias, estimava-se que o volume a ser dragado era da ordem de seis milhões de m³. Tinha uma parte que seria da zona de atracação, mas existiam alguns indicadores de contaminação que não serviriam de imediato para a praia; e, assim, iria para a área de descarte. Mas, pelo novo desenho que foi feito, o canal de acesso novo que passa para o Norte tem um volume de sedimento muito grande, área grossa e de boa qualidade que poderia ser utilizada, da ordem dos dois a três milhões de m³, volume suficiente para fazer o Náutico, a Praia de Iracema e o Vila do Mar.

A área de descarte, hoje, sai do Mucuripe e começa a descartar da ponta do Emisário Submarino até a foz da Barra do Ceará. Era uma área menor e foi ampliada, inclusive por motivo de denúncias que o Ministério Público investigou recentemente junto ao Ibama e à Semace. Foi arquivado. Tinha a denúncia, mas o dano não foi acima daquilo que havia sido previsto pelo Estudo de Impacto do Meio Ambiente.

O mais importante disso tudo foi: i) primeiro: por que isso não deu certo? Quando se começou a discutir essa questão, quem estava à frente era a deputada Rachel Marques, e assumiu Cristina; saiu a Cristina, e assumiu o Sérgio Novais; saiu o Sérgio Novais, e assumiu o Paulo André. Em pouco tempo, tivemos uma grande rotatividade

de pessoas que comandavam a Companhia Docas do Estado do Ceará. Todos se mostraram favoráveis.

No começo, achava-se que a licitação ia ser feita pela Companhia Docas porque seus técnicos poderiam direcionar, de alguma forma, o descarte da areia.

Qual foi a surpresa? A licitação foi nacional, feita diretamente pela Secretaria Nacional de Portos; e com isso, saiu a possibilidade da influência política local para reutilizar a areia.

A dragagem já foi concluída ao preço de dez reais o m³ lançado no Pirambu, quando a própria empresa que poderia estar concorrendo colocaria por 14 ou 15 reais na beira da praia. Ou seja, seria dez, a prefeitura entraria com quatro ou cinco reais.

Qual foi o prejuízo do estado?

Foi que, hoje, com quatro, cinco reais estariam colocando o m³. A draga já está aqui; já foi feita mobilização e desmobilização. Tem a draga da Bandeirante que já está sendo desmobilizada; tem outra draga dinamarquesa que está no Pecém e está cobrando 14 reais o m³. Os valores seriam compatíveis para trabalhar. O momento ainda é oportuno e precisa-se fazer isso. Não sei se politicamente a área do Porto não é mais possível. Então já perdemos a oportunidade.

Ou seja, para fazer a draga ir embora e trazê-la, vai colocar o m³ por 18 ou vinte reais, multiplicando por um milhão de m³ seriam vinte milhões. Nós perderemos 15 milhões, pelo menos, por causa do impasse nessa questão.

Como técnico, a gente vê perdendo-se aquele volume de areia. O Labomar está fazendo o monitoramento da zona de descarte, e vemos uma área de boa qualidade ser jogada no Pirambu e em Caucaia, mas numa profundidade acima de 10-12m, que, dificilmente, vai voltar para a deriva litorânea, ou seja, estamos perdemos esse material, de certa forma jogando fora um volume de areia bastante significativo e importante.

As intervenções antrópicas, realmente, dependendo da quantidade, podem ser bastante significativas. Quando se falou em aerogeradores (energia eólica), falava-se de quatro no Mucuripe, três na Taíba, quatro na Prainha.

O *Greenpeace*, quando fez o inventário de energia eólica, colocava como energia alternativa e criticava a matriz energética brasileira. A partir do momento que se tornou um grande negócio, começou a complicar porque está aumentando demais o número de usinas eólicas.

Quando começa a ficar mais frequente no litoral do que o aspecto natural, aí começa realmente a complicar. Entra naquela discussão que o Secretário falou: que modelo nós queremos? Quem ganha dinheiro com os aerogeradores. É uma questão clara. Quanto de emprego é gerado? Para quem vai esse bem?

Hoje, as populações, os prefeitos e as cidades não querem geradores porque ficam nada ou quase nada. Está se revendo o que seria equivalente a *Royalties* de ocupação, porque não são terras devolutas, mas terras que poderiam ser utilizadas. Não sei se por aerogeradores ou por *resorts* e campo de golfe.

O Brasil tem condições de desenvolver o turismo dentro de uma nova linha. O Brasil tem cenários que não foram usados mundialmente e, portanto, não estão cansados.

Temos que atentar para o fato de que o litoral do cearense não tem água! O Bosco, que é furador de poço, sabe que no Porto das Dunas, que está se desenvolvendo e não tem água.

Quando se fez o modelo de desenvolvimento do Icaraí, perfuraram os poços, foram feitas as grandes superquadras, e com o contínuo bombeamento de água subterrânea, o aquífero salinizou completamente. E o modelo que a gente dizia que não deveria ser repetido, que era o modelo do Icaraí, o Porto das Dunas está repetindo, está ficando exatamente igual [sic].

No caso dos manguezais, estes, realmente, são oportunistas; é vegetação pioneira como a salsa de praia. Quando para o nível do mar ela já cresce. O manguezal da mesma forma [sic].

Teoricamente, seria bom, porque está aumentando o manguezal. No entanto, se continuar essa demanda por água, que é verdadeira, a tendência desses estuários é ficar hipersalinizados, e aí será o inverso. Quem conhece Icapuí, sabe disso: na região de Areia Branca, Macal, não cresce nada; fica o sal depois migrando, subindo, vermelho.

Nós fizemos estudo mostrando as causas que foram usadas. Por exemplo, a cada hectare de camarão cultivado, cresceu um hectare de mangue, e é completamente equivocada a discussão, porque não tem nada a ver causa e efeito.

A gente poderia até dizer que a cada m³ de água que foi barrada no interior pode crescer um m² de mangue, porque você barrou; aí, sim, tem uma característica diferente.

► Deputado Dedé Teixeira, presidente da Comissão.

A ideia desse debate foi discutir as intervenções de Fortaleza, as mais atuais, mais urgentes. Nesse sentido, a Câmara está cumprindo um papel extremamente importante.

Divulgamos uma intervenção sobre a satisfação dos fortalezenses com relação à Praia do Futuro; foi interessante e tivemos resultados muito bons.

Fizemos, aqui, uma audiência pública e sabemos dos problemas da Praia do Futuro: natureza; saúde; vigilância sanitária; e abusos de ocupação ilegal. Mas a consciência de que a grande maioria dos barraqueiros está nessa linha, querem uma solução, um ajuste de conduta para a solução da Praia do Futuro.

Sob esse aspecto, João Saraiva, priorizado, nesse primeiro ciclo de palestras, fez uma abordagem mais geral dessas questões, do ponto de vista socioeconômico também, e foi o que o Luís Parente abordou, e as intervenções dos projetos de Fortaleza [sic].

A gente compreende que a partir da solução da Praia do Futuro será possível resolver o problema de Canoa Quebrada. Aliás, fizemos uma audiência pública lá, e já tem um projeto alternativo para o que está sendo proposto para outras praias do litoral cearense.

Depois publicaremos, com o Inesp e a Universidade do Parlamento, um material sobre esses debates que estão sendo realizados pela Comissão de Desenvolvimento Regional, Recursos Hídricos, Minas e Pesca.

Finalizando, gostaria de registrar, com muito pesar, a morte do maior hidrólogo e geólogo do Brasil, o Aldo Rebouças, icapuiense, morreu há menos de um mês. Se não o melhor do mundo, foi uma das grandes autoridades em águas subterrâneas do mundo.

Para concluir, agradecemos a presença do Professor Luís Parente Maia, da Rocileide, do Rommel Ramalho, da Daniele Melo e do Rafael, pelas contribuições que deram a esse debate, na certeza que estamos completamente convencidos de que esse tema é fundamental para o desenvolvimento do estado do Ceará.

PARTE II

A Erosão Costeira

Texto Técnico enviado pelo Conferencista

► **Prof. Dr. Luís Parente Maia**, diretor do Instituto de Ciências do Mar
– UFC

A linha de costa é, sem dúvida, uma das feições mais dinâmicas do planeta. Sua posição no espaço muda constantemente em várias escalas temporais (diárias, sazonais, decadais, seculares e milenares). A posição da linha de costa é afetada por um número muito grande de fatores, alguns de origem natural e relacionados à dinâmica costeira (e.g. ressacas, alterações no balanço de sedimentos e variações do nível relativo do mar), outros relacionados a intervenções humanas na zona costeira (obras de engenharia, represamento de rios, dragagens etc.).

Um dos processos costeiros que vem nas últimas décadas chamando a atenção dos pesquisadores em todo o mundo refere-se ao fenômeno denominado de erosão costeira. Basicamente, consiste no recuo da linha de costa causado pela alteração no balanço sedimentar costeiro, ou seja, quando o material erodido é levado da linha de costa em maior proporção do que é depositado. Esta razão demanda/suprimento é o fator mais relevante para a erosão costeira (Figura 1).

O fenômeno de erosão torna-se um problema para o homem (risco natural) quando este constrói algum tipo de referencial fixo (estrada, prédio ou outro tipo de construção permanente) que se interpõe na trajetória de recuo da linha de costa. Desse modo, o problema de erosão é, de certa maneira, provocado pelo homem pois se ninguém morasse próximo à linha de costa este problema não existiria. Em escala mundial, alguns autores estimam que cerca de 70% das linhas de costa do mundo estejam experimentando erosão. Isso tem despertado a atenção de cientistas e planejadores em todo o mundo para esse fenômeno, a compreensão de suas causas e o que fazer para minimizar os prejuízos materiais decorrentes do mesmo.

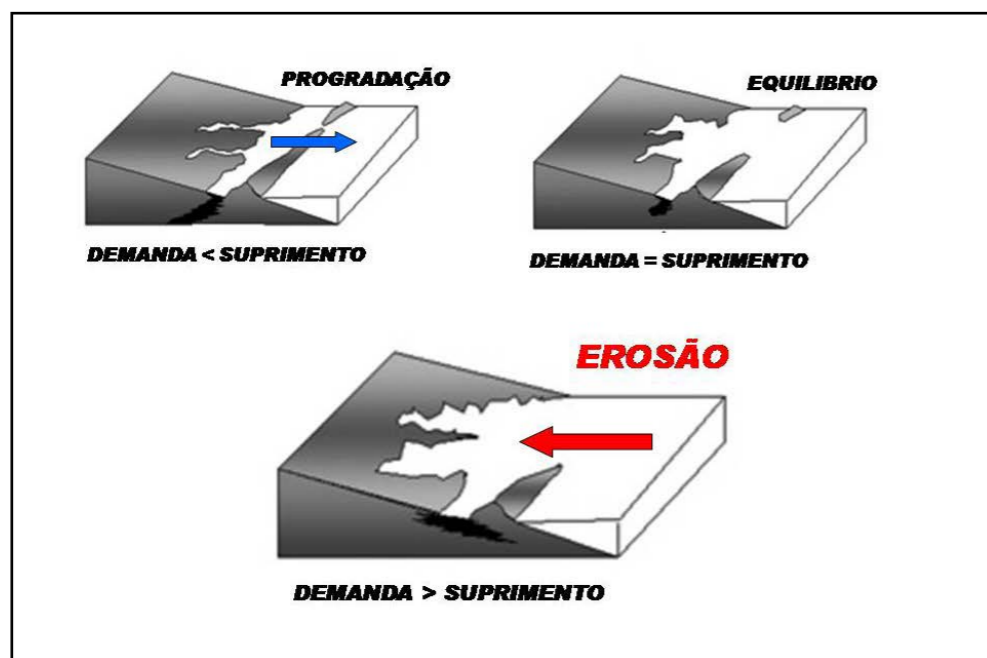


Figura 1 – Relação demanda/suprimento de sedimentos nas células costeiras.

O fenômeno de recuo da linha de costa (erosão) pode ser analisado em várias escalas temporais e espaciais. Essencialmente o comportamento de um determinado trecho da linha de costa é resultado do balanço de sedimentos para este trecho. O balanço de sedimentos nada mais é que a aplicação do princípio da continuidade ao transporte e deposição de sedimentos (créditos e débitos de sedimentos). Assim, se para um determinado trecho da linha de costa, o balanço de sedimentos é positivo, a linha de costa avança mar adentro, se este balanço é negativo a linha e costa irá recuar em direção ao continente. Se o balanço é zero, a posição da linha de costa se mantém fixa.

Os estudos mostram que, quando se examina em detalhe a evolução da zona costeira, se nota que algumas regiões do Brasil, a exemplo da Região Nordeste, têm exibido uma tendência de longo prazo para recuo da linha de costa (erosão), atuando em escalas de tempo de alguns milhares a dezenas de milhares de anos, enquanto em outras regiões a tendência geral tem sido de acumulação de sedimentos e, portanto, avanço da linha de costa mar adentro. Superpostas a essas tendências de longo prazo, existem fenômenos que atuam em escalas de tempo de décadas a séculos, tais como: (i) dinâmica de desembocaduras fluviais e canais de maré; (ii) captura de areia em pontais arenosos; (iii) atividade eólica, etc.

Fenômenos de mais alta frequência atuando em escalas de tempo de alguns dias, a sazonal, tais como o avanço de frentes frias e as marés meteorológicas associadas, por sua vez, ocorrem superpostas às tendências de médio prazo listadas acima. Todos esses fenômenos controlam a posição da linha de costa e sua compreensão,

portanto, é fundamental para entender o seu comportamento. Ainda assim, mesmo para aqueles trechos que estão experimentando recuo da linha de costa, este recuo não será uniforme ao longo de um determinado trecho em função do estágio morfodinâmico, ou seja, o mesmo irá variar de acordo com estado morfodinâmico da praia (dissipativa, reflectiva, intermediária). Dessa maneira, a erosão costeira pode ser classificada em dois tipos principais: a erosão natural; e a erosão induzida pelo homem (antrópica).

2.5 Erosão Costeira Natural

Alguns fatores naturais são responsáveis por este tipo de erosão. Nós nos deteremos, aqui, apenas em mostrar os passíveis de ocorrerem na costa brasileira. As ondas, marés, correntes litorâneas e ventos são os principais fatores naturais responsáveis pela erosão costeira. A princípio, podemos nos referir às variações do nível do mar durante os últimos sete mil anos A.P., como um marco inicial, ou seja, o nível do mar, ao se estabilizar apresentou ligeiras oscilações em relação à sua posição atual, possibilitando a acumulação de grande quantidade de material no ambiente praias, com formação de extensas praias e amplos campos de dunas.

Em seguida a esse evento, ocorre um período de perda de material, uma vez que os aportes se limitaram apenas ao material resultante do produto da erosão marinha e continental. Esta situação é caracterizada pela escassez de sedimentos para alimentar as praias. Posteriormente, podemos nos referir ao processo de agredação rítmica, variações de marés, a erosão natural de uma praia é uma procura do equilíbrio entre as forças atuantes das ondas e correntes e a massa rochosa.

A mudança desse equilíbrio é gerada diariamente pela subida e descida de maré, pelas marés de sizígia e de equinócio, e anualmente, pelas oscilações estacionais do nível do mar, pelas elevações do nível do mar motivadas por tempestades (as ressacas de nossa costa). Em geral, a erosão nas praias ocorre principalmente em maré alta, e, se a maré de sizígia coincidir com a maré meteorológica, a erosão atinge o máximo. As praias devem ser erosivas em marés de sizígia e deposicionais em marés de quadratura, é claro que isso não se aplica como uma regra geral, muitas vezes ocorre a interferência de outros fatores.

Os estudos maregráficos, em escala global, têm mostrado que o nível relativo do mar, atualmente, apresenta uma tendência de elevação lenta, na ordem de 1,2 a 1,5mm/ano. Foi constatado que uma elevação do nível do mar pode interferir no estado de equilíbrio das praias, através da perda de sedimentos e recuo das mesmas. O perfil da praia migra em direção ao continente devido à erosão do estirâncio superior ou da pós-praia, com acúmulo do material na antepraia, de tal forma que a espessura da lâmina d'água permanece constante.

Um lento crescimento de frequência e da força das ondas é dito por alguns autores como agentes que favorecem a erosão das praias.

Embora relativamente lenta, comparada à escala humana, essa transgressão provoca dois efeitos que se conjugam para estimular uma tendência erosiva costeira: a migração de cordões litorâneos; lagunas e praia, em direção ao continente; e a deposição de sedimentos fluviais nos estuários e nas lagunas formadas pelo afogamento de vales fluviais baixos. Esta última ação agrava o efeito da erosão, pois compromete o aporte de sedimentos transportados pelos rios para a costa, desequilibrando, negativamente, o balanço sedimentar das praias.

Os processos comentados anteriormente, atuando de formas isoladas, são insuficientes para explicar a erosão generalizada que sofrem atualmente as praias. Porém, agindo em conjunto, podem criar condições desfavoráveis que ameaçam a estabilidade, permitindo um recuo das praias, muitas vezes acelerada pelos efeitos das intervenções humanas.

Outro fator que contribui para acentuar a erosão costeira é a presença de extensos campos de dunas formados a partir da retirada de sedimentos das praias pela ação dos ventos.

2.6 Erosão Costeira Antrópica

Vários são os fatores que ocasionam este tipo de erosão, inicialmente podemos associar tal problema à ocupação desordenada e à falta de um planejamento urbano. Algumas atividades realizadas fora do ambiente praias contribuem para a ocorrência desse fenômeno, onde podemos citar as construções de barragens em rios. Como sabemos, os rios constituem uma fonte de suprimento de sedimentos para as regiões costeiras; dessa forma, o efeito da barragem irá reduzir o suprimento de sedimentos na praia (Figura 2).

Um outro fator responsável por tal erosão refere-se à exploração indiscriminada de areias e cascalhos de rios e praias (zona de pós-praia e antepraia), para a construção civil e aterros, o que provoca uma redução de sedimentos nas praias e acelera seu processo de emagrecimento. É claro que não podemos também deixar de citar a exploração indiscriminada das areias de dunas, uma vez que estas são grandes fontes alimentadoras das praias. As grandes concentrações de construções, tais como: áreas portuárias; edifícios; estradas; diques; dentre outros, no domínio do litoral, sobre dunas e a pós-praia, além de agredir a paisagem, contribuem para aumentar o déficit de sedimentos e, conseqüentemente, a erosão das praias, acarretando ao longo do tempo, grandes conseqüências, ficando as praias excluídas de seus setores de abastecimento.

As dunas frontais e a pós-praia constituem importantes reservas de areia e funcionam como um anteparo contra a arrebentação das ondas mais fortes (ressacas). Por outro lado, reduzindo-se a largura do estirâncio, diminui-se o poder dissipador das ondas, o que vai acarretar maior erosão.

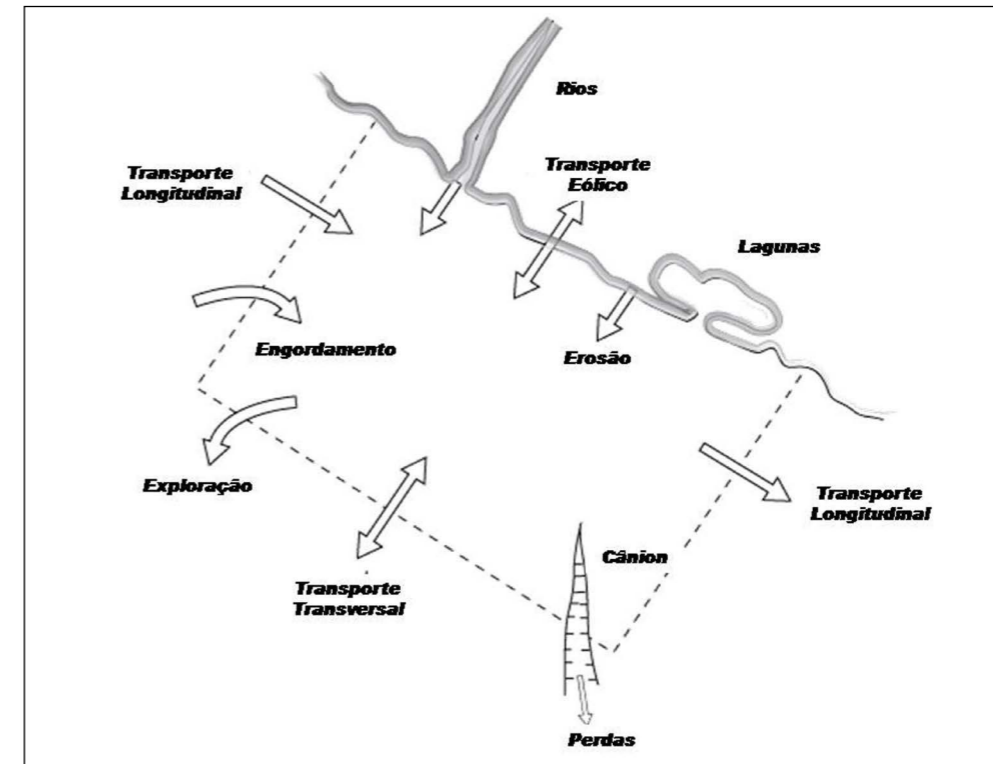


Figura 2 – Fontes e Sumidouros de Sedimentos para o Balanço Sedimentar Costeiro.

Vale destacar que as tentativas de se estabilizar a posição da linha de costa através de obras de engenharia (molhes, *sea walls*) têm se mostrado ineficientes em controlar o fenômeno; e, via de regra, implicam na destruição da praia recreativa. Entretanto, em alguns casos extremos esta é a mais efetiva e rápida maneira de defesa do patrimônio público ou privado.

Dentro de um contexto geral, o que pode ser visto é que os maiores índices de erosão ocorrem no município de Fortaleza e na sua região metropolitana. Os vários trabalhos efetuados ao longo do seu litoral se referem como o principal causador desse fenômeno a construção do Porto do Mucuripe, no início do século passado, que logo em princípio gerou alguns problemas, que foram sendo contornados; entretanto, não totalmente solucionados. Com o transporte de sedimentos de leste para oeste, automaticamente o material sedimentar ficava retido no espigão que foi construído a barlar do porto, mais precisamente na Praia do Futuro; e com o tempo começou a assorear o canal de acesso ao porto. Vale ressaltar que durante este período já se observava erosão nas praias que ficam a sotamar do porto, como por exemplo a Praia de Iracema e Meireles.

Algumas medidas mitigadoras foram tomadas, sem prévio estudo, como a construção de *seawalls* na Praia de Iracema, o que a inviabilizou para fins recreativos. No entanto, o processo erosivo tomava maiores dimensões atingindo outras praias a oeste, e com isso a administração portuária decidiu construir espigões perpendicular-

res ao longo da costa de Fortaleza, totalizando 13 espigões que se localizam desde a Praia do Pirambú à Barra do Ceará.

O conjunto de espigões que foi sendo construído, no intuito de amenizar os processos erosivos que iam ocorrendo nas praias a oeste do porto, no entanto só transferiam o problema para as praias que ficavam mais adiante como as praias do Pirambu, leste-Oeste, Arpoador e Barra do Ceará. A explicação para esse fato consiste que o sistema de espigões retém os sedimentos em seu lado barlar; e, enquanto a sota-mar, por não haver a reposição desse material, as ondas atingem à praia com mais violência levando gradualmente a um processo erosional.

Ao longo dos anos o processo erosivo foi-se intensificando nas praias localizadas à noroeste da desembocadura do rio Ceará, região metropolitana de Fortaleza, onde podemos destacar a Praia de Dois Coqueiros, Iparana, Pacheco, Pecém e Taíba. Enquanto que as praias à sudeste de Fortaleza não apresentam níveis elevados de erosão. Em geral, observa-se erosão antrópica, como a construção de casas e restaurantes sobre a zona de berma ou dunas frontais.

Com relação ao restante do litoral do estado, observa-se nas últimas décadas um retrocesso generalizado da linha de costa, provocando prejuízos econômicos relevantes para a região, por conta da destruição de casas e estruturas em consequência desse fenômeno. Estudos realizados pelo Instituto de Ciências do Mar da Universidade Federal do Ceará mostram, baseados em imagens de sensoriamento remoto e fotografias aéreas, associadas a técnicas de geoprocessamento multitemporal, um forte caráter erosivo em todas as regiões, apresentando índices críticos para as praias da Barrinha (Icapuí), Caponga (Cascavel), Pacheco (Caucaia), Volta e Aranau (Acará) onde foi constatada uma taxa de recuo médio de linha de costa de -7,0m/ano; -7,3m/ano; -4m/ano e -3,4m/ano, respectivamente. As demais regiões contempladas (Icaraí, Iracema, Iparana e Meireles) apresentaram taxas de recuo inferiores a -1,5m/ano. Foi também analisada a variação morfológica na região da foz do rio Jaguaribe, onde foram evidenciados índices de erosão na margem esquerda, na ordem de -0,83m/ano e deposição na margem direita de +0,77m/ano. A correlação entre as taxas de recuo obtidas e a análise dos parâmetros ambientais dessas regiões demonstram que o comportamento espacial da linha de costa é diretamente afetado por uma junção de fatores naturais e antrópicos. Desse modo, urge a necessidade de adoção de medidas sustentáveis que visem ao ordenamento da ocupação das regiões litorâneas no estado do Ceará, com o intuito de mitigar os problemas oriundos da erosão costeira quanto ao uso indevido ou inadequado dessas áreas.

2.7 Gestão do Problema

O manejo do problema de recuo da linha de costa (erosão) no Brasil tem sido feito de maneira espontânea e desordenada, a partir de intervenções de proprietários individualmente ou através de municípios, normalmente após o problema já ter

atingido proporções alarmantes. Muitos desses casos de erosão resultam, inclusive, de ocupação inadequada da zona (faixa) de variabilidade natural da linha de costa nas escalas de tempo sazonal e anual (Figura 3).

Essas intervenções desordenadas normalmente se dão através de colocação de muros e espigões nas áreas criticamente atingidas, normalmente implicando no dispêndio de somas elevadas e em prejuízo estético considerável. Em áreas já densamente ocupadas como as regiões metropolitanas, pouco pode ser feito em termos de zoneamento ou disciplinamento de uso do solo, para fazer frente ao recuo da linha de costa. Nesta situação a estabilização da linha de costa através de intervenções de engenharia (muros, molhes ou engordamento de praia) terão de ser implementadas.

Essas obras, via de regra, são dispendiosas e, ainda que não constituam uma solução adequada para o problema, são inevitáveis, tendo em vista a necessidade de se proteger a propriedade. Essas obras de estabilização, por vezes, causam efeitos adversos dentre os quais se pode citar a eliminação da praia recreativa, no caso de obras de engenharia rígidas. É óbvio que devido a uma questão de continuidade, a estabilização rígida de algum trecho da linha de costa irá agravar ou originar um problema de erosão naqueles trechos situados mais jusante (*downdrift*). Isso pode ser claramente observado em várias capitais da Região Nordeste do Brasil a exemplo de Recife e Fortaleza.

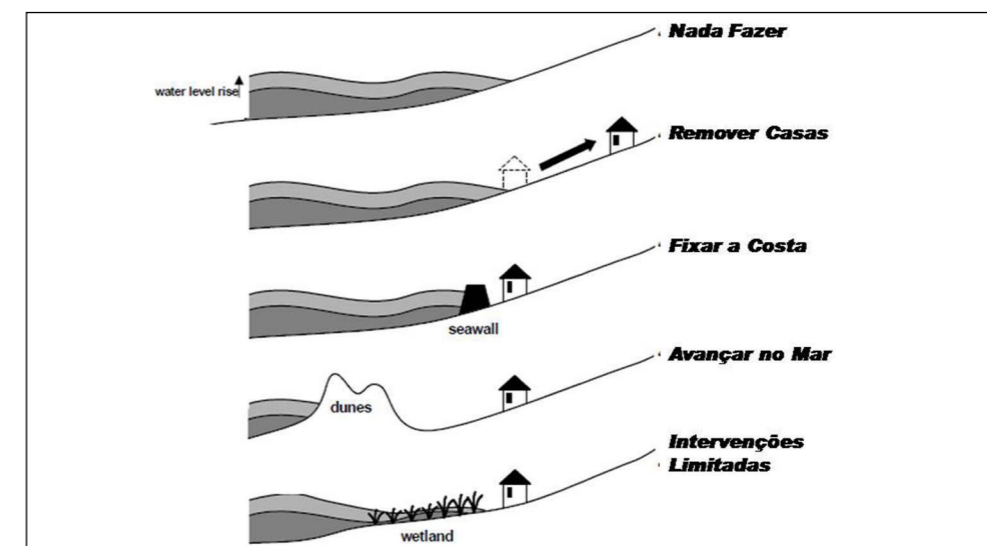


Figura 3 – Iniciativas Mundiais para o Enfretamento da Erosão Costeira.

Em áreas ainda não ocupadas, ou em vias de parcelamento, observa-se que não existe qualquer preocupação, quando do licenciamento dos empreendimentos, com o fenômeno de recuo da linha de costa. Para essas áreas ainda não ocupadas, a solução mais adequada seria o disciplinamento do uso do solo, com o estabelecimento de faixas de recuo (Projeto Orla). Estas faixas de recuo devem ser estabelecidas para cada trecho da linha de costa, tomando-se como base as taxas de recuo históricas da

linha de costa, a incursão máxima de marés meteorológicas (quando for o caso) e as previsões futuras de subida do nível relativo do mar. Como essas taxas variam espacialmente, não devem ser extrapoladas para longos trechos da linha de costa.

Deve-se ressaltar que não existe legislação específica no Brasil que contemple o fenômeno do recuo da linha de costa. Existem, entretanto, leis que estabelecem *setbacks* de largura variável entre 33 e trezentos metros, a partir da linha de preamar máxima, criados com objetivos diversos tais como proteção da vegetação de restinga, garantir o livre acesso da população às praias e os assim chamados terrenos de marinha.

2.8 Erros e Acertos

As intervenções que visam ao controle da erosão da linha de costa têm encontrado mais insucessos do que sucessos, devido principalmente aos seguintes fatores:

(i) O problema da erosão costeira conforme já mencionado, está intrinsecamente relacionado ao fato de que a posição da linha de costa está em constante movimentação, e mais cedo ou mais tarde vai entrar em conflito com edificações rígidas construídas pelo homem. Portanto, é um fenômeno que o homem tem que aprender a conviver. Não existe consciência adequada por parte dos técnicos envolvidos com a gestão da zona costeira deste fato básico.

(ii) O fenômeno da erosão da linha de costa, até o momento, não é objeto de atenção de uma legislação específica, talvez devido ao fato de apenas muito recentemente este problema ter começado a frequentar as páginas dos jornais.

(iii) Como consequência do que foi dito acima não existem estratégias oficiais para enfrentamento do problema em qualquer dos níveis governamentais, e as intervenções têm tido sempre um caráter emergencial.

(iv) a ausência de uma estratégia oficial para o enfrentamento do problema dá lugar a intervenções de caráter “individual” (seja do proprietário, seja dos próprios municípios agindo independentemente), que contribuem para o agravamento do problema.

(v) os *setbacks* existentes, principalmente os 33 metros de terreno de marinha, via de regra não são respeitados pelos incorporadores e proprietários. Deve-se ressaltar que a simples observância desta faixa de recuo de 33 metros minimizaria muito os problemas de erosão existentes atualmente no Brasil.

(vi) em vários locais, os proprietários e municipalidades avançam na região dita de pós-praia, inclusive na zona de variação sazonal da linha de costa desencadeando problemas de erosão, que de outra maneira não ocorreriam.

(vii) as obras de estabilização rígida (muros e molhes) são efetuadas normalmente em caráter de emergência e improvisadas, sem a orientação técnica adequada, o que resulta na pequena durabilidade das mesmas.

Todos esses fatores fazem com que as iniciativas de controle de erosão no Brasil não tenham sido bem sucedidas. Isso pode ser resumido em dois aspectos fundamentais:

i) o controle da erosão envolve obras de engenharia via de regra caras, que implicam na destruição em muitos casos da praia recreativa, portanto, se de um lado preserva a propriedade; de outro, elimina um importante recurso natural da zona costeira. Essas intervenções, além de caras, exigem custos de manutenção muitas vezes elevados que muitos municípios e proprietários não podem arcar. Embora o sucesso dessas intervenções seja limitado, as mesmas são a única solução depois que as propriedades já se encontram ameaçadas. Essas obras devem ser executadas obedecendo normas técnicas adequadas;

ii) uma abordagem mais pró-ativa baseada no estabelecimento de *setbacks*, seria a mais adequada, e que provavelmente implicaria em taxas de sucesso maiores no controle da erosão, com menos custos para as municipalidades e proprietários. Esta abordagem, entretanto, não tem sido popularizada seja por falta de legislação específica, seja pela não implementação das faixas de *setbacks* já previstas pela legislação.

Dessa forma, as principais dificuldades para a administração do problema que podemos vislumbrar no momento são, em primeiro lugar, o desconhecimento do problema por parte dos administradores costeiros. A não ser em regiões já seriamente afetadas, faz com que esse fator seja virtualmente ignorado na avaliação e licenciamento de projetos e nas propostas de zoneamento costeiro (Figura 4).

Em segundo lugar, a implementação de uma política de *setbacks* para enfrentar o problema certamente enfrentará grandes dificuldades de aceitação por parte de proprietários e incorporadores, uma vez que implica, de certa maneira, em uma “desapropriação” de parte da propriedade, visto que algumas dessas faixas de *setbacks* terão, necessariamente, caráter *non-aedificandi*.

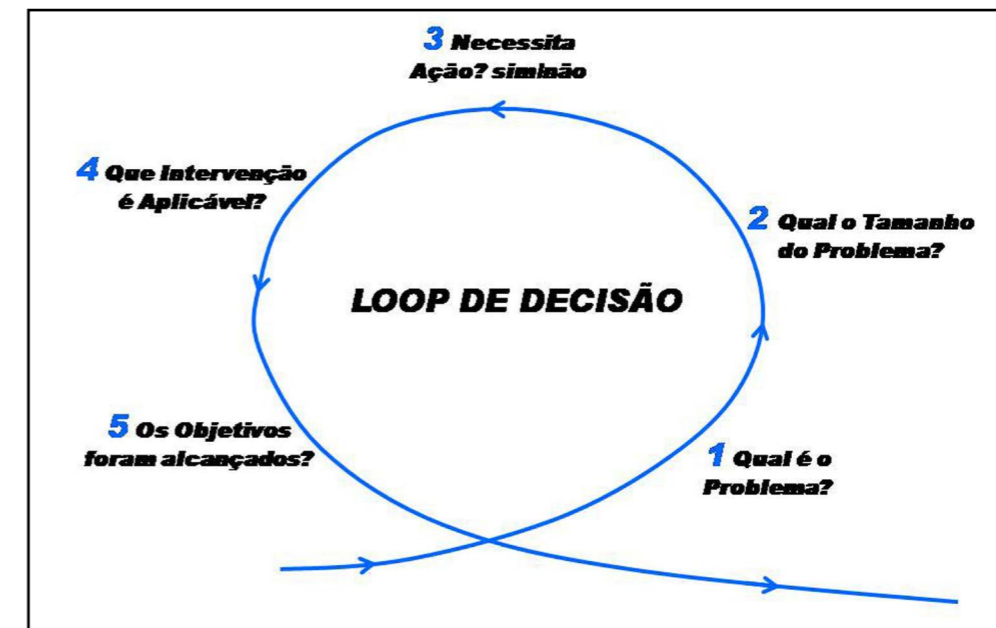


Figura 4 – Loop de Decisão para a Realização de Intervenções na Zona Costeira.

3



EROSÃO COSTEIRA E AQUECIMENTO GLOBAL

Palestra realizada no dia 30 de maio de 2011
pelo Prof. Dr. João Wagner de Alencar Castro²

² castro@mn.ufrj.br
jwcastro@gmail.com



PARTE I

Relato da Explicação

3.1 Abertura do Evento

► **Deputado Lula Moraes, presidente da Mesa**

Essa Audiência Pública, realizada pela Assembleia Legislativa, em parceria com a Associação dos Geólogos do Ceará, teve o objetivo de comemorar o Dia do Geólogo no transcorrer da Semana do Meio Ambiente. Consistiu em um debate sob a “batuta” do geólogo e professor da UFRJ, João Wagner Alencar Castro.

3.2 Introdução

A Comissão do Meio Ambiente e Desenvolvimento do Semiárido da Assembleia Legislativa do Estado do Ceará, em conjunto à Comissão de Desenvolvimento Regional, Recursos Hídricos, Minas e Pesca realizaram audiência pública, com a finalidade de debater sobre a erosão costeira e aquecimento global em comemoração ao transcurso do Dia do Geólogo.

No Brasil, na data de 30 de maio, homenageia-se a profissão de geólogo. Essa profissão ligada em grande parte à exploração mineral, inclusive do petróleo também apresenta outras funções como geologia aplicada à engenharia civil, como suporte relacionado à construção de barragens, estradas e metrô. Contudo, a hidrogeologia

e a geologia ambiental também estão vinculadas a áreas novas como geologia médica e a geologia aplicada ao turismo.

Análises do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas- IPCC, indicam que a temperatura média global do planeta aumentará no futuro e demonstra que esse aquecimento é causado, entre outros fatores pela emissão de gases de efeito estufa. Um aumento na temperatura média entre 1,5° e 5,5° na escala Celsius é esperado para o final do século.

Catástrofes naturais, resultantes das mudanças climáticas, já vêm ocorrendo com mais frequência, fazendo parte da realidade política e econômica internacional com repercussão nos vários setores do conhecimento e demandam o desenvolvimento científico e tecnológico, e adoção de inovações.

Atualmente, estamos presenciando resposta da natureza às agressões cometidas constantemente contra ela, e que recai sobre nós de várias formas, tais como: aumento da frequência e da intensidade de enchentes; a ocorrência de mais longos períodos secos; maiores perdas na produção agrícola; preocupantes ameaças na biodiversidade; mudanças no ciclo hidrológico; e o aumento na ocorrência de doenças, sobretudo nos países tropicais como o Brasil.

Ao direcionarmos esse debate à erosão litorânea, uma das consequências das mudanças climáticas mais próximas do povo cearense, que teve e tem muitas das suas belas praias subtraídas como resposta à ação antrópica sem limites, amparamos-nos na ponderação da doutora Vanda Claudino Sales, professora e geógrafa da Universidade Federal do Ceará, que pontua os litorais cearenses como resultantes da evolução natural, iniciada há mais de cem milhões de anos, em função da qual se formaram pontas litorâneas, falésias, planícies litorâneas, planícies fluvio-marinhas, campos de dunas e lagoas interdunares.

Hoje, essas paisagens estão expostas a uma dinâmica natural e social que produzem erosão costeira, cujo resultado é a destruição de praias e o recuo da linha da costa em direção ao continente. O fenômeno erosão consiste em um conjunto de processos que inclui a desagregação de partícula de material rochoso ou terroso, e seu consequente transporte esgarce por diversos agentes como a água, o vento e a gravidade. A erosão pode acontecer essencialmente de forma natural ou induzida, quando os processos são acelerados pelo homem.

Atendendo ao requerimento do Deputado Lula Moraes, a Comissão do Meio Ambiente e Desenvolvimento do Semiárido, em conjunto à Comissão do Desenvolvimento Regional, Recursos Hídricos, Minas e Pesca, realizaram Audiência Pública, a fim de permitir o necessário debate e questionamento sobre erosão costeira e aquecimento global.

3.3 Explicação

▶ João Wagner de Alencar Castro

A questão das mudanças globais e seus impactos ambientais na zona costeira consiste em assunto extremamente delicado, uma vez que o tema aquecimento global dividiu a comunidade científica; de um lado, o pessoal ligado à área de meteorologia e engenharia; e do outro, a comunidade geológica. De um lado, aqueles que defendem a teoria do aquecimento global; de outro, aqueles que são contra ou têm contrapontos a essa teoria.

Contestar que o gás carbônico provoca o aquecimento global é politicamente incorreto num ambiente de unanimidade que prevalece no momento. No entanto, há processos astronômicos e processos geológicos em curso, que são totalmente negligenciados nos estudos e nas previsões climáticas do aquecimento global. O sistema de mudanças climáticas globais é controlado por uma série de parâmetros, ainda pouco estudados pelos meteorologistas, e até mesmo pelos astrônomos, como as atividades solares. Outros fatores que interferem nessa temática são as energias dos raios cósmicos, as atividades vulcânicas e a modelagem das nuvens. Portanto, não se trata apenas de uma questão meramente climática, mas sim uma questão inter e multidisciplinar, e que tem sido geralmente desprezada pelos defensores da teoria do aquecimento global.

Na verdade, existem alguns indícios que estamos no final de uma era interglacial, segundo pesquisadores de universidades do Canadá, da Islândia, dos países da Escandinávia e do Japão, o que implica em resfriamento do clima. Para os geólogos, os termos glacial e interglacial são corriqueiros. No entanto, para os leigos, interglacial é uma fase mais quente e o glacial é uma fase mais fria da terra.

A Figura 1 mostra a curva de variação das temperaturas e das precipitações pluviométricas ao longo da História da Terra, ou seja, desde o período Arqueozoico até o Quaternário, onde se observa mudanças bruscas significativas de temperatura e também de precipitações pluviométricas ao longo da História da Terra. Ou seja, a História da Terra foi marcada por grandes catástrofes e destruição em massa das espécies.

O homem é recente na História da Terra, é quaternário, surgiu no final do Pleistoceno para o Holoceno. Portanto, trabalha-se, mais ou menos, com esse período ínfimo desse tempo geológico o que conduz ao descarte de informações valiosas pelos modelos de previsões. A História da Terra é extremamente valiosa e está sendo descartada na teoria do aquecimento global.

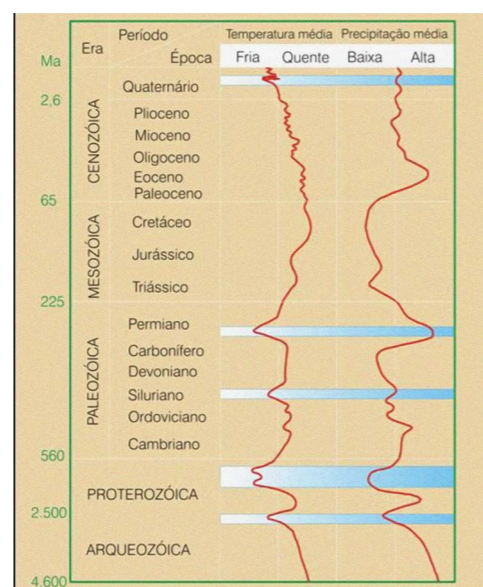


Figura 1 – Curva de Variações de Temp. e Precipitações Médias, através da História da Terra (Suguio, 2009).

A Figura 2 foca mais para o período holoceno aos dois mil anos. O que ocorreu durante esse período? Mudando esse gráfico de variações de paleotemperatura observa-se, claramente uma pequena Idade de Gelo. Mais ou menos no período entre 1350 a 1850 ocorreu na Terra uma pequena Idade do Gelo e ela está muito bem marcada com a expulsão das pessoas da Europa para o novo mundo. A colonização, as civilizações, a ocupação da Austrália, da Nova Zelândia, do Canadá, dos Estados Unidos, do Brasil e da Argentina vieram por imposição climática. O clima na Europa estava muito frio e os homens foram obrigados a mudar para o novo mundo. A partir daí, ocorreu a peste negra, associada a doenças em função de um clima. Um resfriamento global é muito pior do que um aquecimento global, uma vez que o resfriamento implica em inexistência de produtividade agrícola e, conseqüentemente, em fome.

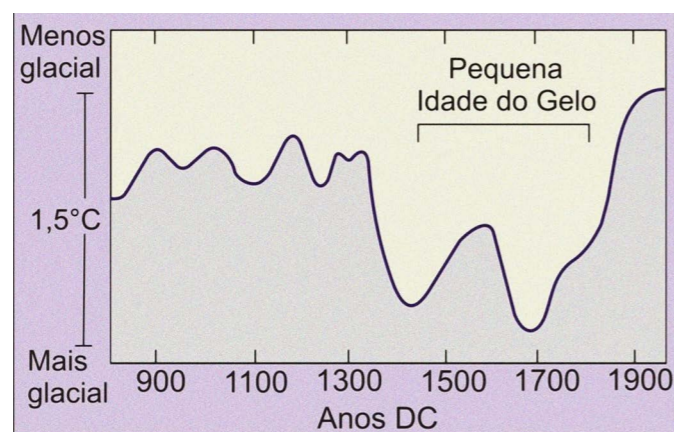


Figura 2 – Variação de Paleotemperatura nos últimos 1.000 Anos Segundo Registros Manuscritos (IMBRIE&IMBRIE, 1979)

Segundo o Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas - IPCC (Intergovernamental Panel on Climate Change), em seu relatório nº 4, em 2100 ocorrerá um aumento de temperatura em torno de 6°C e os níveis dos oceanos vão subir sessenta centímetros. Essa discussão é extremamente preocupante porque os governos vão ter que mudar toda a política de ocupação do litoral, a política agrícola, inclusive no estado do Ceará. A política do estado do Ceará tem que estar em função desses números.

No entanto, existe uma manipulação desses dados, desses números. Ocorreu essa manipulação dos dados da seguinte forma:

Primeiro: as pesquisas paleoclimáticas referentes ao comportamento da temperatura nos últimos mil anos não são confiáveis. Por que não são confiáveis? Porque o IPCC é um programa sério que reúne quatro mil pesquisadores, mas coloca as informações de latitudes diferentes, de climas diferentes em cima de um modelo computacional. Algo está muito estranho nessa questão da modelagem computacional [sic].

Como é que você vai prever uma mudança de temperatura de 6°C com informações do Nordeste brasileiro, faixa equatorial, Amazônia, e dos polos? Algo tem de muito estranho. E alguns escândalos nas universidades já foram revelados por causa disso.

Segundo: as informações de várias partes do mundo podem variar, principalmente com a altitude e a latitude, que estão sendo desprezadas. Os dados obtidos são de diferentes metodologias. Para o desenvolvimento de uma pesquisa científica, a metodologia usada deve estar muito clara; então não dá para unir diferentes metodologias em cima somente de uma metodologia. Será que os dados anuais são iguais aos dados de uma escala decadal ou de cem anos ou mil anos? Isso também está sendo questionado. Ademais, pela média desses dados, os graus de variação na temperatura no passado aumentaram e as médias obtidas tornaram semelhantes.

E a sociedade aceita esses dados sem uma verificação criteriosa.

Para nós, pesquisadores da Universidade Federal do Rio de Janeiro, seria muito conveniente a aceitação desses dados. Por quê? Porque nosso trabalho está perdendo milhares de recursos, uma vez que somos contra a teoria do aquecimento global.

Questionamos a teoria do aquecimento global, mas somos a favor da preservação dos recursos naturais, da preservação dos recursos hídricos. Nós temos uma leitura ambiental que já era feita há trinta anos, quando não se discutia a questão do aquecimento global.

A Tabela 1 apresenta algumas informações acerca dos principais elementos da atmosfera, que é composta de nitrogênio, oxigênio, argônio, vapor d'água e o dióxido de carbono, que é o responsável pelo aquecimento global. No entanto, na composição química da atmosfera o CO₂ não chega nem a 15%. E esse é o grande vilão que está impulsionando toda uma teoria do aquecimento global.

GASES	% EM MASSA
Nitrogênio (N ₂)	75,35
Oxigênio (O ₂)	23,07
Argônio (Ar)	1,283
Vapor d' Água	0,330
Dióxido de Carbono (CO ₂)	0,054

Tabela 1 – Principais Elementos da Atmosfera Terrestre.

Em dez mil moléculas, apenas quatro são de CO_2 . O aumento anual de CO_2 é de um ppm. Será que o aumento de uma molécula em um milhão é a causa do aquecimento global ?

Na Figura 3 estão apresentadas duas informações que são dísparas. O gráfico em vermelho representa os dados do IPCC e em azul está a previsão da estrutura da ciência do fluido. Então, entre 1600 até 1900, aproximadamente, os dados são mais ou menos semelhantes. A partir de então, a Ciência do Fluido, o pessoal ligado às universidades no Japão, deixou de fazer pesquisas, retomando-as apenas em meados de 1980.

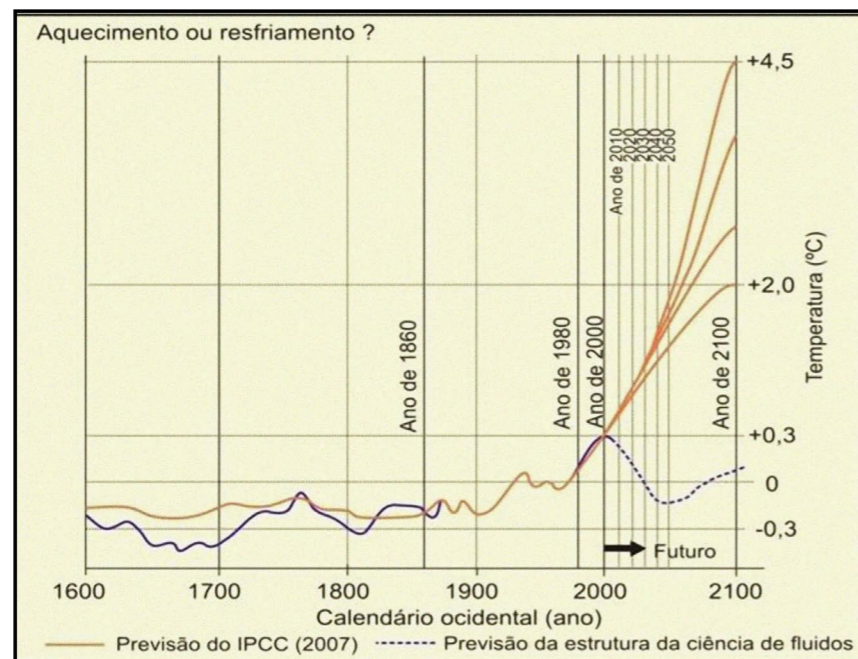


Figura 3 – Prognóstico do Clima na Terra no Século XXI.

E, de repente, a partir do ano 2000, com o programa do Al Gore, as projeções acerca de aquecimento global cresceram de forma exponencial, enquanto que os dados das Ciências dos Fluidos conseguiram mostrar, mais ou menos, a curva de tendência. Será mesmo que de uma hora para outra aconteceu esse processo de aquecimento?

A humanidade exala, anualmente, cerca de 1,0 ppm de CO_2 . Isso aumenta nada mais do que em cerca de $0,004^\circ\text{C}$ a temperatura da Terra. Devido ao CO_2 emitido pela humanidade, no futuro, segundo o IPCC, a temperatura terrestre aumentará de dois a $4,5^\circ\text{C}$ (quatro linhas contínuas). Será que ocorrerá o aumento de temperatura como previsto pelo IPCC?

Então, o assunto é mais complexo do que os ideólogos querem fazer crer. É preciso a sociedade ter esse contraponto. Na ciência, ao contrário de todas as coisas, não existe democracia, ou seja, mil pessoas podem ter uma ideia, e uma pessoa pode ter outra ideia e levantar o ponto desde que ela prove que está correta.

A Figura 4 mostra informações referentes à variação das atividades do sol. É também um gráfico, um modelo do professor Kenitiro Suguio. Nós trabalhamos, fa-

zemos as nossas pesquisas em conjunto. Em relação ao número de manchas solares, observa-se que durante o período a partir dos anos 1970 até mais ou menos os anos 2000 realmente o clima tornou-se mais quente.

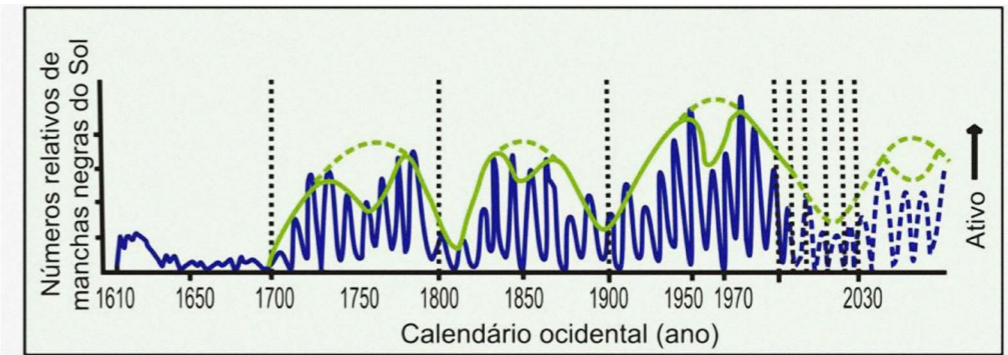


Figura 4 – Variação da Atividade do Sol (SUGUIOO, 2009).

Mas, a partir de 2002, o clima de um modo geral tem esfriado. Por exemplo, em Tauá, minha cidade natal, agora a temperatura está em 20°C à noite, enquanto que, historicamente, sempre foi 30°C , 35°C e até 40°C . O pessoal teve que usar até cobertor em Tauá durante esse período, algo muito estranho.

Então, esse gráfico da figura 4 está mostrando essa linha de tendência de queda da temperatura. Essas coisas, na realidade, são cíclicas, ou seja, tudo na natureza ocorre por ciclos, até mesmo as batidas do seu coração tem pulsos para cima e para baixo. A natureza também é cíclica, o clima é cíclico, as estações do ano são cíclicas, tudo é cíclico.

Outros exemplos contribuem em muito para o questionamento da teoria do aquecimento global. A Islândia é uma espécie de uma bomba relógio, tem cem vulcões em atividade. A atividade vulcânica contribui para o resfriamento global e não com aquecimento global. Eu estava na Islândia no ano passado (2010) quando da erupção do vulcão Eyjafjallajökull.

Se vários vulcões resolverem entrar em erupção, uma vez que existe o ciclo do fogo espalhado por diversas partes do planeta, a atividade vulcânica vai contribuir para o resfriamento global e não para o aquecimento global.

Então, esses dados relacionados às atividades vulcânicas, pela teoria do IPCC não existe, não é colocado, são negligenciadas essas informações geológicas de curto prazo e de longo prazo.

Como é que um profissional de geologia consegue obter essa informação para passar para população? Primeiramente, ocorre a erupção vulcânica, a cinza vulcânica é precipitada no gelo, esse material é recolhido e analisado em laboratório. E a partir daí, cada vez que um vulcão entra em erupção ele deixa esse registro geológico; é como se fosse um cartório, fica registrado. Então, você vai calcular o tempo de recorrência da erupção vulcânica naquele dado local em um determinado momento. Assim, cada região onde ocorre uma erupção na Islândia é transformada em um potencial de turismo geológico. É um país onde o turismo é todo geológico.

Mas não só as erupções vulcânicas seriam motivações para o questionamento da teoria do aquecimento global, mas também as informações das variações do nível do mar.

A Figura 5 mostra a variação de nível de um lago da Islândia. Mostra a situação atual, no ano 800 e no ano de 1200. Esse dado dos lagos na Islândia mostra, claramente, que o nível do lago estava mais alto, depois baixou e baixou novamente. Se estava mais alto é porque a geleira derreteu e, é claro que o clima era mais quente se comparado ao clima atual. Então, essas são informações que temos em relação à questão da teoria do aquecimento global, um dos contrapontos dessa teoria.

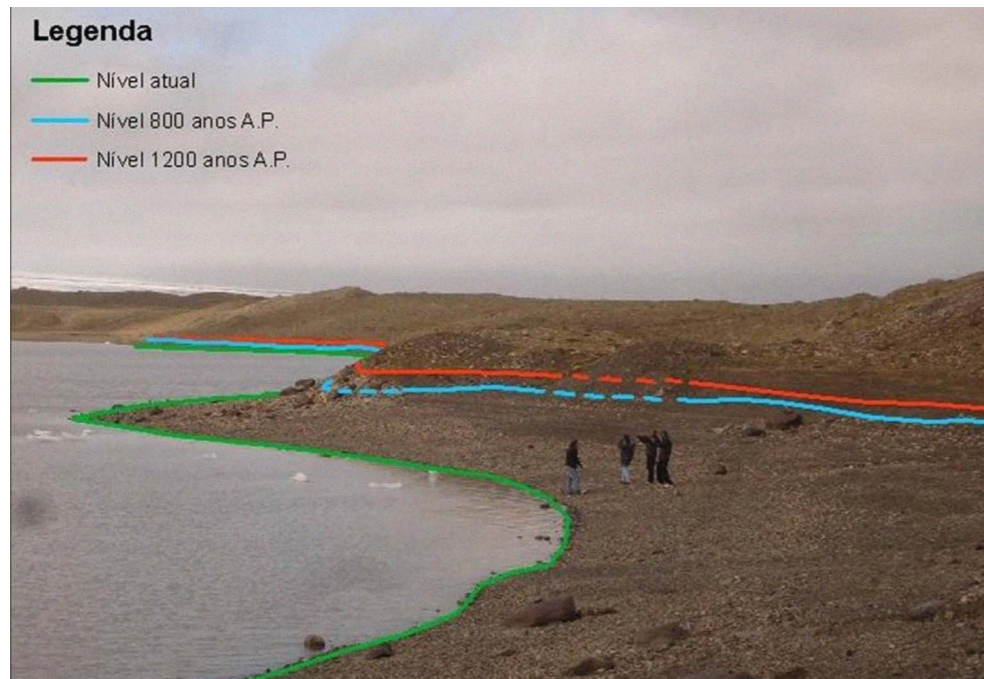


Figura 5 – Variação Histórica do Nível de um Lago da Islândia.

A Figura 6 apresenta a variação do nível do mar. A faixa A corresponde ao Hemisfério Norte, a parte da Sibéria e o Canadá. Na faixa B, estão incluídos o Brasil, África e Ásia, e a faixa C abrange o Rio de Janeiro e Argentina. Observa-se que as curvas de variação do nível do mar são diferentes.

A curva correspondente à faixa A mostra um decaimento. O comportamento da curva relativa à faixa B mostra que o nível do mar subiu. Já na faixa C, o nível do mar abaixo do atual, houve a transgressão máxima no Holoceno e depois o nível do mar chegou até posição atual.

A primeira coisa a estar atento é que realmente o nível do mar não vai subir de forma uniforme como o IPCC está colocando. Primeiro, existe o fator clima; segundo, o fator tectônico; e, terceiro, a mudança de posição do geoide. Até mesmo em latitudes iguais o nível do mar poderá variar, em função da mudança de posição do geoide.

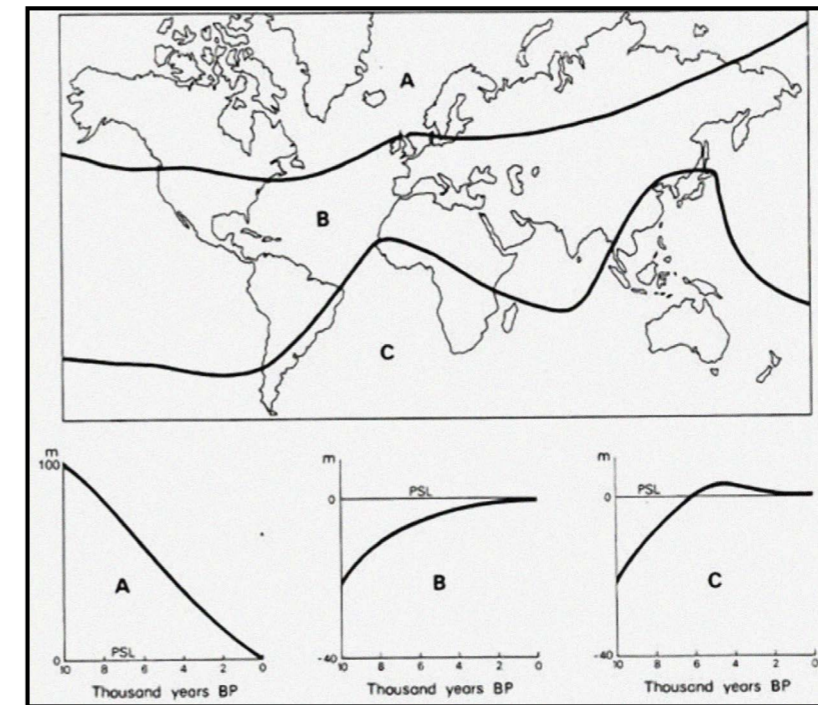


Figura 6 – Variações relativas do Nível do Mar - Holoceno.

Então, é muito fácil questionar a teoria do aquecimento global a partir das variações do nível do mar. A Figura 7 mostra as curvas de variação do nível do mar no Hemisfério Norte, enquanto que a Figura 8 mostra para o Hemisfério Sul.

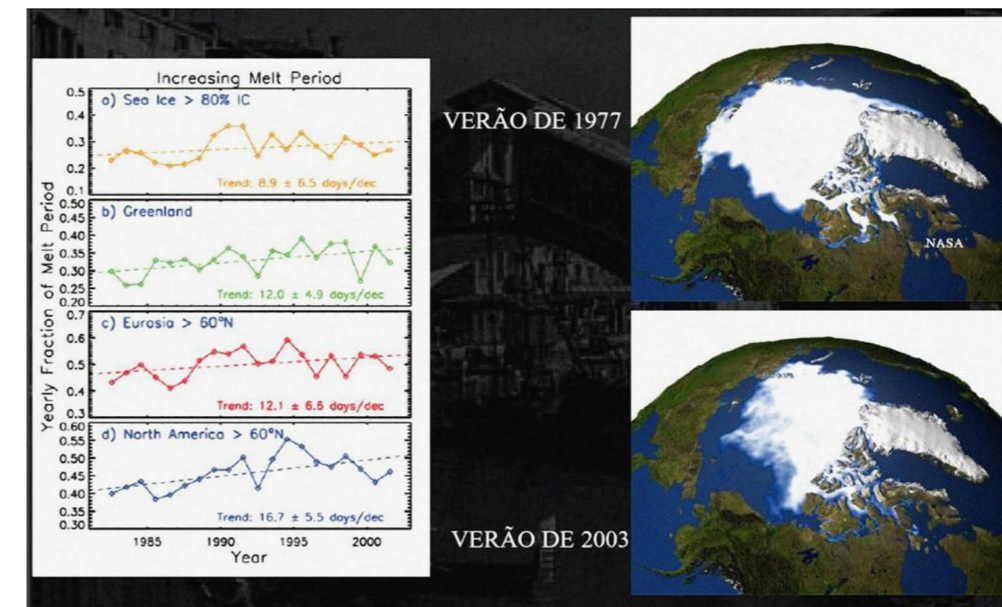


Figura 7 – Curva de Variações do Nível do Mar no Hemisfério Norte.

Seria uma hipocrisia falarmos que a temperatura da terra vai subir 6^o C, que o mar vai subir sessenta centímetros. Não precisa ter conhecimento geológico muito avançado para saber que existem outros fatores que são negligenciados na teoria do aquecimento global.

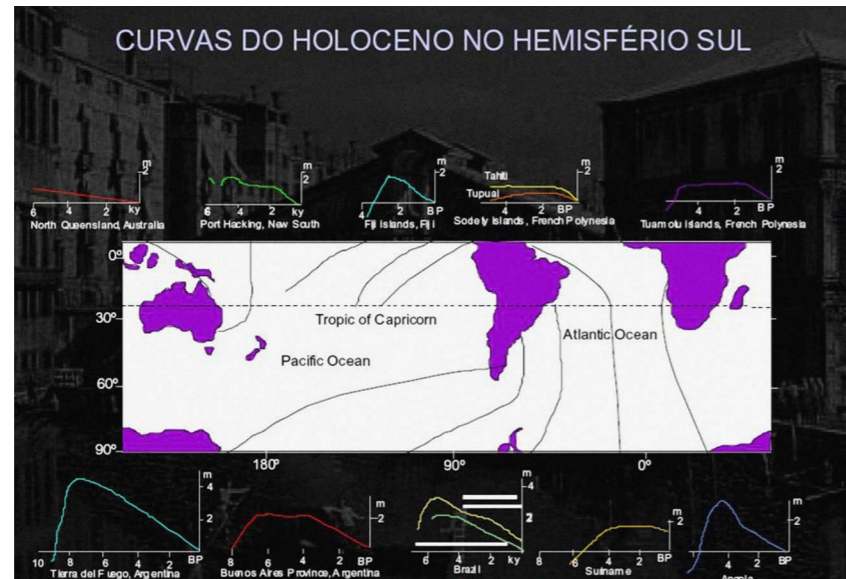


Figura 8 – Curva de Variações do Nível do Mar no Hemisfério Sul.

A Figura 9 mostra essas curvas em relação do nível do mar para o litoral brasileiro, feitas pelo professor Kenitiro Suguio.

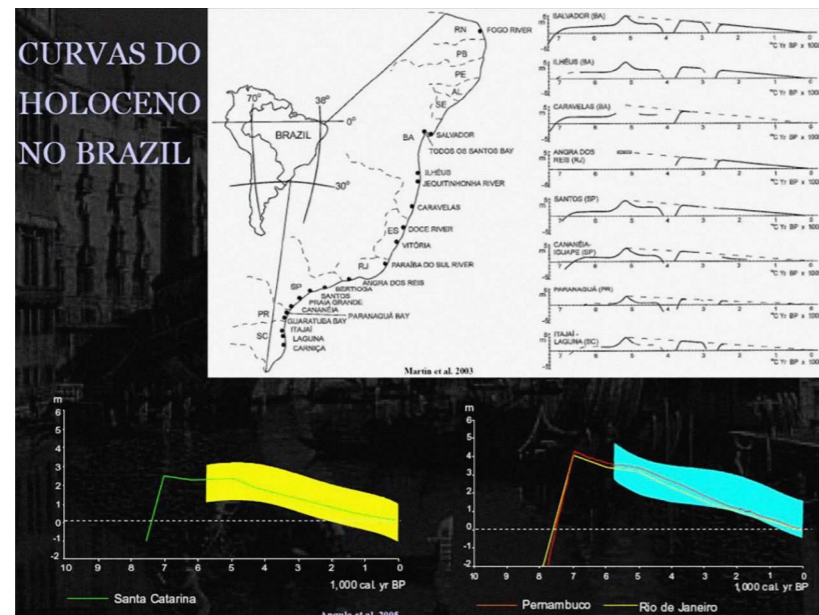


Figura 9 – Curvas do Holoceno no Brasil.

Qual é o comportamento do nível do mar na costa brasileira nesses sete mil anos? Essa curva, que vai desde Salvador até Santa Catarina, mostra, pela transgressão máxima holocênica, que ocorreu um mega aquecimento global, no qual o nível do mar estaria a cinco metros atuais, e depois ele veio baixando paulatinamente. Depois de estacionado esse pico de transgressão marinha, ocorreu a descida do nível do mar até os dias atuais. Vale lembrar que, este gráfico feito pelo Suguio, coloca com cinco metros acima do atual durante a fase da transgressão máxima holocênica. No entanto, estamos refazendo esses cálculos e estão apontando que, muito provavelmente, o valor não seja de cinco metros, mas sim de três metros acima do nível atual.

Lembrando que estamos falando numa escala de milhares de anos, mas numa escala recente e que existem as escalas geológicas, as escalas maregráficas. O tratamento de dados geológicos é feito em metro e o tratamento de dado maregráfico é feito em milímetro. As curvas maregráficas são feitas e obtidas nas regiões portuárias brasileiras que, de certa forma, apontam tendência de subida do nível do mar em alguns locais e descida do nível do mar, em outros locais.

Por quê? Porque já existe a influência da questão da sedimentação costeira, ou seja, a sedimentação também vai influenciar, de certa forma, a descarga dos rios, influenciando nessa questão das variações pontuais do nível do mar.

O litoral do Ceará, exceção das Formações Barreiras que é bem mais antiga, é Prioceno (todo o ambiente do litoral do Ceará foi, mais ou menos, construído a partir desse intervalo). O litoral do Ceará é um litoral novíssimo, é um bebê, tem apenas quatro mil anos e não milhares de anos. É um dos litorais mais recentes do Brasil.

Quais seriam os efeitos dessas mudanças globais no estado do Ceará? Vale frisar o termo efeitos das mudanças globais e não do aquecimento global no litoral aqui do estado do Ceará.

Primeiramente, o que marca mais a paisagem costeira do Ceará são as dunas e as praias. Mas esse ambiente recente, geológico, é dominado por fatores hidrodinâmicos e também por fatores climáticos. Esses fatores climáticos são muito conhecidos nossos que seriam os episódios El Niño e a La Niña. Esses dois episódios marcam, claramente, o transporte de sedimento eólico, ou seja, o processo de construção e desconstrução das dunas é marcado, além do binômio sedimento-vento, pela ocorrência desses episódios. Por quê?

A atmosfera é regida por uma circulação geral marcada por um ar ascendente nos trópicos e um ar descendente nas regiões polares. E o fenômeno que interfere nessa circulação global é o El Niño.

As principais anomalias climáticas observadas no Brasil na presença do El Niño são as áreas com chuvas superiores à média no sul do Brasil, quando inundações na região do Vale do Itajaí é muito clássico, e as secas extremas no Nordeste do Brasil. O que marca a passagem do El Niño aqui no Ceará é a seca.

A Figura 10 mostra a condição normal de circulação atmosférica, enquanto que a Figura 11 apresenta a circulação quando da ocorrência do fenômeno El Niño.

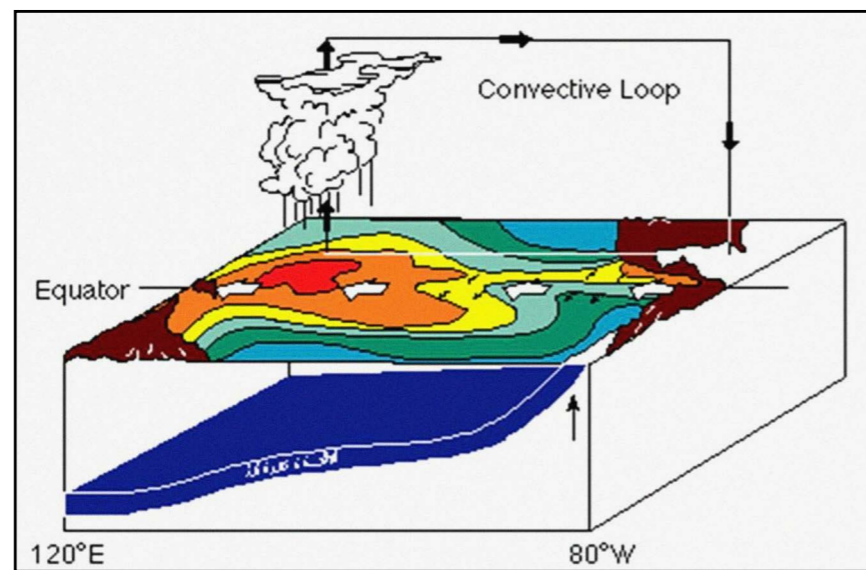


Figura 10 – Circulação Atmosférica em Condição Normal.

A origem do nome El Niño advém da época da colonização espanhola. Os marinheiros chegavam aos portos peruanos e pegavam carona na corrente de Humboldt, que é uma corrente fria. Mas, algumas vezes, eles encontravam a presença de uma contracorrente, e a presença dessa contracorrente influenciava exatamente o fenômeno El Niño. Essa contracorrente empurrava a água quente para a Indonésia, para o centro da bacia do Pacífico, acarretando em muita chuva naquele país, enquanto que as águas frias da região do litoral peruano favoreciam a precipitação pluviométrica no litoral do Peru, dado que o Pacífico tem uma mega bacia, esse fenômeno é o suficiente para desarticular completamente o clima mundial.

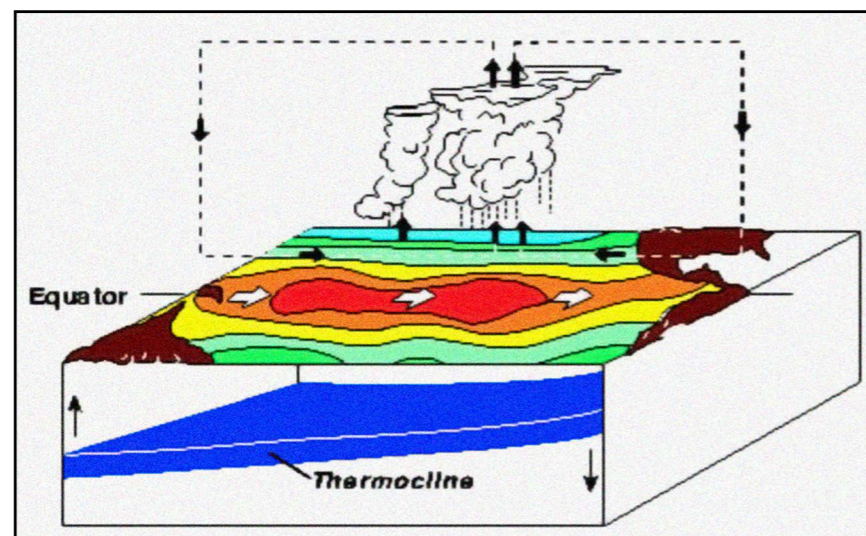


Figura 11 – Circulação Atmosférica sob Condição de El Niño.

Já sob o efeito La Niña, ocorre o contrário (Figura 12). No Ceará a La Niña traz chuva e o El Niño traz a seca. O fenômeno La Niña caracteriza-se pelo esfriamento das águas na faixa equatorial do Oceano Pacífico. No Nordeste brasileiro, os anos de La Niña são marcados por índices de chuvas superiores à média.

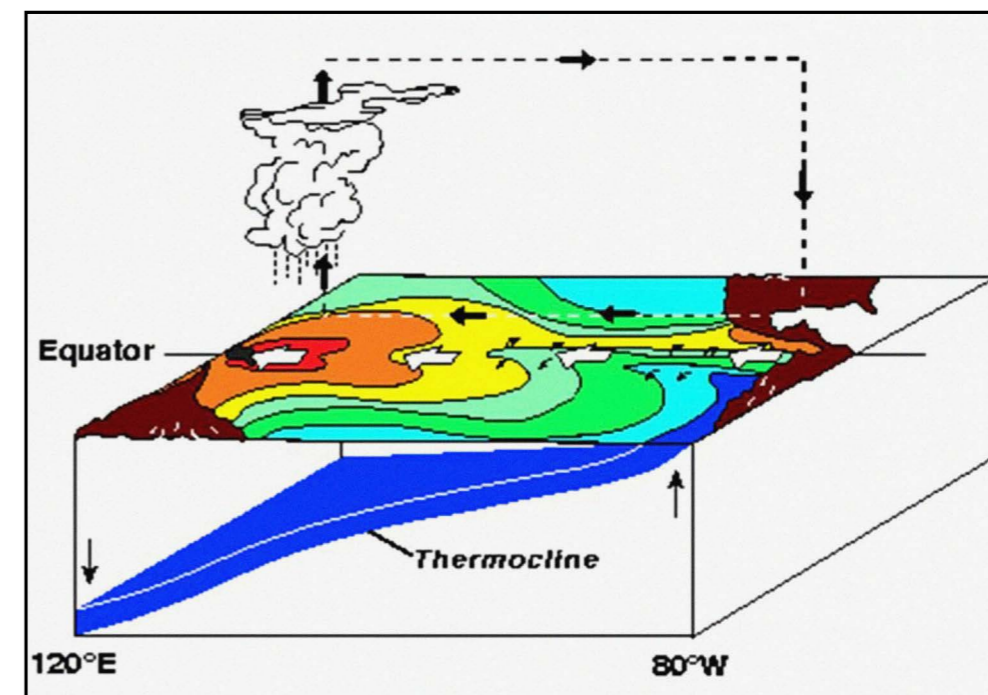


Figura 12 – Circulação Atmosférica sob Condição de La Niña.

O El Niño tem uma repercussão geológica muito grande no litoral do Ceará. Qual seria a repercussão geológica? Seria o fato da seca favorecer ao maior transporte de sedimento eólico. E, conseqüentemente, o Ceará vai ter um grande impacto ambiental, que seria o soterramento dos recursos hídricos. Muitas das lagoas costeiras são soterradas por dunas. Ocorre o soterramento de áreas agricultáveis também, levando à expulsão da população dessas cidades costeiras para os grandes centros urbanos, para o Rio e São Paulo e Fortaleza [sic].

O aquecimento provocado pelo El Niño tende a desarticular o clima da seguinte forma (Figura 13): ocorreriam secas extremas no Nordeste brasileiro, chuva no sul do Brasil, chuva no Peru, transformando os desertos peruanos em jardins, calor no Alasca e na região do Labrador, calor na região do Japão, seca na África e também seca na Austrália. Essa desarticulação, de certa forma, vai ter um impacto significativo sobre os ambientes costeiros recentes, principalmente os ambientes costeiros do Ceará (Figura 14).

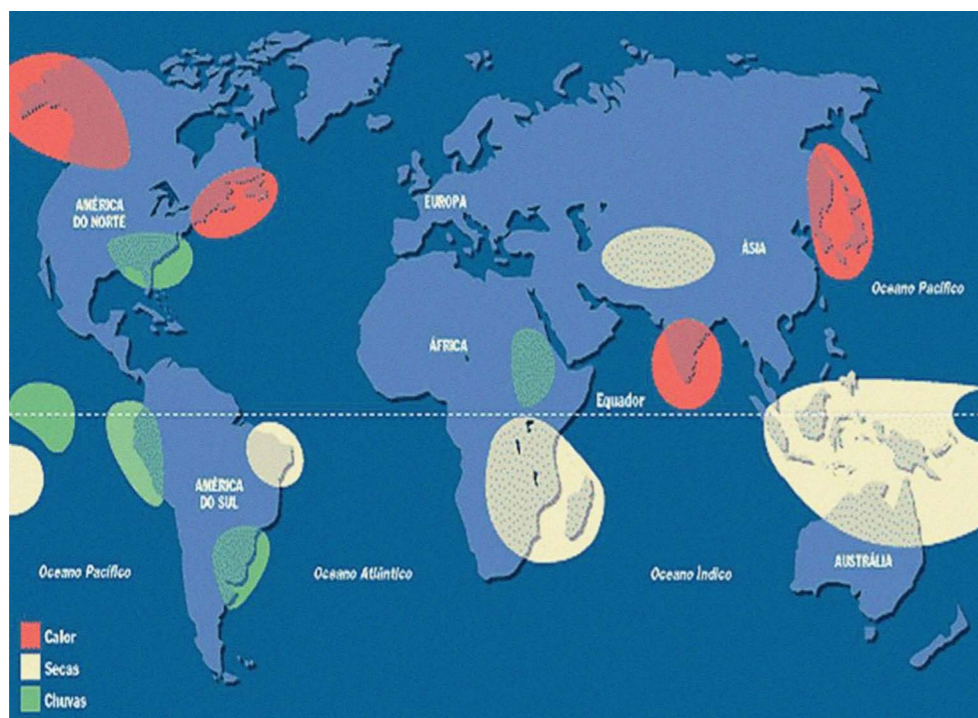


Figura 13 – Clima Mundial sob Condição de El Niño.

Esses impactos advindos do El Niño trariam uma modificação na disposição do regime pluviométrico, redução de chuva, favorecendo a sedimentação eólica, o transporte de sedimento, a autoevaporação dos sistemas hídricos, a autoevaporação das lagoas costeiras. Depois, a redução drástica dos volumes de reservatórios e o rebaixamento do lençol freático.

Os impactos do El Niño levam a população ao desespero, levando-a a procurar os poços artesanais para bombear água, o que, muitas vezes, tende a salinizar essa água, em função da porosidade e permeabilidade dos aquíferos costeiros. Também, o soterramento de áreas agricultáveis, o soterramento de cidades; várias cidades e lugarejos no litoral do Ceará têm problemas de soterramento. O soterramento de recursos hídricos e de áreas urbanas. O exemplo clássico é a cidade de Almofala, que foi muito conhecida, de Paracuru e várias outras cidades pequenas no Ceará. Em adição, também ocorre a redução de produção agrícola de subsistência, principalmente na faixa litorânea.

IMPACTOS DO EPISÓDIO EL NIÑO NO LITORAL DO NORDESTE BRASILEIRO

- Modificação na distribuição do regime pluviométrico (redução de chuvas);
- Alta evaporação do sistema hídrico (lagoas costeiras);
- Redução drástica do volume dos reservatórios (lagoas costeiras);
- Rebaixamento e salinização do lençol freático;
- Soterramento de áreas agricultáveis por dunas móveis transversais;
- Soterramento de recursos hídricos por dunas (lagoas, rios e córregos);
- Soterramentos de áreas urbanas por dunas;
- Redução da produção agrícola de subsistências.

Figura 14 – Impactos do Episódio El Niño no Litoral do Nordeste Brasileiro.

A Tabela 2 demonstra a relação dos anos correspondentes aos episódios El Niño e La Niña no estado do Ceará, no período entre 1913 e 1999.

Anos de El Niño	13, 18, 25, 30, 40, 51, 53, 57, 58, 63, 70, 72, 83, 86, 90, 96, 97.
Anos de La Niña	16, 24, 28, 33, 42, 44, 49, 54, 55, 56, 64, 67, 69, 75, 77, 88, 99.

Tabela 2 – Episódios de El Niño e La Niña no Ceará (1913 - 1999).

Esses fenômenos, muitas vezes, mascaram as informações para os pesquisadores que não os conhecem, o que é um “prato” muito fértil para aquelas pessoas que não pesquisam e que não fazem pesquisa de ponta interpretar e divulgar que tudo está aquecendo e que o mar vai subir um metro.

A Figura 15 mostra um gráfico com o histórico de 22 anos de precipitação no estado do Ceará. Observa-se a passagem de uma La Niña aqui no Ceará em 1977 e um El Niño muito forte em 1983. Depois, em 1996 ocorreu mais um forte El Niño, seguido de uma La Niña.

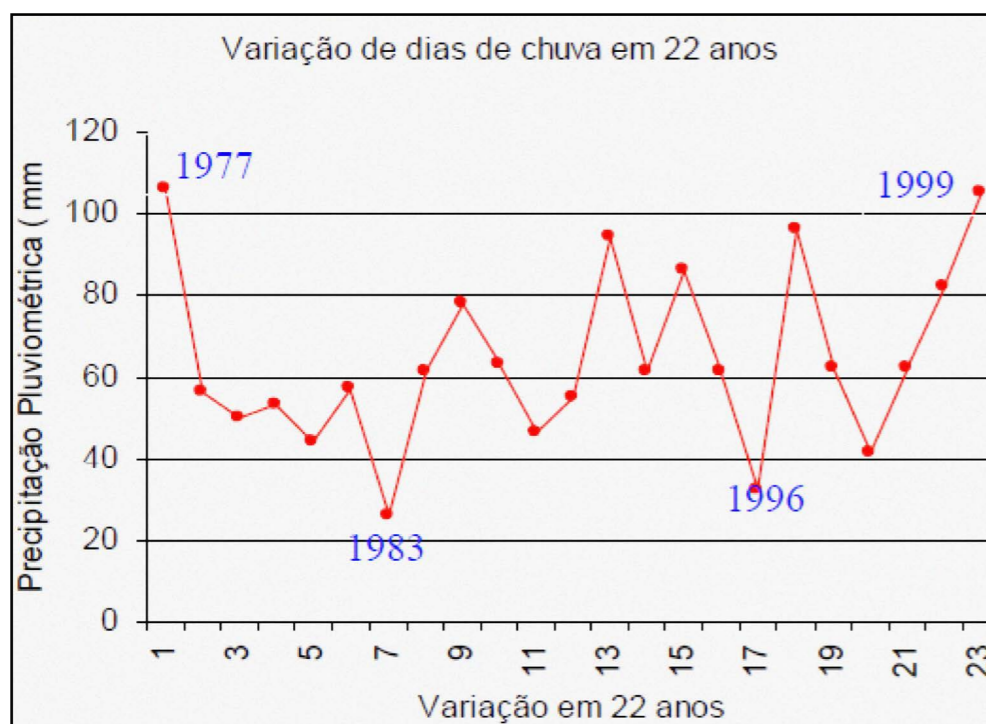


Figura 15 – Precipitação Pluviométrica Anual no Estado do Ceará.

Então, no estado do Ceará, as grandes questões a serem discutidas são esses eventos episódicos e não os eventos relacionados a mudanças de aquecimento global.

O Ceará tem que se planejar muito em função desses fenômenos que ocorreram na história geológica, uma vez que todo o Holoceno é marcado pela passagem desses fenômenos no estado.

As repercussões são:

i) a ocorrência de um fenômeno La Niña significa chuva. A chuva vai ter influência na erosão costeira porque o vento que sopra sobre as dunas vai encontrar uma duna molhada e esse material não vai chegar à praia, e a resposta da La Niña, durante essa ocasião, seria uma aceleração do processo de erosão costeira aqui impulsionada no Estado do Ceará.

ii) na ocorrência de um fenômeno El Niño o processo está relacionado ao transporte de sedimento eólico, à seca climática e ao soterramento de recursos hídricos e soterramento de áreas agricultáveis.

São essas duas questões que são colocadas em nível de mudanças globais. O que está se discutindo são as mudanças globais e nunca a questão de aquecimento global.

Na minha opinião, aquelas pessoas que não realizam pesquisas específicas, muitas vezes, pegam carona nas universidades do hemisfério norte e repassam, equivocadamente, essas informações de aquecimento global, até de forma ingênua, sem querer, para o hemisfério sul.

O hemisfério sul terá um comportamento totalmente diferente do hemisfério norte. A circulação oceânica é diferente, as condições de latitude influenciam muito na questão da compreensão dessas mudanças globais.

A fotografia constante da Figura 16 mostra um exemplo do impacto da passagem do El Niño no litoral do Nordeste, resultante da movimentação das dunas. Mostra uma amendoeira totalmente soterrada pelas dunas, uma das maiores preocupações do cearense e de quem está trabalhando com a gestão ambiental em áreas costeiras. Além do grande problema de erosão costeira é preocupante as perdas de áreas agrícolas em função da movimentação acelerada de dunas.



Figura 16 – Soterramento de Vegetação pelas Dunas no Litoral Cearense.

Portanto, é muito mais inquietante e real a preocupação com as taxas de movimentação das dunas e as consequentes necessidades de relocação de determinadas populações e de replanejamento do litoral em função dessa erosão costeira, do que a colocação desse número mágico, cabalístico, de que o nível do mar vai subir um metro daqui a cem anos.

A repercussão da erosão costeira no Ceará merece e deve ser discutida. O litoral do Ceará encontra-se em processo de erosão, assim como o litoral do Rio de Janeiro e todo o litoral brasileiro.

Então, para gerenciar a questão da erosão faz-se necessário saber a causa do processo erosivo. Qual é a causa desse processo erosivo? Aqui no estado do Ceará, primeiramente, é preciso elencar os ambientes costeiros existentes, quais sejam: praias; dunas; planície de maré; desembocadura de rios; planícies costeiras; e as falésias, falésias vivas e as mortas.

Praticamente todos esses ambientes costeiros têm menos do que cinco mil anos, são recentes e estão excessivamente vulneráveis à ocupação urbana.

Qual seria a política do Ceará para isso? Será necessário retirar toda a população ou será que a utilização de tecnologias de ponta é a forma de minimização desses problemas ambientais?

Existem vários fatores que influenciam na erosão costeira, naturais e artificiais. As causas naturais são dinâmicas de circulação, corrente de retorno, desembocaduras, elevação de nível do mar de curto período, chegada de tempestade, depois os fatores tectônicos. Mas, dois destes fatores certamente influenciam decisivamente no processo de erosão costeira: a mudança brusca de orientação de linha de costa, e a questão do regime de ventos no estado do Ceará.

O primeiro deles seria uma mudança brusca na orientação da linha de costa, principalmente o controle da linha de costa por pontas rochosas, como a ponta do Mucuripe, a ponta do Pecém e a ponta de Jericoacoara. Essas pontas, de certa forma, constroem o litoral e ao mesmo tempo favorecem o aporte de sedimento a barlar e erosão a sotamar.

O estado do Ceará tem um regime de ventos predominantemente de leste a nordeste, principalmente para o segmento de Fortaleza até Paracuru. Então, o vento arranca os sedimentos da praia, lançando-os para formar as dunas. Como os ventos de sudeste não têm uma competência muito significativa para repor esses sedimentos para a praia novamente, consolida-se o processo de erosão costeira.

Como causas antrópicas da erosão costeira podem ser citadas a urbanização, a implantação de estruturas rígidas de engenharia, retirada de areia de praia e retirada de areia de dunas. No Ceará, a principal causa antrópica da erosão costeira consiste na urbanização das orlas costeiras, na impermeabilização das dunas, com a construção das cidades. Vale ressaltar que 40% da cidade de Fortaleza está assentada sobre dunas.

As políticas públicas no Estado, assim como em todo o Brasil, induziu a ocupação da zona de pós-praia, exatamente aquela zona de amortecimento das ondas, que seria chamada área de preservação ambiental permanente, além da retirada de areia de dunas.

Outro elemento que, também, acelera a questão da erosão costeira no estado do Ceará consiste na construção de barragens. A construção de barragens, como a barragem do Castanhão e outras, está retendo uma grande quantidade de sedimentos que iria em direção ao mar pelos rios, tendo como resposta a erosão costeira.

Ademais, em função do clima semiárido e da intermitência dos rios, o próprio aporte natural de sedimentos fluviais ao litoral cearense é um processo esporádico e cíclico. E, nesse caso, mais uma vez, a questão da urbanização e impermeabilização das dunas vai desfavorecer o aporte de sedimentos para os rios, reduzindo significativamente o lançamento da carga sedimentar em direção ao mar.

Também, a construção do porto de Fortaleza contribuiu muito para esse processo. No litoral do Ceará, por ser pouco recortado, não existe a presença de baías. Então, o único local para instalação do porto foi a região da ponta do Mucuripe, cuja

efetivação resultou, ao longo dos anos, em um processo erosivo em função da deriva litorânea, que é de leste para oeste.

Um outro fator contribuinte no estado do Ceará é a questão da amplitude da maré. Enquanto no estado do Rio de Janeiro ocorre um ambiente de micromaré, no estado do Ceará existe um ambiente de macromaré. Então, a propagação das ondas ao sabor da maré é maior e as áreas inundáveis se tornam maiores.

Esses ambientes de amplitude de maré média, de mesomaré, favorecem a ocorrência de extensas planícies de maré, que são áreas vulneráveis e terríveis para implantação de projeto de engenharia, a ocorrência de manguezais, a ocorrência de estuários, a ocorrência de canais de marés, a ocorrência de deltas de marés e as ilhas barreiras pouco comuns aqui no estado.

A Praia do Futuro, na cidade de Fortaleza, foi ocupada por barracas de praia e pela própria urbanização, o que impede o trânsito de sedimento para a formação e o desenvolvimento geomorfológico das dunas costeiras de retaguarda, culminando com inativação dessas dunas.

Com relação ao estudo científico da geologia costeira do estado, vale frisar a dificuldade encontrada pelos pesquisadores uma vez que registros históricos importantes são soterrados pelas dunas, dificultando, por exemplo, a construção de uma curva de variação de nível do mar. Não é possível saber, por exemplo, se ocorreu em algum período da história geológica do Holoceno um Tsunami.

Quanto às técnicas de monitoramento para tentar minimizar ou mitigar o problema, destaca-se, atualmente, a utilização de câmeras, técnica muito usada em várias partes do mundo, principalmente nos Estados Unidos, na Austrália e na Nova Zelândia, com o objetivo de observar o comportamento da dinâmica do transporte de segmento induzido por ondas. Aqui no Brasil existe um projeto piloto dessa técnica na região sul.

Outra tecnologia que vem sendo utilizada, inclusive no Brasil, consiste na implementação de um programa de um GPS geodésico de alta precisão, com o qual é possível fazer o perfil da praia várias vezes no ano, de preferência nas quatro estações do ano. A partir da aferição dessas medidas e do uso de integrais simples, é feito o cálculo dos volumes erodidos e assoreados, de forma a estabelecer qual a taxa de transporte transversal em função do perfil da praia durante um ano, dois anos, três anos. Essa tecnologia está sendo aprimorada e vem substituir a obtenção de dados por meio das Balizas de Emily, uma metodologia antiga, mas ainda muito utilizada.

Em campo a metodologia consiste na utilização de um par de GPS, onde um GPS geodésico de alta precisão é amarrado às redes geodésicas do IBGE e outro GPS móvel é usado para percorrer a praia (Figura 17), lançando essas informações no programa computacional, de modo a serem calculados o volume erodido e o volume depositado no ponto de monitoramento dessa praia.

Outras metodologias também utilizadas no monitoramento são modelos capazes de fazer levantamentos através de sistemas DSAS, que seria o acompanhamento da linha de costa numa escala decadal de vinte, trinta, quarenta anos (Figura 18).

Vale lembrar que a linha de costa é extremamente vulnerável, ela está sempre mudando de posição.

Metodologia

Trabalho de campo

➤ Parâmetros do equipamento:

- Precisão horizontal processada
 - Estático: 0,005 m ± 0,001.
 - Cinemático: 0,012 ± 0,025.
- Taxa de rastreamento: 1 seg.
- Tempo de rastreamento
 - Estático: 30 – 60 min.
 - Cinemático: 10 – 15 seg.



Figura 17 – GPS Geodésico aplicado ao Monitoramento Costeiro.

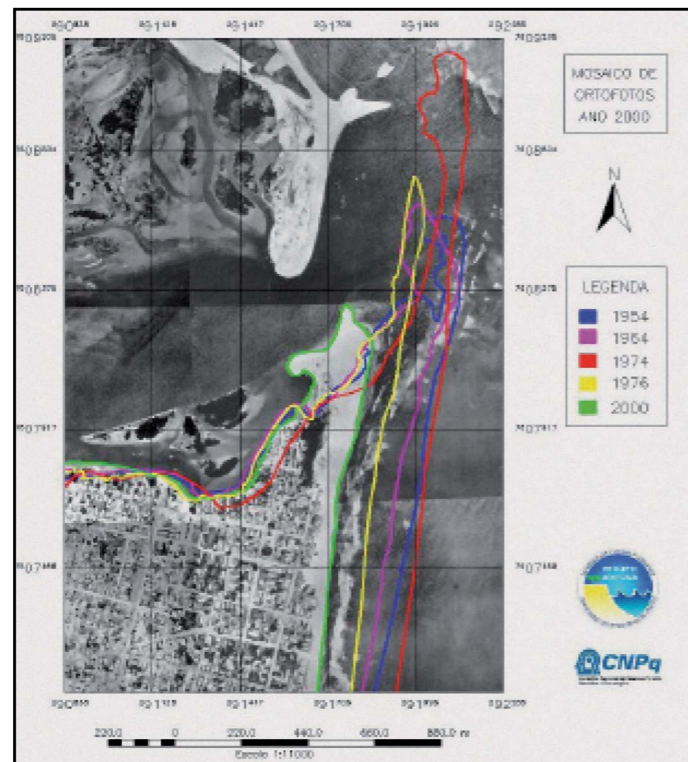


Figura 18 – Acompanhamento da Linha da Costa em Escala Decadal.

Quando se fala na questão das soluções, em soluções geológicas, é imprescindível apresentar o modelo da Praia de Copacabana em 1893. O Rio de Janeiro tem uma configuração física constituída por planícies costeiras muito estreitas e as áreas de montanha e da cidade ficam muito imprensadas ao mar. A urbanização carioca é praticamente a mesma de hoje em dia, não tem diferença entre 1956 e os dias atuais. Nas intervenções realizadas pelos portugueses no final de 1969 para 1970, foi feito o engordamento artificial, na ordem de mais ou menos duzentos metros de extensão, de áreas de aterro. Primeiramente, resolveu-se o problema de ressaca sobre a orla, criou espaço público para área de lazer e teve uma extensão da praia.

Claro está que a implantação desse projeto de engordamento artificial no Rio de Janeiro foi favorecida pela geologia local, uma vez que aquele litoral, ao contrário do litoral do estado do Ceará, é muito cheio de recortes topográficos, favorecendo a sedimentação.

Então, o projeto para a realização de um engordamento artificial dá muito mais certo em uma área como o Rio, que tem ainda fatores hidrodinâmicos adicionais importantes, como o posicionamento do clima de ondas e da direção das ondas em várias direções, o que favorece a sedimentação, ao contrário do litoral do estado do Ceará, um litoral um pouco recortado. A construção do aterro de engordamento artificial da Praia do Rio de Janeiro solucionou os problemas relacionados às grandes ressacas ainda nos anos 1920, na Praia do Flamengo.

Outro exemplo clássico é o de Miami Beach, em 1970, quando estava exposta a processo erosivo muito significativo. A solução apontada na época foi a construção incipiente de estrutura de enrocamento perpendicular à linha de costa, seguida de reengordamento da Praia de Miami.

Por trás dessa solução passa toda uma metodologia de estudo. É feita uma pesquisa sedimentológica na praia para definir o diâmetro mediano do grão dessa praia e dizer, por exemplo, que essa praia está em erosão com o diâmetro mediano do grão de 0,30. Então, procura-se uma jazida em que o diâmetro mediano do grão seja maior do que 0,30.

Se for colocada areia de duna para resolver o problema das praias do Ceará, não vai funcionar, o problema da erosão não vai ser resolvido porque há uma ressaca, a chegada de um *Suvel* aqui. Ou seja, a costa do Ceará exposta a ondas do hemisfério norte é o suficiente para destruir todo um trabalho caro e oneroso para os cofres públicos. A preocupação maior é: onde está a jazida? De preferência a jazida deve estar localizada nas desembocaduras dos antigos cursos de água. Lembrando que a geologia é dinâmica, muito mais do que a política.

As soluções clássicas de engenharia para a minimização do processo de erosão costeira estão apresentadas na Figura 19. Observa-se a construção de estrutura de enrocamento perpendicular à linha de costa, os espigões, mostrando os locais onde ocorrem um processo deposicional (hachura mais escura) e um processo de erosão (hachura mais clara). Outra estrutura de engenharia seria a construção de *Sea Wall* (mostrado no segundo modelo da figura 19), ou seja, uma estrutura paralela à linha

de praia, favorecendo uma deposição no local da estrutura e um processo de erosão a jusante.

E o terceiro modelo apresentado na Figura 19 seria correspondente à bacia portuária do Mucuripe. É possível observar um processo de acumulação na região correspondente à Praia do Futuro; no meio, a formação da ilha Praia Mansa; e, na Praia de Iracema, o problema de erosão costeira.

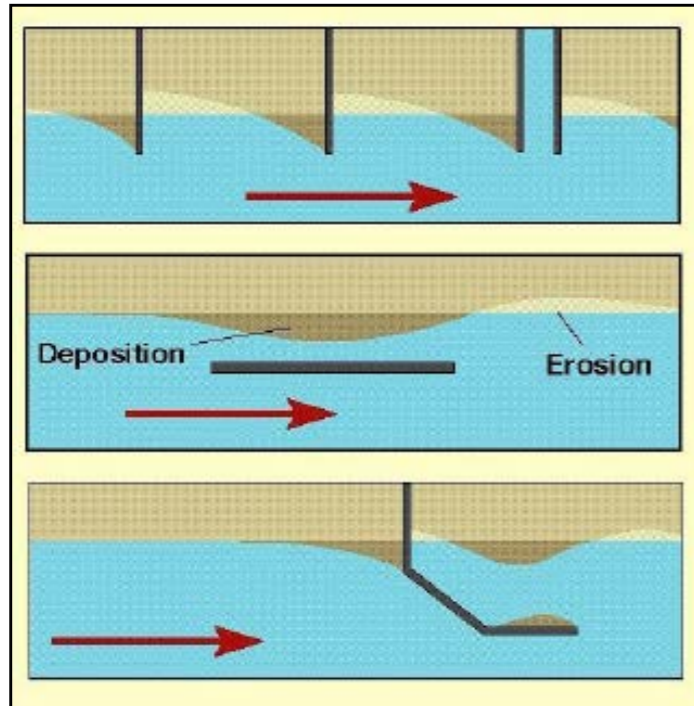


Figura 19 – Soluções Clássicas de Engenharia e Transporte de Sedimentos.

Portanto, em geral, as estruturas de engenharia geram um processo de erosão costeira, favorecido pelo transporte de sedimento induzido por ondas de leste para oeste.

A Figura 20 retrata a resposta do processo erosivo na cidade de Fortaleza. O litoral pouco recortado associado à implantação do Porto de Fortaleza (uma obra essencial ao desenvolvimento econômico do Ceará) gerou esse processo erosivo e agora é necessário conviver com o processo erosivo. Não é factível a retirada do porto, não dá para tirar a cidade do lugar. Então, como conviver em função dessas situações? É possível sim. Os japoneses não convivem com terremotos terríveis? Por que o cearense não pode conviver com o processo erosivo? Ele precisa conviver com esse processo em função da dinâmica geológica recente do litoral do estado do Ceará.



Figura 20 – Processo Erosivo na Cidade de Fortaleza.

A discussão seria como conviver, quais seriam as alternativas geológicas e de engenharia para mitigar esse problema ambiental. A Figura 21 retrata um exemplo bem claro mostrando a região do Meireles, a Praia dos Diários e esse aterro hidráulico que foi construído e foi extremamente importante. Porque o problema de erosão costeira já existia, então como ocupar esses espaços? A alternativa é exatamente essa que está sendo colocada.

A alternativa seria o enchimento com areia mais grossa dessas áreas entre espigões perpendiculares à linha de costa no litoral de Fortaleza. Não existe outra alternativa. Na fotografia observa-se esse modelo e uma solução de engenharia desses quebra-mares. Nota-se o pequeno acúmulo de sedimento na região mais abrigada ao quebra-mar, em função da própria dinâmica das ondas.



Figura 21 – Espigão na Praia do Meireles (Fortaleza).

Muito provavelmente a construção desses quebra-mares não foi feita à luz de dados de ondas muito precisos, ondas de longo prazo, de clima de onda de uma determinada região. Lidar com erosão costeira passa necessariamente pela discussão geológica dessas questões. Depois, à luz desses dados geológicos têm os dados hidrodinâmicos, e em seguida realiza-se o projeto de engenharia. Sem a presença de geólogo, sem a realização de um estudo geológico, é inviável a realização de uma obra de engenharia em zona costeira.

Outro ponto que merece ser discutido é a questão das variações de nível do mar, uma vez que existem esses desafios em relação as nossas ideias, às ideias do professor Kenitiro Suguio, às ideias do professor Molion e às de alguns outros corajosos que tentam desafiar a teoria do aquecimento global. Não somos vendidos pelo capitalismo, muito pelo contrário, nós temos prejuízos porque os projetos do CNPq, os projetos da FAPESP, Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo, a FAPERJ, a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro, são todos direcionados à teoria do aquecimento global.

As políticas públicas que estão sendo implantadas estão em função da teoria do aquecimento global quando, na realidade, cada vez mais a comunidade geológica,

pessoas ligadas ao serviço geológico do Brasil, pessoas ligadas à Petrobrás, às universidades e do mundo inteiro, estão questionando essa teoria.

No Rio de Janeiro, o estudo de variação do nível do mar está sendo feito com equipamentos de alta precisão. Depois, esses dados são lançados a partir de uma base da rede geodésica do IBGE, são feitas as ortocorreções, não em cima do zero da marinha, mas em cima do zero do IBGE. Porque o zero do IBGE está “amarrado” à rede geodésica internacional e daqui a cem anos será possível obter essas informações, uma vez que os dados estão armazenados em redes geodésicas.

Sinto-me muito à vontade para questionar a teoria de aquecimento global porque vamos a campo; classicamente vamos a campo. Fazemos várias testemunhagens, correções e datação do material. Trabalhamos com datação, trabalhamos com ortocorreções, muitas correções e a partir dessas informações é que são construídas as curvas de variações do nível do mar.

O nível do mar do Rio de Janeiro, mais ou menos há cinco mil anos, estava a dois, três metros acima do atual e não aqueles cinco metros que foram estabelecidos antes. Essa informação é extremamente importante para um planejamento urbano e ambiental de uma determinada área. A Figura 22 mostra a curva de variação do nível do mar para o Rio, construída por mim e pelo Suguio.

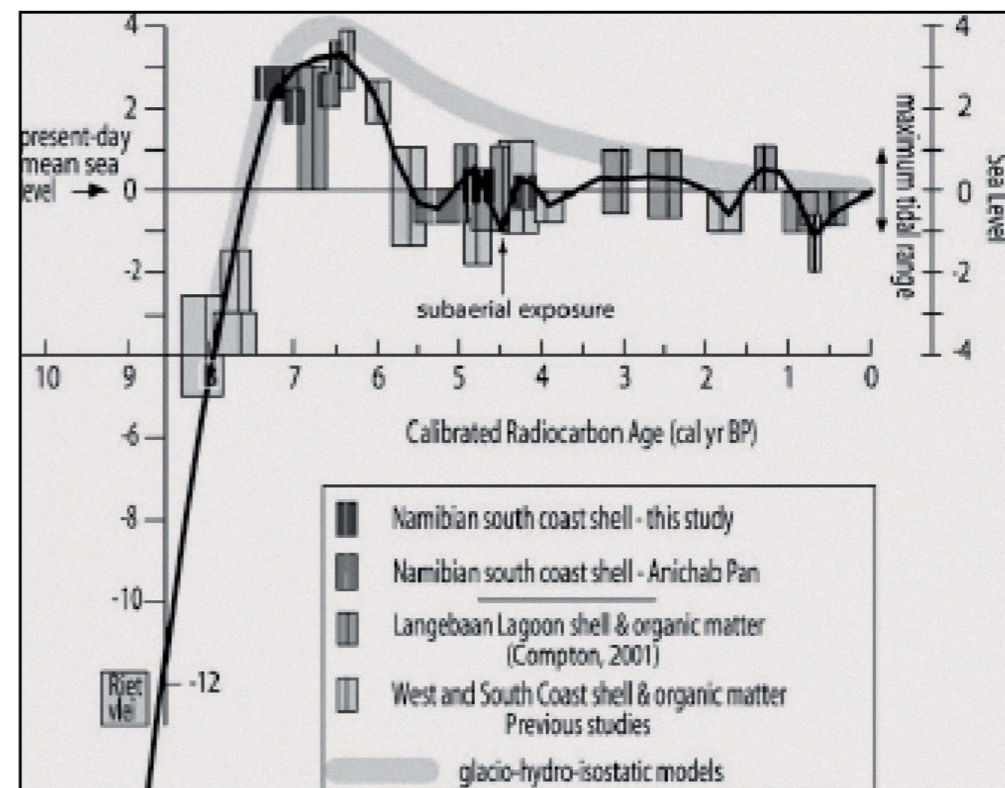


Figura 22 – Curva de Variação do Nível do Mar do Rio de Janeiro. (CASTRO & SUGUIO, 2010)

As informações dessa curva feita para o Rio de Janeiro não pode ser transferida para o Ceará, uma vez que o ambiente do Rio é de micromaré e o do Ceará é mesomaré.

Lembrando que há 13 mil anos o nível do mar estava mais ou menos acima do atual. Depois, nessa passagem do Pleistoceno para o Holoceno, ele ficou rigorosamente igual ao atual, teve uma regressão máxima há 10 mil anos, aproximadamente.

Há 8 mil anos, o nível do mar ficou igual ao atual. Ocorreu a transgressão máxima com um clima muito mais quente do que o atual, depois ele chegou a essa posição e a linha de tendência foi um rebaixamento do nível do mar. Esse rebaixamento do nível do mar é responsável pelas construções das planícies costeiras em que vivemos. Sem esse rebaixamento do nível do mar, a planície costeira da Praia do Futuro não existiria, não existiria uma parte da Aldeota e nem a Praia de Iracema. O nível do mar teve que baixar para ocorrer o processo sedimentar e a sedimentação costeira e a construção dessas planícies costeiras.

A Figura 23 apresenta um trabalho do pessoal da África do Sul. A Namíbia tem, mais ou menos, a mesma latitude do Rio de Janeiro, e observa-se claramente no confronto dos dois gráficos que a curva do Rio e a curva da Namíbia mostram grandes diferenças, ou seja, as curvas de nível do mar para Namíbia e para o Rio, praticamente na mesma latitude, são diferentes. Quer dizer, essas questões já desafiam, em muito, a teoria do aquecimento global que divulga cabalisticamente que o nível do mar vai subir sessenta centímetros daqui a sessenta anos, setenta anos.

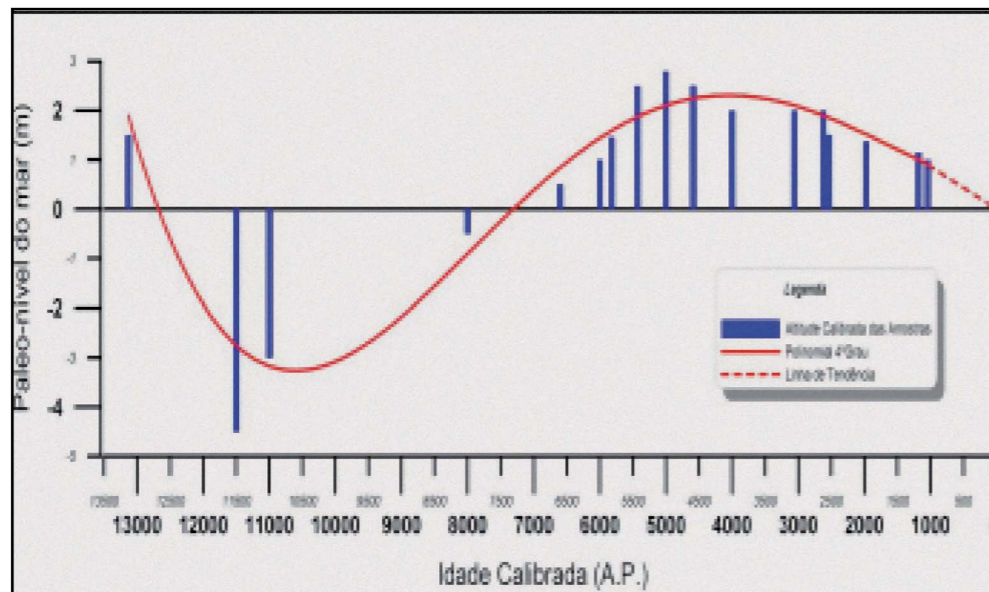


Figura 23 – Curva de Variação do Nível do Mar na África do Sul. (RAMSEY, 2005).

Em função dessa pressão da nossa comunidade científica geológica, os defensores da teoria do aquecimento global estão cada vez mais preocupados com essas

informações. Se não fossem os nossos estudos, muito provavelmente, as informações errôneas sobre o aquecimento global seriam amplamente difundidas à população.

A Figura 24 mostra o comportamento do nível do mar nos hemisférios norte e sul, há 18 mil anos e nos dias atuais. Observa-se uma modificação significativa no hemisfério sul, ao contrário do que ocorre no hemisfério norte.

É muito provável que no hemisfério norte esteja ocorrendo realmente uma sobre-elevação do nível do mar. No entanto, as pesquisas no hemisfério sul, estão prejudicadas em razão da falta de investimentos. No hemisfério sul, destacam-se apenas em cinco países que fazem pesquisas de ponta: Austrália; Nova Zelândia; África do Sul; Brasil; e Argentina. O resto não faz nenhuma pesquisa.

Pela figura vê-se claramente que as informações do hemisfério sul são muito diferentes das informações do hemisfério norte. São dados extremamente atuais da NASA, não tem como mentir. O grande problema é que muitas pessoas aqui no hemisfério sul reproduzem o que está acontecendo no hemisfério norte. É muito mais conveniente a reprodução do que ir a campo trabalhar porque os recursos são realmente curtos para investimento nesse tipo de pesquisa.

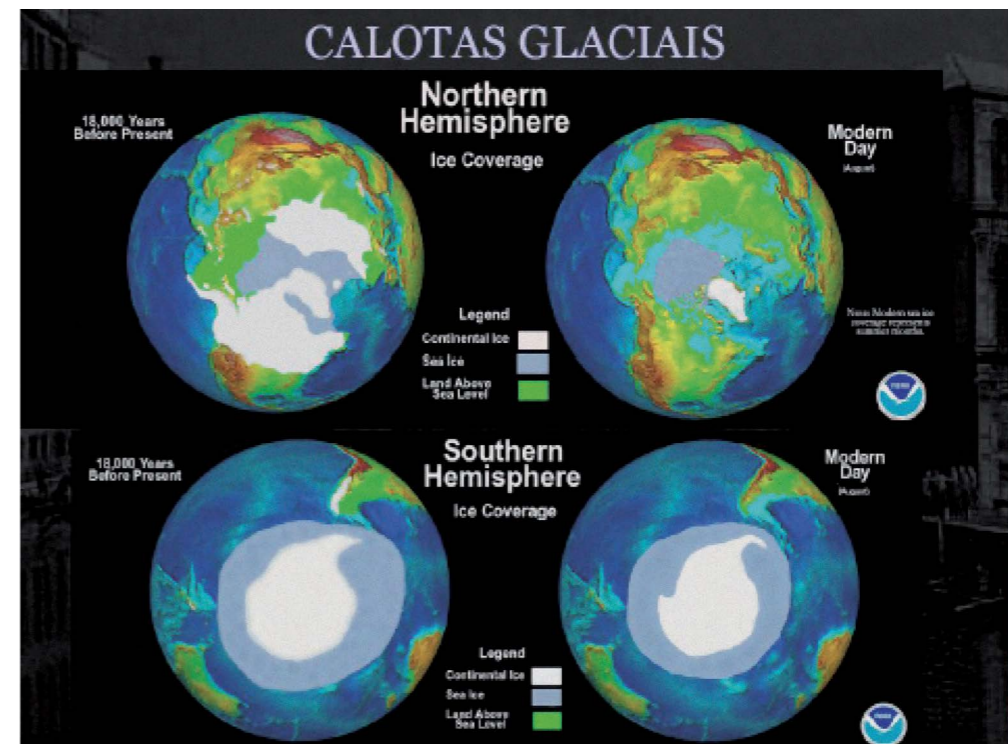


Figura 24 – Curva de Variação do Nível do Mar na África do Sul. (RAMSEY, 2005).

Então, o comportamento do nível do mar não é tão uniforme como o IPCC tenta mostrar toda hora.

Outra questão frequentemente divulgada é a possibilidade de eventos de grande magnitude afetar, um dia, a costa brasileira. Isso ainda não está muito estudado, não está ainda muito compreendido. Aqui, no litoral do estado do Ceará existe registro de ocorrência de tsunamis, então não dá para se tirar nenhuma conclusão sobre isso.

Os Tsunamis, dependendo de sua magnitude, podem atingir áreas muito distantes do epicentro do sismo. O evento da Indonésia, por exemplo, atingiu, depois de 36 horas, o Rio de Janeiro, gerando um processo de erosão significativa na região da Ilha de Guanabara e também na região de Arraial do Cabo. O Tsunami do Japão, que ocorreu agora, após de 21 horas atingiu a costa do Chile, mas sem grandes repercussões.

Então esses eventos devem, também, ser alvo de preocupação. Fizemos um modelo de um Tsunami chegando ao Rio e como seria a resposta, depois para Recife. (Figura 25).



Figura 25 – Representação da chegada de Tsumani no Rio de Janeiro e em Recife.

Possíveis deslizamentos poderão atingir o litoral do Nordeste do Brasil. Deslizamentos submarinos, não só eventos tectônicos, mas também movimentos de massa submarina, também podem gerar um Tsunami.

Estudos sobre a ocorrência de Tsunami na região das Ilhas Canárias (Figura 26) apontam para uma projeção para Fortaleza, embora não exista prova concreta acerca disso, uma vez que, como já abordado anteriormente, inexistente qualquer registro geológico aparente no Ceará da presença de um tsunamito, pelo menos do Holoceno.

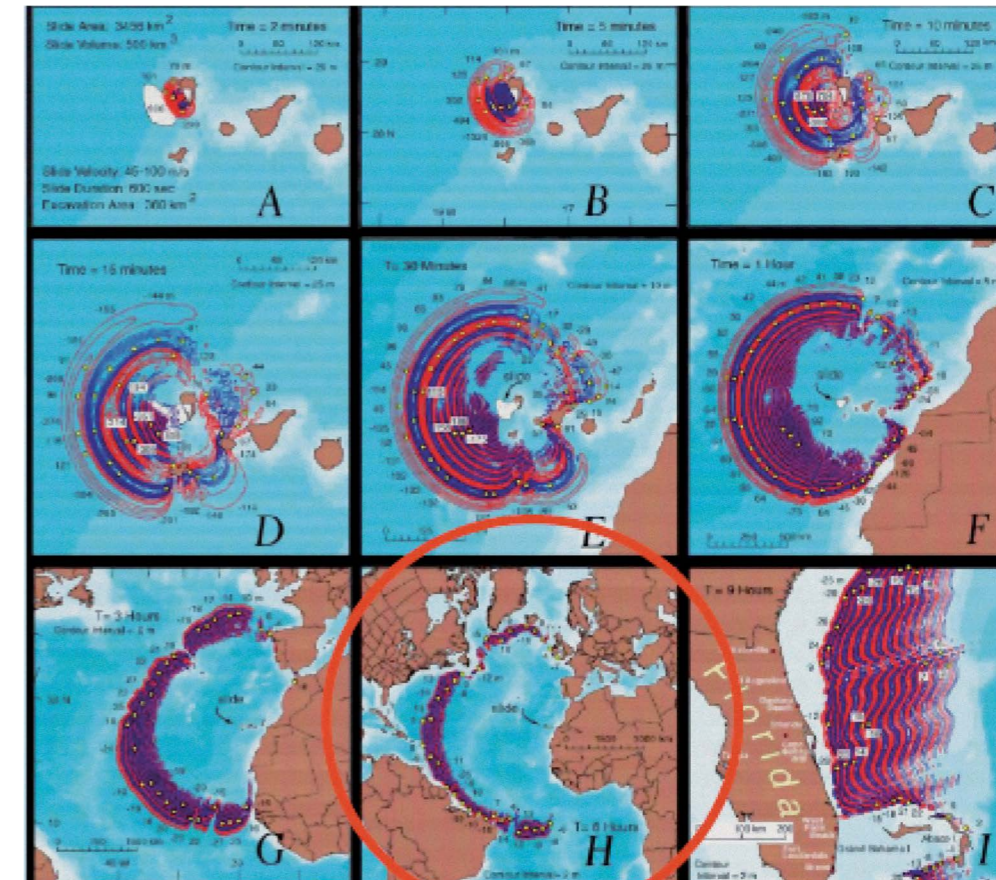


Figura 26 – Simulação da Repercussão da Ocorrência de um Tsumani nas Ilhas Canárias.

A previsão do IPCC para o Rio de Janeiro, no caso da ocorrência da elevação do nível do mar, mostra a destruição completa da Avenida Atlântica em Copacabana no Rio de Janeiro (Figura 27). Meus alunos estão realizando simulações baseadas nas informações do IPCC, supondo que estas estejam corretas, de forma a avaliar os possíveis cenários.

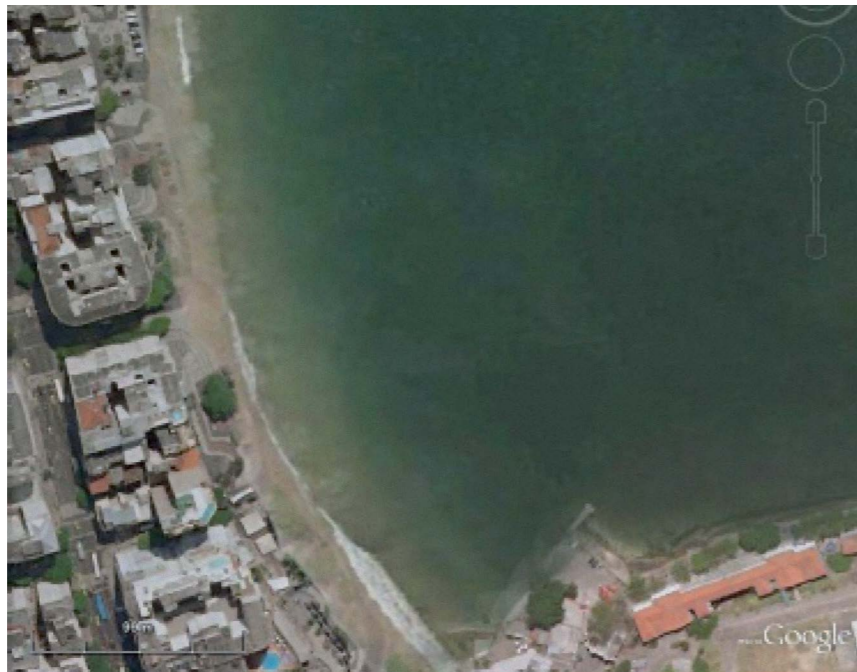


Figura 27 – Previsão do IPCC – Nível do Mar em 2080.

A Figura 28 apresenta a simulação de readaptações e vulnerabilidade da zona costeira, frente às mudanças climáticas provocadas pelo aquecimento global, apontando a tendência de realinhamento da linha de praia, provocada por possível mudança nas direções de propagação das ondas devido a alterações à circulação atmosférica, semelhante ao que já acontece em eventos de El Niño. Esse realinhamento criaria sérios problemas em enseadas urbanizadas, como Copacabana, Ipanema, Leblon.

Uma simulação do aquecimento global na Ilha do Fundão (Figura 29), no Campus Universitário da UFRJ, mostra mais ou menos como seria com a destruição do departamento de geologia por completo.



Figura 28 – Principal Efeito do Aquecimento Global nas Zonas Costeiras.



Figura 29 – Simulação do Efeito do Aquecimento Global nas Ilha do Fundão - UFRJ.

A solução para o problema seriam obras de engenharia; essas obras principalmente para o litoral com um transporte muito unidirecional como é o caso do litoral do Ceará. A partir de estudos geológicos e hidrodinâmicos, soluções geológicas seriam o engordamento de praia. As soluções ambientais e de planejamento urbano consistem no manejo de populações.

As políticas públicas do estado do Ceará têm que levar em consideração para a zona costeira a questão da erosão, entendendo erosão costeira como natural e como processo antrópico. Outro ponto a ser considerado pelos gestores públicos é atentar para os eventos de grande escala, que seria o El Niño, com problema de soterramento em áreas agrícolas, e a La Niña, causando também erosão costeira. Seriam para essas questões que as políticas públicas deveriam estar voltadas, não em função de um dado que está sendo muito questionado que seria o aquecimento global. Nesse contexto, quais seriam as readaptações e as reformulações dos planos diretores da cidade de Fortaleza e de cidades de médio porte situadas como litoral como Paracuru, Camocim e Aracati?

Algumas considerações finais para reflexão:

- I. Um possível resfriamento global causaria uma diminuição da biodiversidade e provável falta de alimentos no hemisfério norte.
- II. A população em 2050 vai atingir dez bilhões de pessoas. Esse fato é muito mais importante do que o propalar do aquecimento global. Nós temos que nos preocupar muito mais com a questão da população. Os aspectos con-

venientes da teoria é que, apesar de sua formulação incorreta, a teoria do aquecimento global serviu para despertar os seres humanos para o melhor trato com as questões ambientais.

Até então, essas questões ambientais, de certa forma, eram negligenciadas pelos governos, pelos tomadores de decisões. E ela passou a ter uma preocupação maior no âmbito dos órgãos do meio ambiente, nos órgãos das associações e nas universidades, então ela tem esse lado importante. E que as questões ambientais independentem do aquecimento global, são coisas totalmente independentes.

III. a erosão costeira, que é o processo de recuo de linha de Costa registrado em diversos trechos do litoral brasileiro, não tem nenhuma relação com o aquecimento global.

Esses concretos questionamentos realizados por um grupo de cientistas internacionais que contestam a teoria do aquecimento global, estão contribuindo para uma maior cautela por parte do IPCC na liberação de informações, muitos dados que eram fantasiosos e que foram publicados em diversos relatórios daquele Instituto.

E aqui a reflexão que fica sempre e que eu lanço é o nível do mar está subindo ou descendo.

3.4 Debate

► **Clésio Jean de Almeida Saraiva**, superintendente do Patrimônio da União do Estado do Ceará.

É um grande prazer participar de uma explanação brilhante como a que fez o nosso professor Wagner. Eu sou superintendente do patrimônio da União e, nessa condição, tenho recebido demandas no sentido de atuar na orla e tentarmos, de alguma forma, combater a erosão marinha que vem acontecendo. Nós estamos com uma obra que está acontecendo em Caucaia, que é exatamente a realização de um *Bagwall*, que o pessoal está chamando de *big wall*, eles acham que é um big paredão, mas não é. Na realidade é um *Bagwall*, parede feita de saco de *bags*, e eu não vi isso contemplado como solução.

Essa é uma das missões do Patrimônio da União: autorizar uma obra. O litoral de Icapuí vem passando por um processo de erosão muito forte e houve a destruição de algumas casas, uma escola, além de outras áreas na Praia de Barreiras.

Tem, também, na Praia de Requenguela, que não tem quase nada: dois ou três imóveis, o resto é uma região de salgados onde a intervenção seria necessária. Mas lá eles estão pedindo a construção de um paredão de um concreto ciclope, pedra cimento que, a meu ver, talvez não seja a melhor solução. A gente está precisando de auxílio nessa questão.

Outro ponto é a questão ambiental. As pessoas falam no crédito carbono. E eu vi aqui que é ínfima a participação e isso me deixou preocupado. Eu queria comentários sobre esses aspectos: a questão do *bagwall*, se é uma solução; e o crédito carbono, vamos ficar no descrédito?

► **Prof. Dr. Luiz Parente**, professor da Universidade Federal do Ceará.

O Wagner fez uma abordagem bastante significativa e pertinente, porque nós temos questões importantes em relação ao IPCC, que é uma ideia correta. Mas a forma idealizada e as informações passadas realmente você não tem como juntar. É como o Wagner disse: “alhos com bugalhos”. Eu não posso pegar um marégrafo, com informações de quarenta anos, e juntar com estalactítico, com formação de três mil, quatro mil anos, e querer que isso dê certo.

É impossível gerar ou botar dentro de uma única base de dados frequências de variações completamente diferentes. Então, quando a gente está falando de maré, está falando de frequência diurna ou semidiurna e isso pode funcionar ou variar em função de parâmetros meteorológicos, afora os parâmetros astronômicos e parâmetros tirados de história de perfurações. Em primeiro lugar, isso é complicadíssimo de se fazer.

E em segundo lugar, concordo com o Wagner: não existe nenhum desses registros que esteja no hemisfério sul. E terceiro, o nível do mar vai se comportar de forma diferenciada efetivamente da corrente, massas de água, condição de temperatura, densidade da massa do ar.

Por exemplo, tem países como a Noruega que você tem pontos diferenciados de maré, com micromaré no sul e macromaré no norte. Então, num litoral de 500 a 600 km (do tamanho do Ceará), a maré varia de zero até sete m. Uma coisa é subir 40 cm numa região que a maré é zero; outra coisa é subir 40 cm numa região que a maré é sete metros, onde é praticamente insignificante.

O que se tentou fazer, efetivamente, foi uma pressão muito grande da Europa, numa discussão por mercados, na tentativa de congelamento da emissão de gases dos países desenvolvidos. Nesse sentido, foram bastante didáticos ao pegarem o CO₂ como vilão, porque toda criança conhece.

Não se fala do enxofre nem de uma série de outros gases que estão associados à queima, uma vez que ninguém iria entender a sua composição, o seu comporta-

mento atmosférico. Por exemplo, quando você queima, gera CO₂, mas gera enxofre também, que tem a tendência de esfriar a atmosfera. E ninguém bota enxofre ou o aumento do enxofre ou o que quer que seja dentro desse balanço geral.

Em relação à temperatura, a maioria dos registros está nas grandes cidades. E as grandes cidades têm um efeito chamado Ilha Urbana de Calor, que consiste no aumento da temperatura em função da ocupação territorial, do número de carros, do ônibus que libera calor, das pessoas, do aumento do asfalto.

Eu mesmo fiz um estudo de qualidade de dados para Fortaleza e vi que o vento, cujos dados eram registrados na Estação Meteorológica da FUNCEME, na Bezerra de Menezes, no Parque de Exposição, tinha uma redução da velocidade na ordem de 2,5m em relação à Praia do Futuro. Não precisa ser cientista e nem estudioso para sentir isso: basta ir à Praia do Futuro e depois ao centro da cidade que já é possível perceber.

Nota-se, efetivamente, quando se estudava tendências, seja pelos termômetros ou pelos dados da Estação Meteorológica da FUNCEME, um aumento de temperatura de quase 4° C, 5° C por século, quando o esperado para América do Sul era da ordem de 1,5° C, 2° C por século.

Na época, apresentamos essas informações para a Terezinha Xavier, meteorologista que trabalhava com geografia, e publicamos esses dados na Revista de Geologia. Depois ela publicou os mesmos dados na revista da USP mostrando isso.

E o que aconteceu? A FUNCEME tirou a estação de lá e botou em outro local. Para nós que fazemos a comunidade científica, essa relocação da estação foi horrível, porque a manutenção da mesma naquele local iria mostrar o quanto a Ilha Urbana de Calor estaria aumentando ao longo do tempo ou se esse fenômeno seria cíclico ou não.

Tem uma série de fatores locais bastante significativos. Por exemplo, no passado geológico, quando tinha aumento de CO₂ e aumento na temperatura, ocorria mais produção primária, tinha formação de floresta. Os grandes dinossauros cresceram nos períodos que tinham mais CO₂, cresciam a floresta e os animais.

Atualmente, existe uma série de descompassos quando se mostra que, ao contrário do registrado na história geológica, haverá uma diminuição nas florestas. Quando se estuda a ciência num amplo espectro da geologia, começa-se a desconfiar mais de uma coisa ou outra.

Quando a gente está no hemisfério norte, na Noruega, a altura da onda significativa seria 14m. Quando está na Patagônia, a altura da onda é 16m. No nosso litoral é um metro e 20 cm. Então, uma flutuação de maré ou de nível do mar de 40cm para uma onda média de 1 metro e 20 cm é significativo, mas para uma onda de 14m não serve nada.

O que se tentou no IPCC era uma ideia geral, para todo mundo. Tentou-se ser uma coisa didática, dizendo: olhem, se continuarmos esgotando nossas reservas, atacando nossas florestas, consumindo combustível fóssil, a tendência é que o mundo se acabe. Ele vai se acabar, mas vai se acabar em intensidades e formas diferenciadas. Pela história do rio Jaguaribe, por exemplo: a ocupação do rio Jaguaribe com o gado, o pisoteio, causou mais efeito na desertificação do que todas as mudanças climáticas que acon-

teceram até agora. O pisoteio do gado é mais danoso à desertificação do que a própria mudança da temperatura. Então, são fatores que, nesse caso, as políticas públicas podem intervir, já que não podemos trabalhar no macro, que é aumento da temperatura, podemos trabalhar no micro, na substituição do gado de subsistência para outras regiões nesse local. E assim, nós temos uma série de fatores que podemos trabalhar.

No caso da erosão costeira, qualquer intervenção tem que ser precedida por um estudo de custo-benefício. No meu ponto de vista, as áreas preferenciais para intervenção seriam as regiões metropolitanas, em função da demanda de solo, pressão de uso. E as outras regiões seriam áreas para você migrar, tirar as casas e deixar essas flutuações serem o mais natural possível.

► Inácio Prata, geógrafo.

Gostaria nesse momento de pedir à Assembleia Legislativa, através do Deputado Lula Moraes, assim como ao Patrimônio da União, que convocassem a comunidade científica da área da geografia, da geologia e da ecologia para rever a questão de intervenção e recuperação das áreas costeiras no estado.

Principalmente na área da Caucaia, que está sendo gasto um enorme valor em dinheiro em projeto executado e, até o momento, não estamos vendo resultado científico. A engenharia não está adequada à questão geológica, geográfica e ecológica, dentro do meu histórico de acompanhamento dessas questões.

Assim, enfatizo meu pedido para que a Comissão, através do Deputado Lula Moraes, e a Secretaria do Patrimônio revisem esses projetos de intervenções de erosão costeira. Os estudos são importantes, a geografia é importante, a engenharia colocada está sendo importada e o aspecto físico geográfico geológico não está sendo compatível.

► Mariano Castelo Branco, geólogo e geofísico da UFC.

As políticas públicas que são empreendidas no nosso País para geologia são realmente ínfimas. E no Ceará, não seria de outra forma, são muito menores ainda. Mas eu gostaria de enfatizar que nós temos problemas relacionados com terremotos conhecidos aqui.

Já foram feitos investimentos em dizer que precisava ser medido, o geólogo sabe medir alguma coisa, sobretudo os que têm relacionamento com a geofísica. O geólogo hoje se habituou mais a medir e sair do aspecto meramente observacional e descritivo. Os problemas que acontecem em nosso litoral, na nossa zona costeira, que o doutor Wagner tão bem apresentou, têm muitas outras conotações se nós observarmos o panorama geológico do nosso estado.

E é nessa tônica que eu queria deixar registrado o meu apelo. Faltam políticas públicas, não só nos aspectos da zona costeira; falta política pública na geologia como um todo.

Naquela época do terremoto do Japão eu cheguei a dar sete entrevistas numa semana só sobre terremotos e Tsunamis. E os repórteres não querem essa história de que não vai ter terremoto, eles querem ouvir exatamente a catástrofe.

A divulgação dos geólogos, da geofísica, é pequena e a gente tem procurado permanecer no cenário. Portanto, procuro aceitar todos os convites para proferir palestra para deixar marcada a importância da geologia no estudo da superfície, da geofísica e de todas as disciplinas que formam o elenco de disciplinas de um geólogo.

► José Augusto, geólogo

Eu queria perguntar ao doutor Wagner se o problema do aquecimento global é o instrumento do processo espoliativo capitalista.

► José Marques Feitosa Neto, secretário de Infraestrutura e Urbanismo de Caucaia.

Meu nome é José Marques Feitosa Neto, eu sou secretário de infraestrutura e urbanismo de Caucaia. Eu vim me colocar à disposição de todos para dar conhecimento acerca do projeto que está sendo executado em Caucaia. O Modelo empregado foi usado nas praias de Alagoas, e como a erosão lá está muito avançada, não pensamos muito e importamos a metodologia de lá, uma vez que necessitávamos de uma operação emergencial.

A erosão já estava na avenida, não tinha outra solução. E como vimos que, aparentemente, lá tinha dado resultado, nós estamos aplicando essa mesma tecnologia.

Aqui já fizemos 1.140 metros de um barramar tipo escada de blocos de concreto. Eles são sobrepostos, tem uma fundação e são colocados na linha de maior maré e até agora tem mostrado eficiência. O processo, nessa primeira fase, vai ser de 1.370 metros, que vai contemplar a Praia do Icaraí.

Em Caucaia são 6 km sofrendo erosão, e nós temos que agir imediatamente. A população não espera mais uma solução. A gente diz que espigão é uma forma, *bagwall* é outra, mas o pessoal já espera que se tenha uma solução. Então, eu me coloco à disposição para discussão.

Nós tivemos o cuidado de estudar toda a dinâmica, a ideologia, e a gente espera prosseguir com a execução. Não é um processo tão caro assim como se imagina; eu acho que o engorda é muito mais. Esses 1.370 metros estão custando sete milhões e novocentos mil reais. Se comparado com o engorda natural é muito mais em conta. Eu estou à disposição para quem quiser visitar Caucaia, a obra, e ver o processo como é executado.

► Bosco Morais, presidente da Associação dos Profissionais de Geologia do Estado do Ceará.

Parabenizo a Assembleia através do Deputado Lula Morais por ter nos acolhido e permitido essa brilhante exposição do professor Wagner. Mas, como geólogo, o que a gente tem para refletir é o conceito das intervenções humanas. São prejudiciais e temos sentido algumas intervenções negativas.

Nós temos o livro *A Farsa do Aquecimento Global*, que é de um colega geólogo. Ele, periodicamente, remete para a associação alguns exemplares e o disponibilizamos por R\$ 40,00, se algum colega quiser conhecer um pouco do que o professor Wagner fala.

Os professores Wagner e Luiz abordaram a questão do aquecimento global. Para se ter uma ideia, só num país como a Rússia existem cidades que têm diferenças de temperatura de 63° C, cidades com 13° C e cidades com menos 50° C. Então, o fato de que vai subir 5° C, 3° C é difícil de você entender. Como o professor Luiz disse: uma cidade que tem menos 50° C e subir 5° C, é ótimo. Isso não é uniforme no mundo. Outra coisa é que a gente sabe que o nosso mar foi recuado em torno de noventa a cem metros, e não tinha combustível e nem indústria.

Outra coisa é a questão dos investimentos no Nordeste. A Petrobrás tem um projeto de perfuração para prospecção de poços, que vai do alto de Touros, no Rio Grande do Norte até a foz do Amazonas. Só no Ceará vai ser investido em torno de duzentos milhões esse ano.

► **Wagner de Alencar, geólogo professor da UFRJ - Palestrante.**

Os engenheiros geralmente são meus parceiros de trabalho. Eu sou geólogo de engenharia; trabalhei a minha vida inteira com engenharia, geologia e meio ambiente em parceira.

O que eu coloco é que uma obra de engenharia envolve, necessariamente, uma equipe multidisciplinar, que tenha um trabalho básico desenvolvido pelo geólogo habilitado em zonas costeiras em função de levantamento de escalas decadal, de fotografias, de diferentes datas, de perfil de praia e análise de sedimentos. Tais informações são repassadas ao engenheiro, que faz o cálculo estrutural da obra.

Outra questão: o Luiz Parente colocou que as cidades são as grandes concentrações urbanas com asfaltos e residências. Elas dão uma sensação dessas ilhas de calor, a verticalização dá a sensação de calor. Compra-se a ideia de que o clima, a temperatura está aumentando. Se você for, por exemplo, no Rio, é uma ilha de calor, mas se você for a Petrópolis a temperatura cai 10° C. Como no Ceará, que existem diferenças de temperatura entre Paracuru e Guaramiraga, por exemplo. Portanto, essas questões que o Luis colocou são muito importantes [sic].

Em relação à questão das obras costeiras, elas só são justificadas se feita uma avaliação custo/benefício. Não tem como o governo arcar com custos elevadíssimos dessas obras em áreas despovoadas com uma densidade demográfica muito pequena. A ideia seria a remoção dessas pessoas da faixa de pós-praia que, na realidade, são áreas de terraços de tempestade que, ocasionalmente, é lavado pelo mar. Então, a ideia inicial seria o reordenamento dessas áreas.

Para as áreas urbanas concretizadas de alta densidade populacional, como é o caso de Fortaleza, onde se tem um escoamento, um transporte unidirecional, o clima de ondas aqui é predominantemente de Nordeste/Leste impulsionando uma deriva litorânea, paralela à linha de Costa. À medida em que se intercepta essa obra, tem-se um acúmulo de sedimento a barlar e erosão a sotamar.

Então, nesses casos, se a cidade cresceu, o custo e os investimentos são elevados como é o caso de Recife, Olinda, Paulista, Fortaleza e Rio. A ideia é fazer estruturas de enrocamento. No Ceará, está correto, fica feio, todo mundo fala, mas é o jeito. E, depois, fazer projeto de engordamento artificial, como é o caso da Praia de Iracema, onde se conquistou área de lazer, como também está sendo feito o projeto do Bairro de Nossa Senhora das Graças, antigo Pirambu, Vila do Mar também é um projeto correto, dá uma resposta imediata à população.

Os modelos do mundo inteiro de transportes de sedimento induzido por ondas mostram que, terminando a obra que vai proteger a região frontal, nas laterais, nos segmentos da praia onde termina a obra começa de novo um processo de erosão costeira.

Com relação a essa questão da teoria do aquecimento global eu e o professor Kenitiro Suguio e mais pessoas do serviço geológico do Brasil estamos incumbidos

de começar essa discussão para evitar que os governos tomem decisões precipitadas e que, também, os gastos públicos em cima das questões da teoria do aquecimento global tornem-se cada vez mais elevados.

Em relação à pergunta do colega quanto à questão do crédito carbono, isso está sendo discutido no âmbito da engenharia química das escolas de engenharia, mas eu não tenho muito parâmetro para avaliar e nem questionar porque não sou especialista no assunto. Tenho uma posição, mas, como não estudei nada a respeito, não fico a vontade para falar sobre esse assunto. Pessoalmente, podemos falar, mas publicamente não vou falar sobre a questão do crédito carbono.

Eu gostaria de agradecer aos colegas geólogos, saudar mais uma vez pelo dia do geólogo. Muito obrigado.

PARTE II

Aquecimento Global: Uma Visão da Geologia

Texto Técnico enviado pelo Conferencista

► Prof. Dr. João Wagner Alencar Castro e Hugo Neves Macedo³

Em 30 de maio de 2011, a convite da Associação dos Geólogos do Estado do Ceará e da Comissão de Desenvolvimento Regional, Recursos Hídricos, Minas e Pesca da Assembleia Legislativa do Ceará apresentei conferência sobre o tema “Mudanças globais, aquecimento e impactos ambientais na zona costeira” na cidade de Fortaleza - Ceará. Procurei mostrar a nossa posição como um profissional que atua nas áreas de geologia costeira, geologia marinha, geologia ambiental e mudanças globais desde o início dos anos 1980. As mudanças globais sempre ocorreram e vão continuar ocorrendo ao longo da História da Terra. É marcante a ocorrência dos fenômenos El Niño e La Niña no estado do Ceará. Conceitualmente, o fenômeno El Niño é o aquecimento das águas superficiais do setor centro-oeste do Oceano Pacífico predominantemente na região equatorial. As principais anomalias climáticas observadas no Brasil na presença do El Niño são:

- Áreas com chuvas superiores à média na região sul e sudeste do Brasil (verão e outono, de dezembro a março). Por exemplo, nos anos de 1996 e 1997 ocorreu permanência de frentes frias, que migraram do extremo sul do continente para latitudes tropicais.
- Secas ou estiagens durante o quadrimestre de fevereiro a maio no setor norte do nordeste (estado do Ceará, centro-oeste dos estados do Piauí, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, norte da Bahia e extremo nordeste de Alagoas e Sergipe).

O setor norte do Nordeste do Brasil, particularmente o semiárido, constitui-se numa região extremamente anômala quanto à distribuição de chuvas, em relação a outras regiões localizadas nas mesmas latitudes (como é o caso da Amazônia). Para essa região, alguns trabalhos têm mostrado que o El Niño provoca uma redução das chuvas (ALVES & RAPELLI, 1992).

³ Laboratório de Geologia Costeira, Sedimentologia & Meio Ambiente - Museu Nacional / UFRJ Departamento de Geologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ

O fenômeno inverso é chamado de La Niña, caracteriza-se pelo esfriamento das águas na faixa equatorial do Oceano Pacífico. Ressalta-se que a magnitude das anomalias negativas de temperatura na superfície do mar durante este fenômeno é maior do que as anomalias positivas observadas nos episódios El Niño (Funceme, 1999).

Nos anos de La Niña, persiste um forte movimento ascendente (formação de nuvens e presença de chuva) no setor centro-oeste da bacia do Pacífico, principalmente na região da Indonésia, setor norte e nordeste da Austrália, e um fortalecimento do movimento de descida na parte centro-oeste da bacia, particularmente na costa oeste da América do Sul. Esse trecho impede a formação de nuvens e conseqüentemente pouca chuva na Região Nordeste.

No Nordeste brasileiro, em anos de La Niña, as áreas mais localizadas ao sul desta região tendem a receber um índice mais significativo de chuvas, entre os meses de novembro a janeiro (pré-estação chuvosa). Alguns desses anos, período de maior pluviometria no setor norte do nordeste, apresentam chuvas superiores à média.

Como os regimes meteorológicos, em geral, determinam as características morfológicas das dunas costeiras, é possível que, em anos do episódio El Niño, caracterizados por secas, tenha-se um aumento significativo de dunas barcanas no sistema sedimentar eólico do litoral do Ceará. Segundo Castro (2001), essas formas são típicas de clima árido e semiárido, geralmente se desenvolvem com mais frequência em pavimentos desérticos. Registra-se uma grande quantidade de impactos ambientais durante a passagem do episódio El Niño no Ceará, dentre estes, soterramento de áreas agricultáveis por dunas, soterramento de lagoas costeiras, de comunidades de pescadores por dunas, salinização de aquíferos costeiros, falta d'água. Até o presente momento não foi realizado o cálculo da perda de áreas agrícolas por dunas no Ceará, estima-se em centenas de hectares/ano.

Em anos de La Niña, constituído por período chuvoso ou muito chuvoso no estado do Ceará, verifica-se o desenvolvimento com mais frequência de formas de dunas do tipo parabólica, já que esta tem origem a partir da presença da vegetação. Os impactos ambientais decorrentes da La Niña são: transbordamentos de reservatórios; alagamentos em áreas urbanas; inundações; e erosão costeira (CASTRO, 2001).

Ambos os fenômenos têm uma janela de recorrência entre três a oito anos. Não se pode cair no erro de associar os impactos citados com o aquecimento global. As condições semiáridas datam dos últimos 4.000 anos a.P., após a transgressão máxima ocorrida há 5.000 anos a.P. Antes desse período o clima era mais ameno e um pouco mais chuvoso em relação às condições atuais. No Brasil e no mundo existem diversos cientistas vinculados às áreas de geologia, oceanografia, física e climatologia que contestam a teoria do aquecimento global e sua mercantilização através da venda de crédito de carbono. A maioria dos profissionais que atua na área de aquecimento global não trabalha com dados primários, ou seja, não faz pesquisa envolvendo experimentos de campo, coleta de dados e análise de testemunho em laboratório. Os pesquisadores que atuam na área do aquecimento global, em geral, trabalham com dados secundários produzidos no hemisfério norte e com modelagem computacional, facilmente manipulável.

Dessa forma, contestar hoje em dia que o gás carbônico provoca o aquecimento global é politicamente incorreto no ambiente de quase unanimidade que prevalece no momento. Entretanto, há processos astronômicos e geológicos em curso, que são negligenciados nos estudos e nas previsões climáticas de aquecimento global (SUGUIO, 2009). O sistema de mudanças climáticas é controlado por muitos parâmetros, dentre eles: atividades solares; energia dos raios cósmicos; as nuvens e as atividades vulcânicas. Estamos no final de uma era interglacial, por exemplo, que implica em resfriamento do clima. Pelos critérios utilizados pelo IPCC (Relatório de nº 4) ocorrerá em 2100 um aumento de temperatura de 6,4° C e os níveis oceânicos subirão 0,60 m. Será que isso ocorrerá mesmo? Parece-me que não! As temperaturas, nos últimos dez anos, têm decaído em várias partes do mundo. É do conhecimento da comunidade científica internacional que o IPCC manipulou uma série de dados. Informações paleoclimáticas geradas a partir de relatórios do IPCC referentes ao comportamento da temperatura nos últimos mil anos não são confiáveis, visto que, são de várias partes do mundo em diferentes escalas que podem variar conforme a latitude. Os dados obtidos através de diferentes metodologias foram misturados. Pela média desses dados, os graus de variação da temperatura no passado aumentaram, e as médias obtidas tornaram-se semelhantes. Enfim, a sociedade aceita essas informações sem uma verificação mais criteriosa. A explicação é aparentemente simples. Será que o Dióxido de Carbono - CO₂, que representa 0,054 do percentual em massa da atmosfera é a causa do aquecimento? Lembrando que em dez mil moléculas, apenas quatro são de CO₂. O aumento anual do CO₂ é de um ppm. Será que o aumento de uma molécula em um milhão é a causa do aquecimento global? A humanidade exala, anualmente, cerca de um ppm de CO₂. Isso aumenta nada mais do que cerca de 0,004 °C a temperatura da Terra. Devido ao CO₂ emitido pela humanidade no futuro, segundo o IPCC, a temperatura terrestre aumentará de dois a 4,5° C. Será que ocorrerá o aumento de temperatura como previsto pelo IPCC?

A comunidade geológica internacional vem discutindo esse assunto desde o início dos anos 1990 quando o tema ainda não era moda nos meios de comunicação e, muito menos, na comunidade científica que trabalha com dados secundários. O Congresso Internacional de Geologia, realizado em 2.000, na cidade do Rio de Janeiro abordou demasiadamente essa questão. Em síntese, os gases estufa não são capazes de alterar demasiadamente o clima? Segundo o Professor Nir Shaviv, do Instituto de Física da Universidade de Jerusalém, durante sua participação no documentário “The Great Global Warming Swindle”, escrito e dirigido por Martin Durkin, demonstrou que não há evidência direta que associe o aquecimento global do século XX a gases do efeito estufa gerados pelo homem. O documentário supracitado traz contestações, suportadas por muitos dados científicos, em relação à tão disseminada “Teoria do Aquecimento Global Antropogênico”, criada pelo IPCC. Mas, se existem diversos dados que questionam essa teoria, por que ela ainda é vista como uma verdade absoluta por grande parte da população e imprensa mundial? No que consiste e em que se baseia a teoria do aquecimento global antropogênico? Quais são as verdadeiras causas das mudanças climáticas que ocorrem na Terra? E de que maneira essas mudan-

ças alteram o Planeta e seus sistemas? A teoria em questão, proposta pelo IPCC, tem como base tratar o aquecimento global como resultado do lançamento excessivo de gases de efeito estufa pelas atividades humanas, principalmente o dióxido de carbono - CO₂. Ver o CO₂ como único controlador do clima terrestre. Segundo essa teoria, os efeitos do aquecimento serão catastróficos, tendo como consequência o aumento da intensidade de eventos extremos, dentre eles, furacões; tempestades tropicais; inundações; ondas de calor; secas e aumento do nível dos oceanos.

Segundo o documentário citado, essa corrente de pensamento que relaciona o aumento da temperatura global com o aumento das emissões de CO₂, teve início logo após a Pequena Idade do Gelo, ocorrida entre 1500 e 1800. Na ocasião, existia o temor da ocorrência de uma nova Idade do Gelo, e que o mundo mais frio trouxesse consequências catastróficas para a humanidade. Nessa época, foi levantada por um cientista chamado Bert Belin a possibilidade de que o aumento de emissão de gases estufa provocaria um aumento na temperatura. Com os problemas relacionados à recessão, essa ideia passou a estar mais relacionada com a política e o sistema financeiro, do que realmente com a preocupação com as mudanças climáticas globais. Ainda hoje, essa “ameaça” tem sido usada como plataforma de campanhas políticas, como desestímulo para o desenvolvimento de países subdesenvolvidos e como forma de angariar fundos para pesquisas científicas, já que tudo que se diz contrário a essa teoria acaba não recebendo a devida importância por parte dos organismos internacionais e agências de fomento nacionais.

Para compreender como ocorrem as mudanças globais, é necessário que se entenda o comportamento da Terra durante certos períodos de tempo, e não somente naquele momento. A História da Terra está cheia de eventos que se assemelham com o que estamos vivendo nesse momento. Porém, em toda e qualquer análise devem ser levados em consideração os processos cíclicos ocorridos no planeta amplamente documentados no registro geológico (estratigrafia). Os períodos glaciais interglaciais são exemplos, assim como em toda a História da Terra. Durante o Holoceno (período de 11.000 anos) observam-se eventos com nível do mar abaixo do atual, conhecido como regressão máxima ocorrida há dez mil anos a.P. (CASTRO & SUGUIO, 2010) e nível do mar alto conhecido como transgressão máxima ocorrida há 5.000 anos a.P. (MARTIN et al 1985). Estudos relacionados à influência da Pequena Idade do Gelo no Brasil foram iniciados em setembro de 2011 pelo Laboratório de Geologia Costeira, Sedimentologia e Meio Ambiente da UFRJ.

Trabalhos abordando as variações do nível do mar em todo o mundo desafiam, de certa forma, a teoria do aquecimento global. Em alguns lugares do planeta o mar está subido e em outros está descendo. Tal fato deve-se a uma série de fatores, dentre eles: a mudança de posição do geoide; tectônica; sedimentação... O mar é o principal termômetro de um aquecimento global. Nesse caso, os registros geológicos não apontam uma tendência geral de sobrelevação.

A baixa concentração de CO₂ na atmosfera, se comparado aos outros elementos nela presentes também é um ótimo indicador de como a teoria do aquecimento global pode estar equivocada. A porcentagem de CO₂ é algo em torno de 0,054%, e esse nú-

mero, por si só, não conseguiria ser o único responsável por todas as catástrofes que estão sendo previstas. Sendo que o oceano, a vegetação, o solo, ou seja, todos os sistemas da terra emitem trinta vezes mais dióxido de carbono que o homem. As atividades vulcânicas também são grandes contribuintes para emissões de CO₂, contribuem a cada ano com maior quantidade do que todas as formas de emissão por humanos.

Outro ponto equivocado da teoria do aquecimento é a previsão de eventos climáticos extremos relacionados ao aumento de temperatura global. A principal causa dos fenômenos meteorológicos são as variações de temperatura entre os trópicos e o polos. Em um mundo mais quente essa diferença seria menor, provocando, assim, a diminuição desses fenômenos. Com relação ao derretimento das calotas polares, admite-se que sempre estejam em expansão e contração, de acordo com as estações anuais, não sendo possível o seu derretimento total, devido ao CO₂.

Existe ainda outra questão que merece ser discutida com maior cuidado: se o CO₂ seria causa ou consequência de um aquecimento. Segundo Carl Wunsch, professor de Oceanografia, o oceano é a maior reserva existente de CO₂. Sendo assim, quando ocorre o aquecimento do oceano este aumenta a liberação de CO₂, mas em contrapartida quando ocorre o resfriamento, absorve mais CO₂. A única dificuldade de associação desses dados se dá pelo fato dos oceanos serem tão grandes e profundos que levam centenas de anos para esquentar ou esfriar.

3.5 Considerações Finais

Aquecimento Global: muito mais benéfico que o resfriamento que provocaria a diminuição da biodiversidade e provável falta de alimentos no Hemisfério Norte.

A população em 2050 atingiria dez bilhões de habitantes, esse fato é muito mais preocupante do que o propalado aquecimento global.

O aspecto conveniente da teoria do aquecimento global é que, apesar da sua formulação incorreta, serviu para despertar os seres humanos para o melhor trato com as questões ambientais.

Dessa maneira, talvez consigamos postergar ao máximo a extinção do ser humano da Terra.

As questões ambientais independem do aquecimento global.

Erosão Costeira: o processo de recuo de linha de costa registrado em diversos trechos do litoral brasileiro não tem relação com o aquecimento global. Fatores naturais, dentre eles, evolução holocênica; fatores tectônicos e regime de ventos incidindo sobre praias como é o caso do Ceará; e fatores antrópicos, dentre estes, urbanização da orla; implantação de estruturas rígidas paralelas ou transversais à linha de costa; retirada de areia de praia; retirada de areia de dunas e construção de barragens são as causas dos processos erosivos.

3.6 Referências

ALVES, J.M.B. & RAPELLI, C. *A variabilidade pluviométrica do setor norte do nordeste e o evento El Niño - Oscilação Sul (ENOS)*. Revista Brasileira de Meteorologia v. 7 (2), 1992 p. 583 - 592.

CASTRO, J.W.A. *Geomorfologia do sistema sedimentar eólico de Paracuru - Ceará*. Rio de Janeiro, 2001 p. 202. (Tese de Doutorado) Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ.

CASTRO, J.W.A. & SUGUIO, K. *Holocene and Late Pleistocene Relative Sea Level Fluctuations in Cabo Frio Island*. Rio de Janeiro State - Brazil. Strati 2010: 4ème Congrès Français de Stratigraphia, Paris (France), 2010 p. 58 - 61.

FUNCEME - Fundação Cearense de Meteorologia. *O fenômeno El Niño - oscilação sul*. Teorias, observações e previsões (Ed. Especial n° 5), 1999 p. 31.

SUGUIO, K. *Aquecimento Global? Oficina de Textos*, São Paulo, 2009 p. 105.

4

Projetos Estratégicos do Instituto Agropolos e seus Respectivos Planos de Trabalho

**Palestra realizada no dia 7 de julho de 2011
por Francisco Celso Crisóstomo Secundino¹**

¹ celso@instituto-agropolos.org.br

PARTE I

Relato da Explicação

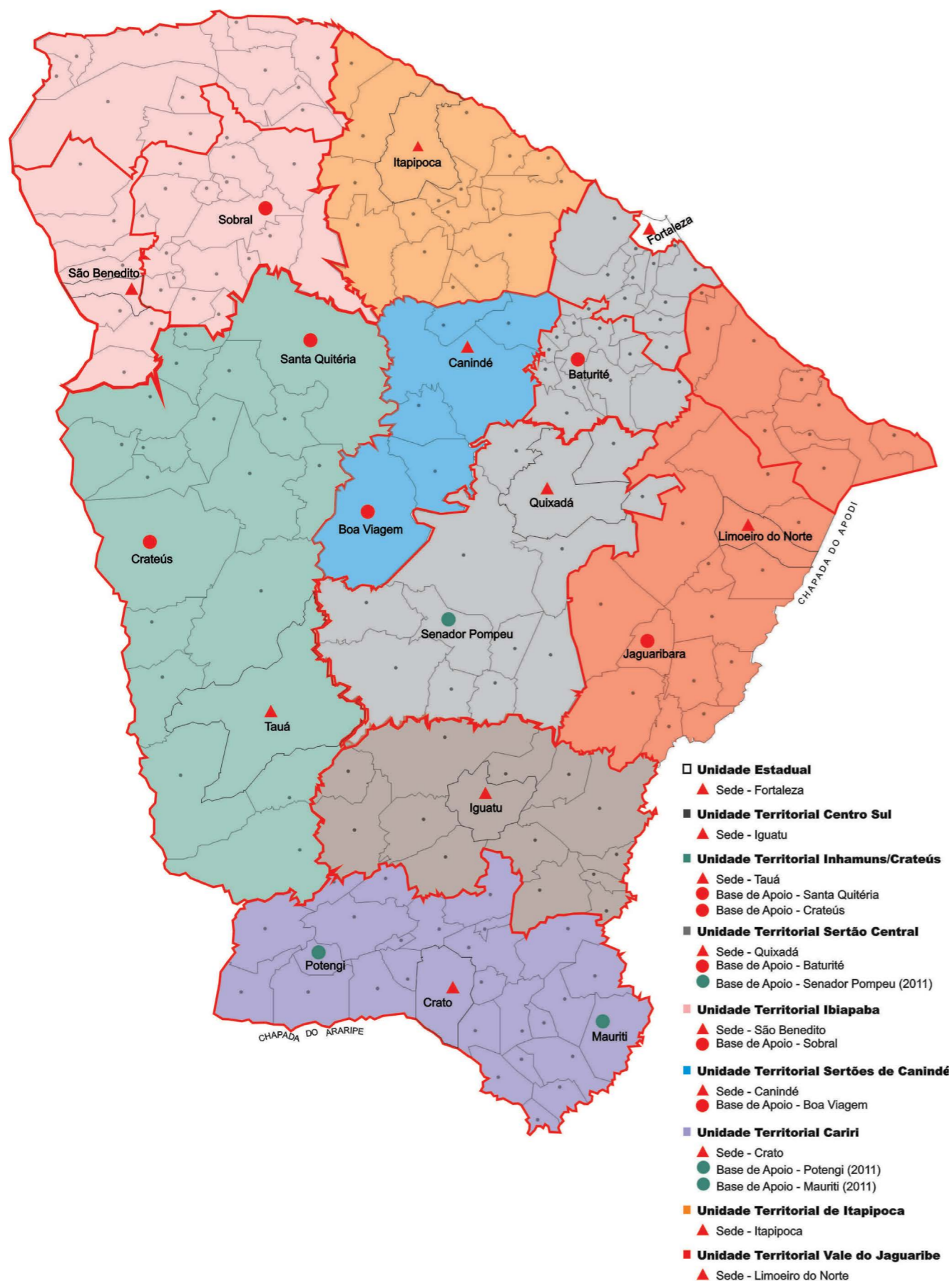
4.1 Abertura do Evento

► Deputado Dedé Teixeira, presidente da Mesa e da CDRRHMP

Deu-se início à reunião ordinária da Comissão do Desenvolvimento Regional, Recursos Hídricos, Minas e Pesca onde foi proferida palestra. Para tanto, foi convidado o Instituto Agropolos, com o intuito de discutir os projetos estratégicos daquele Instituto e seus respectivos planos de trabalho, a fim de dar conhecimento à sociedade cearense sobre trabalhos importantes que estão sendo executados, visando ao desenvolvimento do estado do Ceará.

A Comissão de Desenvolvimento Regional, Recursos Hídricos, Minas e Pesca, vem fazendo, ao longo desses meses, uma série de atividades nesse sentido. Já se promoveu debate sobre a questão do litoral e será realizada, por iniciativa desta Comissão, uma importante palestra sobre a questão dos desafios da mineração no estado do Ceará.

A palestra foi proferida pelo sr. Francisco Celso Crisóstomo Secundino, diretor-presidente do Instituto Agropolos.



4.2 Explicação

► Francisco Celso Crisóstomo

O Instituto Agropolos é uma pessoa jurídica de direito privado, sem fins lucrativos. Esse instituto foi constituído em 2002 e foi qualificado como organização social desde 7 de março de 2002.

É missão do Instituto contribuir para o desenvolvimento sustentável, fomentando e qualificando as políticas públicas, através da capacitação da assessoria técnica e educativa para a execução e o apoio a projetos referenciais e estratégicos (Figura 1).



Figura 1 – Relações do Instituto Agropolos.

A atuação do Instituto Agropolos encontra-se embasada em quatro grandes objetivos. O primeiro deles é apoiar o desenvolvimento sustentável das principais cadeias produtivas rurais, com ações de assistência técnica adequada e direcionada, com maior atuação junto aos agricultores familiares. Outro objetivo é promover o desenvolvimento da agroindústria e o fortalecimento do processo de comercializa-

ção da produção, sobretudo, da agricultura familiar, mas, também a produção em geral no estado do Ceará.

O terceiro objetivo é estimular e elevar o nível de investimentos públicos e apoiar a execução de projetos estruturantes nos municípios, nos territórios cearenses.

O quarto objetivo consiste em desenvolver ações e projetos estratégicos e estruturantes que contribuam para o desenvolvimento rural e sustentável do Ceará. E esse rural não se limita apenas ao campo. Entende-se, partir de todo um pensamento que está permeando o Brasil, que as pequenas cidades, os entornos das cidades têm, de fato, uma relação muito grande com o Brasil rural e, assim, é intenção do Agropolos atuar, favorecendo projetos estratégicos e estruturantes que contribuam para a melhoria de qualidade de vida em todo o Ceará.

Com relação à composição, o Instituto Agropolos é uma instituição flexível, leve, não tendo um corpo administrativo grande, constituído de uma presidência e duas diretorias, uma técnica e outra administrativa, além dos Conselhos de Administração e Fiscal. Ao todo, são 15 pessoas que coordenam o Instituto Agropolos, sendo os demais, técnicos de especializações variadas, que atuam em diferentes áreas (Figuras 2 a 4).

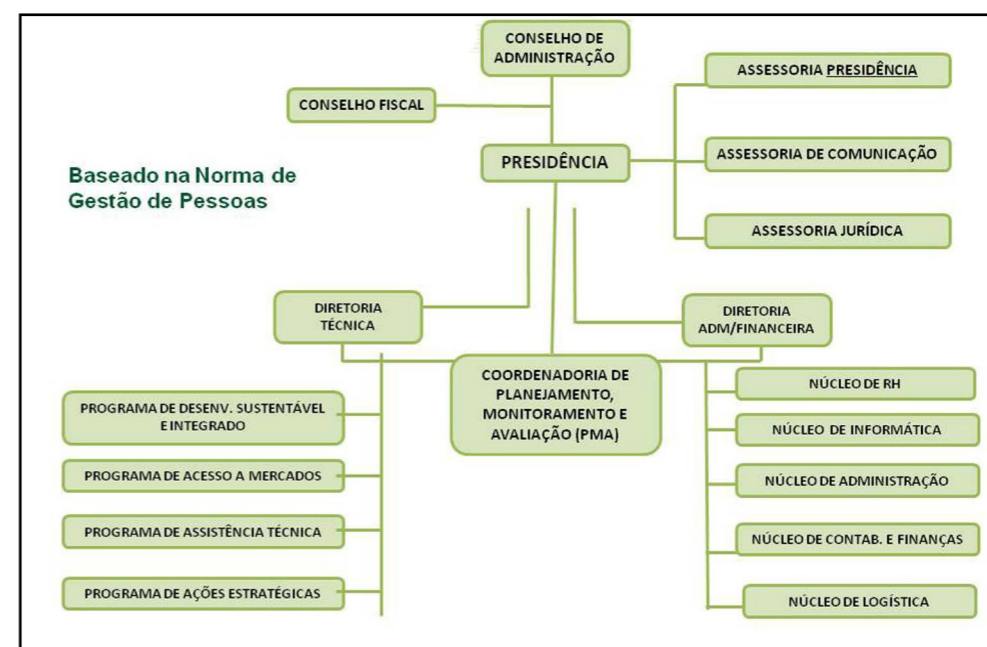


Figura 2 – Organograma do Instituto Agropolos.

José Nelson Martins de Sousa Presidente do Conselho de Administração Conselheiro Titular da SDA	José Pereira Rodrigues Conselheiro Titular da FETRAECE
Camilo Sobreira Santana Conselheiro Titular da Secretaria das CIDADES	José Sydrião de Alencar Júnior Conselheiro Titular do BNB
César Augusto Pinheiro Conselheiro Titular da SRH	Luciana Mendes Lobo Conselheira Titular da Casa Civil
René Teixeira Barreira Conselheiro Titular da SECITECE	Gilson José Leite Gondim Filho Conselheiro Titular do Setor Produtivo
Ivan Rodrigues Bezerra Conselheiro Titular do CEDE	José Alberto Costa Bessa Júnior Conselheiro Titular do Setor Produtivo
Maria Lucia Cortez Bona Conselheira Titular do CREA	João Teixeira Junior Conselheiro Titular do Setor Produtivo
Flavio Viriato de Saboya Neto Conselheiro Titular do FAEC	Ronaldo Lima Moreira Borges Conselheiro Titular dos Funcionários do IAC

Figura 3 – Conselho Administrativo.

CONSELHO FISCAL	
Maria Helena de Araújo Presidente do Conselho Fiscal Conselheira Titular do CREA	
Valdomiro José da Silva Conselheiro Titular da SEFAZ	
Antônio Eduardo Diogo de Siqueira Filho Conselheiro Titular da SEPLAG	
Carlos Bezerra Filho Conselheiro Titular da FAEC	
Paulo Hiram Studart Gurgel Mendes Conselheiro Titular da PGE	

Figura 4 – Conselho Fiscal.

Já com relação à abrangência territorial, o Instituto está presente em todo o estado do Ceará. Como metodologia de atuação, trabalhamos com o estado do Ceará dividido em treze Territórios, sendo seis deles construídos como Território da Ci-

dadania e outros sete são territórios de Identidade, consistindo em uma estratégia importante que começou no governo Lula e que agora prossegue com o governo da Presidenta Dilma Rousseff (Figura 5).

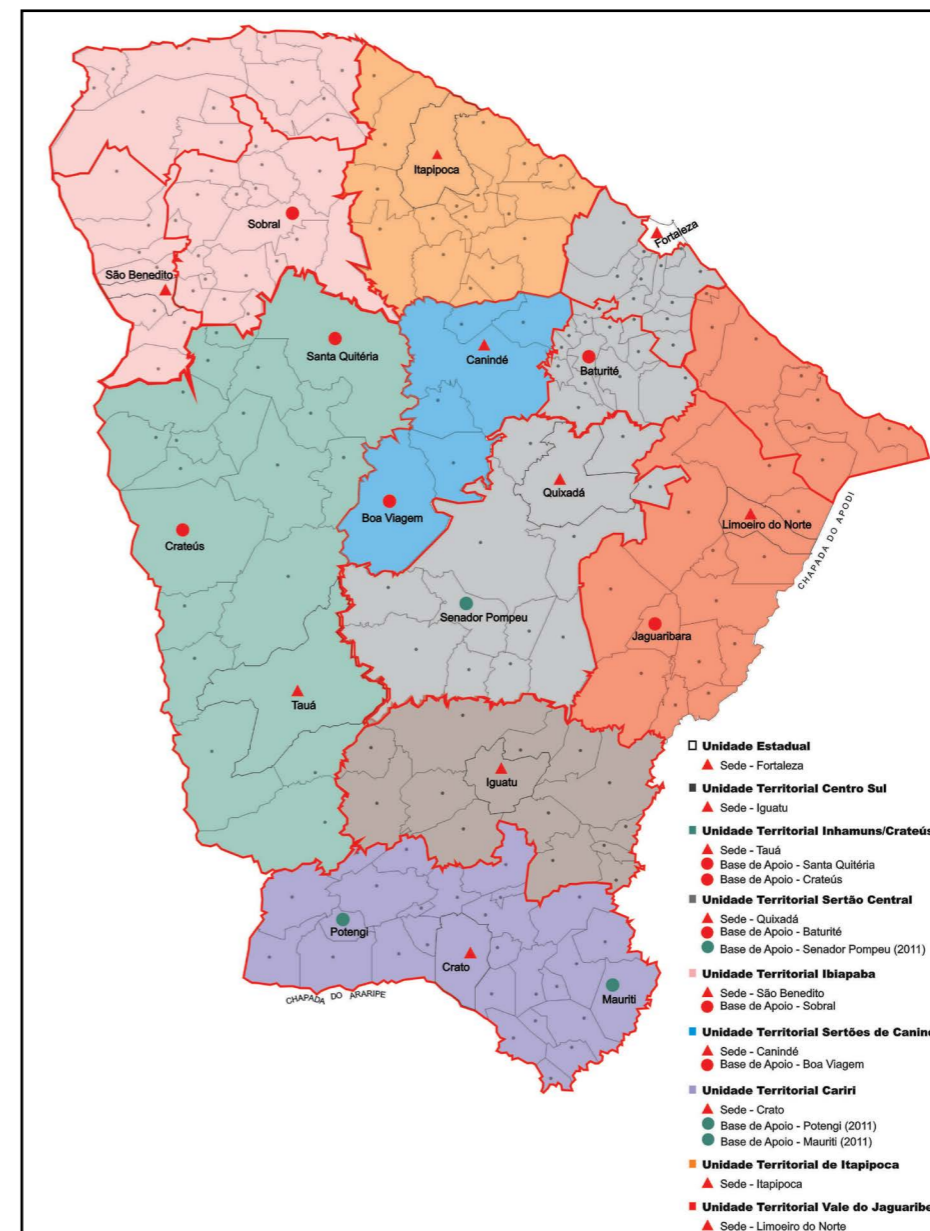


Figura 5 – Unidades Administrativas.

O Instituto Agropolos do Ceará executa programas constituídos por projetos integrados. A grande expertise da instituição é fazer o desenvolvimento das ações de uma maneira integrada e gerenciada de uma forma muito bem articulada. Para

tanto, sua atuação está organizada em quatro programas: i) Assistência Técnica; ii) Acesso a Mercados; iii) Ações Estratégicas; e iv) Desenvolvimento Sustentável e Integrado (Figuras 6 e 7).



Figura 6 – Programas.

No primeiro programa trabalha-se com a assistência técnica na área da agricultura, da pesca, da aquíicultura, e na área da pecuária, com destaque para o apoio técnico ao biodiesel, à floricultura e à fruticultura.

No acesso ao mercado, a atuação é no apoio às feiras, aos eventos, às exposições. Existe um apoio para a comercialização de produtos da agricultura familiar, bem como dos demais setores produtivos com os quais o Instituto atua. E é nesse programa de acesso a mercados que, também, entra a questão da agroindustrialização da produção.

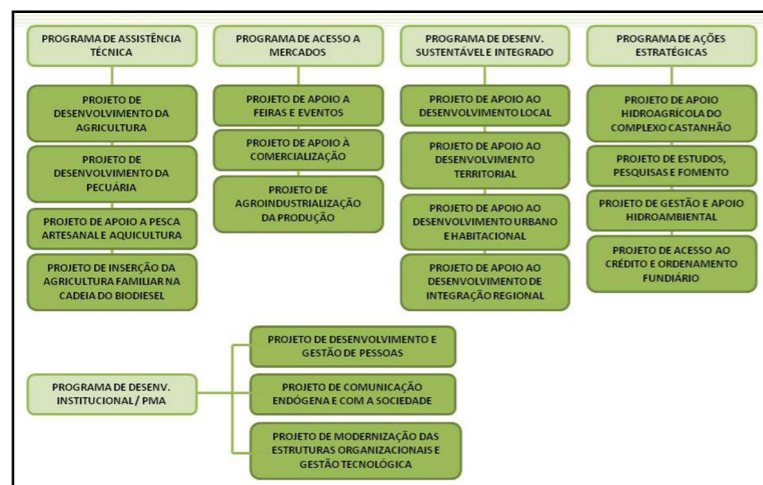


Figura 7 – Principais Projetos.

Nas ações estratégicas o Instituto atua, atualmente, no Complexo Castanhão, envolvendo quatro projetos. Atua em projetos de abastecimento de água, e está iniciando uma pequena experiência, em alguns municípios do estado do Ceará, na área de saneamento rural.

O Laboratório de Estudo da Pobreza da Universidade Federal do Ceará apresenta que apenas 26% das residências da zona rural têm banheiros. O Agropolos está em busca de informações mais precisas, através da realização de um cadastro, onde conste os nomes e os endereços das pessoas para as quais faltam esses benefícios de cidadania.

E também nessa área de Ações Estratégicas o Instituto realiza estudos, pesquisas. No ano passado, por exemplo, por demanda da Assembleia Legislativa, foi desenvolvido o projeto “O caminho das águas na rota do carro-pipa”, visando subsidiar as políticas públicas de solução desse problema secular do estado do Ceará.

No programa de Desenvolvimento Sustentável Integrado realiza-se o apoio aos Territórios e ao desenvolvimento local. O governo está criando o Ideci (Instituto de Desenvolvimento Institucional das Cidades), e o Agropolos irá atuar junto ao Ideci para apoiar também o desenvolvimento urbano.

É de conhecimento público que, no âmbito da política de Territórios do Governo Federal, a sociedade civil e os governos municipais realizam debates, visando priorizar suas ações e os investimentos estratégicos, no contexto de cada território. Mas há uma carência ainda muito grande, uma fragilidade na área técnica, e para isso o Instituto Agropolos pode, em muito, colaborar de forma sinérgica com as prefeituras, com os sindicatos, com as cooperativas e com as organizações da sociedade civil, de forma a que, de fato, sejam elaborados projetos e apresentá-los em nível federal e em nível estadual; realizando assim, o monitoramento do trâmite desses projetos, até o ponto de sua liberação e implantação.

Portanto, as ações do Instituto Agropolos envolvem o desenvolvimento da agricultura, na área da Assistência Técnica, o da pecuária, da pesca artesanal e da aquíicultura. Mas, também, da agricultura familiar e da cadeia produtiva consorciada, aí com o biodiesel, que é algo importante para a segurança alimentar e para agregar renda para os agricultores.

Existe uma expectativa grande de que, neste ano de 2011, o estado do Ceará tenha uma safra muito boa na área da mamona e também em algumas regiões, na área do girassol, de forma a impulsionar a produção do biodiesel. Ocorre, por parte do Instituto, um acompanhamento muito de perto de cerca de 22 mil agricultores, envolvendo mais de 230 técnicos em parceria com a Petrobrás e com a SDA (Secretaria de Desenvolvimento Agrário).

No acesso ao mercado, já foi falado das feiras e eventos e, também, do apoio que é dado à comercialização. Recentemente, foi iniciado um diálogo entre o Agropolos, a SDA (Secretaria de Desenvolvimento Agrário) e a SEDUC (Secretaria de Educação), no sentido de apoiar, também, as escolas que queiram comprar da agricultura familiar.

E, por fim, no programa de Ações Estratégicas, além do Complexo Castanhão e das pesquisas, o Instituto também está atuando na hidroambiental. Para tanto, é preciso uma parceira com o Conpam (Conselho de Políticas Públicas do Meio Ambiente), que coordena essas políticas do meio ambiente no estado, além de parcerias com a Semace e a SDA.

E uma ação ainda nova, mas muito promissora, é o apoio e assessoria ao crédito. Para tanto, foi firmada uma parceria com o Banco do Nordeste, assessorando os produtores, os mini e pequenos; e, também, os pronafricanos no acesso ao crédito.

Na área institucional existe uma preocupação com o desenvolvimento interno da instituição, contemplada num projeto intitulado Desenvolvimento e Gestão de Pessoas. Há, também, uma preocupação com o Projeto de Comunicação do Agropolos, e essa oportunidade de estar na Assembleia Legislativa é um momento privilegiado de comunicar para a sociedade aquilo que o Instituto está fazendo.

É importante estar o tempo todo atento à modernização, às novas estruturas e às novas tecnologias. O Agropolos tem essa flexibilidade, tem agilidade. Isso porque a grande virtude de uma organização social é que ela é de direito privado, mas o interesse dela é público. O Instituto Agropolos tem um compromisso forte com a sociedade, não no sentido de lucro, mas no sentido de eficácia naquilo que desenvolve.

Com relação às parcerias, são atuais parceiros do Instituto Agropolos, no âmbito do governo do estado, a Secretaria do Desenvolvimento Agrário, que é a maior parceira; a Secretaria das Cidades; a Secretaria de Recursos Hídricos; a Secretaria do Trabalho e Desenvolvimento Social; a Agência de Desenvolvimento do Estado do Ceará (Adece); o Instituto de Desenvolvimento Agrário do Estado do Ceará (Idaci); a Central de Abastecimento do Ceará (Ceasa) a Companhia de Gerenciamento de Recursos Hídricos (Cogerh); a Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (Ematerce); a Agência de Defesa Agropecuária do Estado do Ceará (Adagri); e o Conselho de Altos Estudos da Assembleia Legislativa do Estado do Ceará, fonte de demanda de estudos e pesquisas. No âmbito do Governo Federal é muito forte a atuação em conjunto com o Ministério do Desenvolvimento Agrário, e também com o Ministério da Pesca e Aquicultura. Também existe parceria nacional com o Ministério da Integração, com a Petrobrás Biocombustível, e com o Banco do Nordeste do Brasil. O BNB tem uma presença muito forte junto ao Agropolos; e, agora, com o trabalho na assessoria de crédito, outras parcerias serão tratadas com o BNB que, com certeza, trarão resultados positivos para o povo cearense.

Em nível de atores locais, através de 17 escritórios espalhados pelo interior do estado, existe parceria com prefeituras (em vários municípios, o Agropolos trabalha em parceria com as secretarias municipais) e com movimentos sociais. Parceiros importantes são a Fetraece, a FAEC, o MST.

O Agropolos tem parceria com os diferentes atores, que atuam no interior do estado. Também com entidades de ensino e pesquisas. Recentemente, foi feita uma rodada de negociação com o IFCE (Instituto Federal de Educação do Ceará). É importante o aprofundamento nas relações com as universidades, com os institutos fede-

rais de ensino, para que ocorra o vínculo entre o ensino e as atividades concretas que acontecem na economia do estado. Também com as ONG, cooperativas, associações há parcerias.

Além de todos os contratos de gestão celebrados com as secretarias do governo estadual e convênios com os ministérios, o Agropolos está fazendo prestação de serviço com o Banco do Nordeste. O BNB, além de elaborar propostas de projetos de financiamento para os agricultores da agricultura familiar e também para mini, pequenos e médios e grandes produtores do Ceará, existe uma perspectiva de realizar vistorias de operações de crédito. Isso já está negociado; o relevante papel do Instituto Agropolos junto aos clientes que receberam financiamento pelo banco para dar assessoria empresarial e técnica a esses produtores, visando ao sucesso destes produtores é o cumprimento de suas obrigações creditícias

Mas tem uma questão muito interessante a ser debatida, que é o Fundo Caatinga, e a Assembleia Legislativa é um local adequado para essa discussão. O Banco do Nordeste está gerindo essa estratégia onde, em nível nacional, o Ministério do Meio Ambiente chama o Fundo para as questões climáticas e o Agropolos está chamando vários parceiros do Ceará como o Conpam, a Semace, o BNB, a Fetraece, a SDA, e outras Secretarias, para que se antecipe nas ações e nos projetos de combate à desertificação, na recuperação de áreas degradadas, e para que se possa diminuir os efeitos da ignorância que ainda faz com que se desmate, e se faça tantas queimadas. Se o Agropolos está presente em todo o campo e tem um contingente grande de pessoas, o Instituto pode vir a dar uma grande contribuição no que concerne à questão do Fundo Caatinga.

Há, também, uma perspectiva em análise, que consiste em trabalhar com a Seduc, já que o Agropolos dá assessoria aos trabalhadores, aos produtores, na área de crédito, na área de produção. É importante, também, que se possa levar a comercialização dos produtos da agricultura, para chegar o mais rápido possível nas escolas cearenses.

É preciso uma conversação com o BNDES (Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico Social) para que o Agropolos possa vir a operar o Fundo Social daquele banco no Ceará, uma vez que o BNDES não tem agências nos estados precisando, portanto, de parceiros.

Portanto, concluindo essa apresentação, pode-se afirmar que, com a Secretaria de Desenvolvimento Agrário, o Instituto Agropolos tem um projeto grande, um contrato de gestão chamado Participação da Política de Desenvolvimento Rural Sustentável e de Fortalecimento na Agricultura Familiar no Estado do Ceará; com a Secretaria das Cidades, tem um contrato de gestão que se chama Apoio às Atividades de Desenvolvimento Urbano e Regional do Estado do Ceará; junto à Secretaria de Recursos Hídricos, o Agropolos tem um contrato que é “promover a oferta, a gestão, a preservação e o aproveitamento racional dos recursos hídricos de forma participativa e descentralizada, contribuindo para o Desenvolvimento Sustentável do Estado do Ceará. Com a Adece há um projeto para a “Realização de ações estratégicas, visando o

apoio ao desenvolvimento das principais cadeias produtivas de maior dinamismo no Estado do Ceará.” Na Cogerh o projeto do Instituto Agropolos é “Fortalecer a política de Recursos Hídricos do Estado do Ceará,” tendo à frente a Secretaria de Recursos Hídricos.

Na recém criada Secretaria da Pesca, o Instituto está com um contrato que consiste em: “Fortalecer o setor pesqueiro e aquícola no estado do Ceará.” E por último, junto ao Idaci o Agropolos está fazendo todo o mapeamento das áreas de regularização fundiária, ação feita no interior do estado de grande importância, uma vez que existem pessoas que já há três ou quatro gerações estão morando em uma área de terra, que não tem a documentação. Assim, o Idaci faz, através do Agropolos, toda essa ação de mapear essas áreas, de fazer já o georreferenciamento, até chegar ao ato de emissão do título dessas propriedades.

O Agropolos pensa, ainda, em uma política de regularização do solo urbano, espelhada na regularização fundiária do campo.

Como conclusão, a atuação do Instituto Agropolos suscita a todos a pensar que é possível fazer mais por este estado. Há perspectivas muito boas dos grandes projetos que estão sendo pensados para o estado do Ceará e a inserção dessa Instituição é primordial, uma vez que a missão do Instituto Agropolos é contribuir para o desenvolvimento sustentável do povo cearense.

4.3 Debate

► Deputado Dedé Teixeira

Eu gostaria de fazer uma provocação positiva, até porque, pela sua explanação, o Agropolos tem atuação bastante desconhecida, até por nós deputados. Daí a importância deste evento para informar à sociedade. E é para nós muito esclarecedor tantos projetos, tantas parcerias que esse Instituto vem desenvolvendo.

É preciso, no entanto, que alguns questionamentos sejam esclarecidos, como o orçamento realizado em 2010, 2009, enfim, de maneira que a sociedade possa entender quantos contratos de gestão, quantas parcerias o Instituto realiza, qual o aporte de recursos do Governo Federal, etc. E esclarecer efetivamente a aplicação desses recursos.

Outro ponto é a questão da Caatinga. Até porque coordeno na Assembleia uma subcomissão para acompanhar a realização da conferência que nós realizaremos em novembro nos dias 9, 10 e 11, no BNB, chamada: “Caatinga e a Rio + 20.” E, para tanto,

estamos articulando com todos os parlamentos nordestinos, todas as Assembleias Legislativas do Nordeste.

O presidente desta Casa, deputado Roberto Cláudio, demandou isso junto a nossa Comissão. O governador está articulando todos os governadores do nordeste para a realização de um grande evento, em novembro, sobre essa questão da Caatinga, para levar ao conhecimento do público e produzir um grande documento, resultado da Conferência ICID de 2010, ocorrida em Fortaleza, onde estiveram reunidos mais de cem países detentores de áreas áridas e semiáridas, de modo a inseri-lo na Agenda Oficial da Rio + 20, evento sobre as mudanças climáticas do planeta que acontecerá em junho do próximo ano, no Rio de Janeiro.

Esse é um grande desafio. Para tanto essa articulação tem vários objetivos: i) fortalecer o Fundo Caatinga, que o Banco do Nordeste, junto com o Ministério do Meio Ambiente está articulando para tornar realidade e ser um grande instrumento de preservação do bioma, com políticas para evitar a desertificação; ii) mobilizar junto ao Congresso Nacional, até a realização da Conferência Rio+20, a aprovação da PEC, que está no Congresso Nacional há quinze anos, que transforma o bioma caatinga e o Bioma Cerrado em patrimônio nacional; iii) colocar, dentro da Rio+20, o tema Caatinga como tema central, e não ser tratado como uma temática periférica, uma vez que são 27 milhões de pessoas morando no bioma e que 30% da matriz energética dessa região é tirada do bioma, da lenha, etc.

Então, a inserção do Instituto Agropolos nessa discussão e no fortalecimento do Fundo Caatinga seria fundamental.

Portanto, é importante sua explanação para explicar à sociedade cearense todos esses objetivos, tratados por uma organização social de natureza privada, mas que tem um componente público, que tem um desafio do público muito grande. Isso é importante para que as pessoas tenham dimensão do que esse Instituto aborda, constrói e trata, com a realização de grandes parcerias, não só com o Governo do Estado, mas com outras instituições.

► Palestrante Celso Crisóstomo

Inicialmente, é interessante esclarecer sobre o funcionamento de uma organização social. Como é que funciona o Agropolos?

Sabemos que existem os vários interesses privados, que não são ruins, se forem bem cumpridas as suas tarefas, sendo bem-vindas as iniciativas privadas que acontecem no estado.

O Instituto Agropolos tem, também, a estrutura estatal, mas o interesse público ultrapassa a esfera propriamente estatal. O Instituto Agropolos do Ceará é uma organização social aonde o governo tem uma presença segura, uma vez que tem, em sua

estrutura organizacional, sete secretarias estaduais representadas pelos próprios titulares das pastas.

A presidência do Conselho de Administração do Instituto Agropolos é exercida sempre pelo Secretário do Desenvolvimento Agrário. No momento, o Secretário de Desenvolvimento Agrário é o senhor Nelson Martins e, portanto, ele preside o Conselho de Administração do Instituto Agropolos. Os demais secretários que compõem o Conselho são: Camilo Santana, pela Secretaria das Cidades; René Barreira, pela Secretaria de Ciência e Tecnologia; César Pinheiro, pela Secretaria de Recursos Hídricos. Portanto, um dos fatos que a sociedade precisa tomar conhecimento e todo o público é que a Organização Social prima para que o interesse público esteja preservado, esteja assegurado.

Além da participação dos entes públicos que dão essa sustentação, que dão a garantia de que os objetivos, de que as ações da Organização Social Agropolos não fujam das responsabilidades demandadas, existe também um Conselho Fiscal, no que participam várias instituições de muita responsabilidade aqui no estado. Por exemplo, as contas de cada exercício do Agropolos são auditadas. De três em três meses, é chamada uma auditoria independente, que faz esse trabalho. O Instituto Agropolos tem trabalhado com a Controller, uma instituição de respeitabilidade, considerada uma das melhores nessa questão de fazer auditoria independente das contas das organizações. Além da realização desta auditoria independente, as contas são submetidas ao Conselho Fiscal. O Conselho Fiscal tem representação do CREA (Conselho Regional de Engenharia e Arquitetura), da Secretaria da Fazenda, da FAEC (Federação da Agricultura do Estado do Ceará), e também da Procuradoria Geral do Estado, a PGE. Então, além desses que participaram da última análise de contas, algumas outras instituições também compõem esse Conselho Fiscal.

Portanto, o Agropolos não é algo que fica funcionando à vontade, que fica funcionando ao bel prazer dos gestores; tem todo um controle, exatamente para que esse princípio do interesse público seja preservado para que se tenha toda a segurança na execução financeira.

Mas, falando especificamente sobre quais os orçamentos executados, é importante falar o seguinte: no ano de 2007 o Agropolos trabalhou com 12 milhões de reais. Foi o primeiro ano do governo Cid Gomes e o Instituto vinha trabalhando nos governos anteriores em uma média que era sempre de 10, 12 milhões de reais.

No ano de 2008, e aí é preciso atentar para o fato de que o Brasil e o Ceará estão passando por um processo de expansão nas políticas públicas de incremento de investimentos, o orçamento executado subiu de 12 milhões de reais, do primeiro ano do governo Cid Gomes, para 17 milhões, quase 18 milhões (R\$ 17.898.000,00).

Em 2009 subiu para 32 milhões e 534 mil reais. E aqui eu já quero fazer um esclarecimento: não só recursos do governo, não só recursos das secretarias, mas o Agropolos abriu suas fronteiras em busca de outras parcerias, outros convênios, participar de editais. E eu penso que isso é muito importante para o estado do Ceará. Porque, se ficarmos só com aqueles recursos, já que estão assegurados do orçamento do estado, não estaríamos cumprindo bem a nossa missão. Na hora em que expandimos, que estamos participando de editais, que estamos buscando parcerias em nível nacional, o Instituto Agropolos colabora para que o estado tenha injeção de mais recursos.

Assim, alcançou-se, portanto, em 2010, um orçamento de 76 milhões de reais. É o volume com o qual nós temos contratado, que nós temos conveniado. Mas, dentro disso, é preciso que se diga que, do governo mesmo, foi da casa de trinta a 31 milhões de reais. Os outros recursos foram recursos de prestação de serviços de convênios de editais que participamos. Então, isso é louvável para o estado do Ceará, porque as pessoas precisam, além de compreender que Organização Social prima pelo interesse público, acima de tudo, prima pela eficácia, pela agilidade; e é por isso que foi criada essa Instituição com esse formato jurídico de Organização Social.

Porque era muito comum a ação do terceiro setor, com as fundações, as OSCIP, que são tipicamente controladas pela sociedade civil, e são positivas, são bem-vindas; essas instituições cumprem papéis importantes, as chamadas ONG, fundações e OSCIP. Mas o governo precisava, também, de uma estrutura que andasse mais rápido, e daí foi criada a OS (Organizações Sociais), que no caso do Ceará existem seis em funcionamento, e a que se dedica ao desenvolvimento sustentável é o Instituto Agropolos.

Portanto, observa-se, com relação a 2010, que o Agropolos obteve de recurso do Estado metade do seu orçamento daquele ano. Foram cerca de trinta milhões de reais advindo do Estado e outros valores chegando praticamente a setenta milhões. Isso porque tivemos a capacidade, a iniciativa, de fazer convênios e prestarmos serviços, ou seja, foi quarenta e tantos milhões vindos de prestação de serviços e de convênios, e apenas trinta milhões vindo do Estado.

Então, isso é positivo. Podemos utilizar esse instrumento para o bem do povo do Ceará, para o bem da sociedade, para o bem dos agricultores. Por isso, eu quero deixar bem claro para os deputados que nos assistem, para os funcionários, para o povo cearense, de que é algo positivo, eficaz trabalhar com uma Organização Social, porque, além de ser auditada, além de ter todos esses órgãos que fazem parte do Conselho Fiscal, ainda tem, por fim, o Conselho de Administração com a presença de vários secretários. Também, os setores produtivos da fruticultura, da floricultura, do leite; têm representação no Instituto Agropolos.

Então, queremos dar toda a tranquilidade para o povo do Ceará, de que a forma como o Instituto Agropolos funciona é uma maneira segura e sempre visando à eficácia nos seus trabalhos.

► **Ana Maria Ferreira de Freitas**, diretora técnica do Instituto Agropolos.

Eu queria dar uma contribuição mais da prática do nosso Instituto Agropolos. Inclusive, para atender um pouco a provocação do deputado Dedé Teixeira, quando ele coloca que o Instituto Agropolos não é muito conhecido, nem na Assembleia nem em muitos outros espaços aqui no estado, para, inclusive, até para mostrar um pouco a nossa marca. Então, eu queria compartilhar com os telespectadores e com todas as

peças aqui, que nós, a equipe que faz a coordenação técnica do Instituto, eu e mais seis pessoas que coordenam os programas e projetos estratégicos do Instituto, estamos chegando, neste momento, de uma maratona a este evento.

O Instituto Agropolos tem 13 escritórios espalhados pelo estado do Ceará. Cada um desses escritórios abrange de oito a 28 municípios. O maior deles é o Cariri, que abrange 28 municípios. E nesses municípios estão espalhados os nossos profissionais de assistência ao biodiesel, assistência técnica à agricultura familiar, à pecuária, à pesca, aquicultura, de organização dos produtores para a comercialização, o crédito, e outras atividades que o Instituto Agropolos desenvolve, conforme o nosso presidente já esclareceu.

Essa maratona que nós fizemos foi uma decisão tomada pelo conjunto dos nossos coordenadores em um planejamento, com o respaldo do nosso presidente, com o apoio de todos os nossos setores de serviços internos, que fazem esse meio de campo [sic.] para as coisas darem certo, e os coordenadores, juntamente a mim.

Encontramos nesses dias, nos nossos escritórios, em torno de trezentos de nossos profissionais, que partem às cinco, seis horas da manhã, para os roçados, os campos onde atuam os nossos agricultores familiares e só voltam à noite. Eles fazem todo esse trabalho de assistência técnica, de orientação para nossos agricultores, com uma vontade grande que nos impressionou muito. Por isso, digo a vocês que nós voltamos mais felizes do que saímos, porque esses profissionais fazem isso até com uma certa disciplina, que é uma outra coisa muito impressionante. E nós podemos assim, discutir, conversar bastante, e o nosso objetivo era estimulá-los cada vez mais a fazer esse trabalho, que tem muitas dificuldades. A gente sabe o trabalho lá nos rincões das nossas cidades interioranas não é fácil. E ao mesmo tempo compartilhar esses profissionais, esses nossos colegas, planos de trabalho. Portanto, foi uma atividade interessante, fomos estimular e voltamos ainda mais estimulados.

Eu queria compartilhar isso, para que as pessoas possam compreender o que é o Instituto Agropolos e o seu compromisso com o desenvolvimento rural do estado do Ceará.

► Deputado Dedé Teixeira

Eu tenho duas perguntas para o Celso, de autoria do Deputado Roberto Mesquita. Ele está com um problema de saúde, está em casa, mas fez duas perguntas que eu vou ler para depois o Celso responder.

A primeira pergunta é a seguinte: *Se as localidades que não têm abastecimento d'água podem contar com o Instituto Agropolos para fazer o projeto de abastecimento, na execução do projeto de abastecimento ou na formulação do projeto ou na própria execução do projeto, tanto na formulação como na execução?*

A outra pergunta: *Por que não existe um representante da Assembleia no Conselho Gestor e Fiscal do Instituto Agropolos?*

► Ronaldo Borges, representante da Secretaria das Cidades.

Complemento o que o Celso falou em relação aos contratos de gestão, que muitas vezes são questionados, uma vez que não há um conhecimento pleno dessa sistemática.

Antes da entrada desses recursos no Instituto, para se elaborar um contrato de gestão existem diversas fases onde tomam parte órgãos como a Secretaria de Planejamento do Estado, Secretaria da Fazenda, Controladoria, Tribunal e Procuradoria. Então, pelo menos durante cinco meses, há um trabalho exaustivo entre o comandante do serviço, que são as setoriais, as secretarias, e o Instituto Agropolos, até a aprovação do referido contrato. Então, a gente senta com as setoriais, elabora uma minuta de contrato e este contrato vai para a Secretaria de Planejamento, onde é feita um análise prévia da documentação, da qualificação da OS, e o Instituto Agropolos só é Organização Social porque o Governo do Estado do Ceará assim o qualificou. E ele é avaliado anualmente com relação aos serviços prestados.

A Seplag faz essa primeira análise, que eu diria ser mais um filtro. É seguro, é competente, é realizada por técnicos da Secretaria da Fazenda, técnicos da Controladoria e técnicos da Seplag e também da Procuradoria. Após essa etapa o contrato é encaminhado para o Conselho dos Secretários. Após aprovação pelo Conselho, o contrato ainda é submetido a um questionamento onde o presidente está presente, o secretário do mandante do serviço está presente, e só, a partir daí, o contrato é efetivamente aprovado e publicado.

Então, afóra todas as auditorias a que o Instituto Agropolos é submetido, existem ainda as avaliações da setorial. Assim, se o Instituto não estiver cumprindo com o seu papel, o dono do contrato, o cliente, que são as secretarias, podem dizer: "Olhe, Instituto, não está legal isso aqui. Eu não gostei do que você fez." E, se no final do ano, o Instituto não chegar com uma nota oito, existe uma tabela, uma média de notas, a Secretaria de Planejamento poderá solicitar o serviço de qualificação.

Então, esse processo faz com que todo o Instituto, desde a sua diretoria, até o seu funcionário, lá na ponta [sic.], desempenhe o trabalho com afinco e com dedicação. A gente sempre vem pregando isso na Secretaria das Cidades: que o Instituto é uma instituição de qualidade porque tem técnicos de qualidade.

Então, era isso que eu queria chamar a atenção de todos: antes do recurso financeiro entrar no Instituto, ele também passa por uma avaliação criteriosa dos órgãos controladores do Estado.

► Palestrante Celso Crisóstomo

Respondendo ao nobre deputado Roberto Mesquita e também a todos da Assembleia, quero informar que nós estamos atentos a esse novo momento em que o estado do Ceará está querendo avançar nessa questão do abastecimento de água. E nós que fazemos o Instituto Agropolos podemos sim, ter uma presença importante, tanto na elaboração dos projetos como também no momento da execução.

Se um técnico do Agropolos está atuando em uma comunidade que não tem água, é claro que esse técnico não vai estar lá, apenas olhando as cabras, olhando as abelhas, olhando a ação que é feita com a mamona, com o biodiesel. Ele, também, está atento para quais oportunidades, e possibilidades que existem naquela comunidade.

Nós estamos trabalhando firmemente para que tenha uma integração muito grande entre os técnicos do Agropolos e os técnicos da Ematerce e das outras vinculadas que fazem parte do Sistema de Desenvolvimento Rural do Ceará.

E penso que nós vamos ter aí muitas possibilidades em 2012, para investirmos recursos no projeto São José, por exemplo, que não vai mais ser um projeto de combate à pobreza, mas de desenvolvimento rural sustentável. Estamos conversando, por exemplo, com o FIDA – Fundo Internacional de Desenvolvimento da Agricultura; com o FEDAF, que é o Fundo Estadual do Desenvolvimento da Agricultura Familiar, que nos dá, assim, muitas esperanças de que nós podemos ter uma ação muito forte nessa área do abastecimento de água no interior do Estado.

O Instituto tem escritórios em Itapipoca, Sobral, Crateús, Tauá, Canindé, Quixadá, Baturité, Limoeiro, Iguatu. No Cariri o Agropolos tem três escritórios, um regional, no Crato; e outros dois de apoio; um em Campos Sales, em Potengi e no Mauriti, que será inaugurado no próximo domingo.

Respondendo à segunda indagação, quero reafirmar nosso grande compromisso com todos os técnicos e com toda a nossa equipe de diretoria, para atendermos a necessidade do povo cearense nessa questão da água ou na questão produtiva, no beneficiamento da produção, porque nós temos aí vários empreendimentos que estão surgindo no interior do estado, para a agroindústria e para agregar valor aos produtos da agricultura.

Com relação à representação, cobrada pelo deputado, da Assembleia Legislativa no Conselho de Administração e no Conselho Fiscal do Agropolos, tenho a dizer que o Instituto é regido por lei. Então, antes de criar as organizações, o governo baseou-se em leis que a própria Assembleia aprovou. Portanto, hoje o Conselho de Administração é composto por 15 membros. E é dito em lei quais são os membros que devem compor o Conselho de Administração desta OS, que é parceira e um instrumento muito importante do governo do estado. E, também, o Conselho Fiscal está instituído a partir de lei e do estatuto que regulamenta o funcionamento da OS.

Então, caso haja uma sinalização, uma solicitação da Assembleia, de acompanhar mais de perto a OS, Instituto Agropolos, então, da nossa parte é um prazer, porque fortalece, cada vez mais, institucionalmente o Agropolos. Nós já temos uma visão de que precisamos estar em parceria com toda a sociedade e a Assembleia Legisla-

tiva é muito importante. Então, a pergunta do deputado: “Por que ainda não existe um representante da Assembleia Legislativa no Conselho de Administração ou no Conselho Fiscal?” Nós estamos abertos e é importante que haja a propositura, que o presidente da Assembleia, a partir da sugestão dos deputados, possa reivindicar essa participação ou sugerir, a partir de uma indicação da Casa, que nós estamos lá para cumprir o que vem aqui da Assembleia também. Nós somos servidores da sociedade cearense e com certeza obedientes também, ao que vier da Assembleia.

► Raimundo Lopes da Rocha, representando o Secretário das Cidades deputado Nelson Martins.

Pela forma que o presidente Celso Crisóstomo apresentou, não resta dúvida sobre a importância que o Instituto Agropolos tem para o desenvolvimento rural no estado do Ceará e para o desenvolvimento do estado como um todo, uma vez que o desenvolvimento rural está ligado a uma cadeia de ações que desenvolvem as comunidades.

Então, a SDA tem o prazer de estar em parceria com o Instituto Agropolos, uma vez que, na medida em que o tempo vai passando, os desafios vão crescendo, as demandas vão aumentando para a SDA e o Instituto Agropolos tem sido um parceiro importantíssimo nesse ponto.

► Marcos Melo, representante da Fideci.

Nós queremos questionar um pouco a qualificação das organizações, que até agora não foi tocado esse assunto aqui. Para isso, estamos com convênio com a Fetraece, para implantar a TV terceiro setor, onde nós vamos trabalhar na distância. E a qualificação através da *Internet*, de *sites*, porque vamos dar um grande avanço nisso e precisamos da contribuição do Agropolos.

Até a feira da Fetraece, da Agricultura Familiar, estaremos lançando a TV terceiro setor, e nós iremos conversar um pouco com vocês, para que possamos dar uma alavancada nessas quarenta mil associações que temos no Ceará. Só o governo do estado atendeu 15 mil associações através do Projeto São José. E os recursos que, até agora, são destinados ao Agropolos é muito pouco, pelo trabalho que está sendo feito, pela necessidade das comunidades. Não é só isso, ainda está muito pouco; a questão da Ematerce também é ruim. A Ematerce há quanto tempo não tem concurso?

E isso preocupa o movimento, Deputado Dedé Teixeira. Porque a Ematerce também tem dado uma contribuição muito grande a esse Estado e nós estamos a reclamar a participação de concurso para a Ematerce, porque os funcionários lá, a menor idade é noventa anos que o cara tem [sic].

► Edmilson Soares, representante da SINTEPAVI-CEARÁ.

Eu sou Edmilson Soares, sou de Morrinhos. Quero ressaltar que o Instituto Agropolos tem que lembrar também da Fetraf.

Nós começamos a fazer o que é lógico. Se a Região Nordeste, a Região Norte do Brasil, regiões mais pobres olham o problema do desenvolvimento sustentado, vamos trabalhar a agricultura, vamos fazer igual aos países europeus, optar pela agricultura familiar! Eu acho que começamos a desenvolver nesse sentido. E aí temos que ter uma assistência técnica adequada, continuada com a realidade[sic].

Eu não entendo como é que ainda mesmo no Governo Cid Gomes, com o avanço que teve, nós estamos com a Ematerce sucateada, nós estamos com a assistência técnica precária! Eu acho que a assistência técnica deve ser pública sim, mas deve ser também prestada pelos movimentos sociais, pelos movimentos sindicais. E aí tem a Fetraf, tem a Fetraece, a FAEC e assim sucessivamente. Também tem as colônias de pescadores. Então, eu acho que nós temos que começar a pensar na perspectiva de começar a fazer o desenvolvimento.

A solução do Brasil, tenham certeza disso, é o Nordeste. E é fazendo projetos de irrigação, como o do Baixo Acaraú, que é um dos mais, se não for o mais tecnológico do Brasil. Então, nós temos que começar a fazer, a pensar de forma estratégica, moderna. Acho que não dá só para pensar em agricultura de sequeiro, nós temos agricultura irrigada. Vocês estão convidados a conhecer os perímetros irrigados e constatar o desenvolvimento naquela região e em outras regiões.

Acredito que o Instituto Agropolos é devedor no sentido de ver isso. Por que o Sul do Brasil é desenvolvido? Porque eles são mais bonitos do que a gente? Não são! Eu visitei, em 2006, lá, e se duvidar eles falam até mais errado que a gente. O problema é que eles têm uma cultura europeia principalmente dos alemães, italianos e alguns holandeses; eles têm muito forte a questão do cooperativismo, mas um cooperativismo criado pelos trabalhadores e não coisa do governo.

Eu acho que é nesse sentido que nós devemos trabalhar. Eu acho que a agricultura familiar, não tenho dúvida, é a solução do Brasil e a solução do Brasil é o desenvolvimento do Nordeste.

► Deputado Dedé Teixeira

Com certeza considero-me, agora, plenamente esclarecido da importância estratégica que tem o Instituto Agropolos para o desenvolvimento do Estado do Ceará.

► Palestrante Celso Crisóstomo

Quero agradecer, em nome de todos os 856 profissionais que trabalham no Agropolos (esse é o número do mês de junho). Também dizer que temos hoje 22 mil agricultores do Programa Biodiesel; 4.230 agricultores familiares que têm assistência técnica nas atividades de agricultura e pecuária nos treze territórios; e mais de seiscentos pescadores têm tido o apoio do Agropolos; temos 174 produtores de flores e plantas ornamentais, e nós estamos presentes nesses vários municípios que falamos há pouco [sic].

Portanto, é um prazer ter vindo à Assembleia, nós nos colocamos sempre à disposição, porque a Organização Social Agropolos não trabalha com terceirização, não é uma precarização de trabalho. O Instituto Agropolos recebe responsabilidade, recebe metas do governo, portanto é um compartilhamento de responsabilidade que acontece do governo com a OS Instituto Agropolos e nós temos um grande compromisso de cumprimento dessas metas.

Durante todo esse ano de 2011 temos muitas metas a cumprir. Algumas são novas, outras se repetem, porque são ações continuadas e é importante que, aquelas estratégicas que são vitoriosas elas permaneçam. E mais metas e desafios virão para 2012, para 2013, para 2014.

O Instituto Agropolos tem um planejamento para o período 2011 a 2014, pensando em estar sempre muito inserido com as estratégias positivas, com as estratégias inteligentes que o Governo do Estado está implementando, que o Governo do Brasil está implementando.

Desejo saudar, por fim, o pessoal da Fetraf, que compareceu aqui hoje. Dizer que são bem-vindos, juntamente a todo o contingente de trabalhadores e produtores. É para eles, que a gente que faz o Instituto Agropolos, trabalha [sic].

Agradeço ao Deputado Dedé Teixeira e peço que transmita ao Presidente Roberto Cláudio, ao Deputado Roberto Mesquita e a todos os membros da Comissão, as nossas saudações.

E, novamente com relação à presença da Assembleia Legislativa no Conselho de Administração da nossa OS, nós já consultamos a Lei 9.637, Lei Federal de 1998, que permite esta participação. Cabe, portanto, à Casa, a partir da provocação dos senhores deputados, direcionar-nos, portanto, uma solicitação, uma demanda, para

que a Assembleia querendo, possa participar do Conselho de Administração e nós receberemos de braços abertos.

Portanto, meu muito obrigado a esse espaço que foi oportunizado pela Comissão de Desenvolvimento Regional, Recursos Hídricos, Minas e Pesca e desejo dizer que estamos sempre à disposição deste Parlamento para trazer todas as informações desejadas, sejam referentes ao interior do estado, sejam referentes às diversas secretarias com as quais o Instituto trabalha.

Acrescento, ainda, que estamos sempre abertos a receber da Assembleia Legislativa, indicações, sugestões, para que possamos melhorar cada vez mais a nossa atuação. Muito obrigado.

► Deputado Dedé Teixeira

Obrigado, Celso. Agradeço a todos os técnicos, às personalidades, parceiros do Instituto Agropolos presentes a esta reunião da nossa Comissão, a esta palestra. Agradeço a presença de todos os companheiros integrantes da Mesa, a toda Diretoria do Agropolos.

PARTE II

Instituto Agropolos do Ceará – Relatório Sintético – Resultados por Programas e Projetos

Texto Técnico enviado pelo Conferencista

Mais do que iniciativas com atuações isoladas, os Programas buscam aliar ações conjuntas, de forma a se complementarem na perspectiva de apontarem indicadores que expressem os impactos efetivos de suas atuações.

A seguir são apresentados, de forma sucinta, os principais resultados por Programa.

4.4 Programa de Assistência Técnica

Por meio desse Programa, o Instituto Agropolos desenvolve ações de apoio às principais cadeias produtivas do Ceará, através da assistência técnica voltada para o fortalecimento da agricultura familiar, do estímulo à produção de alimentos com sustentabilidade ambiental, contribuindo para um modelo de desenvolvimento sustentável baseado na inclusão social e na distribuição de renda.

Com o uso de metodologias participativas, a equipe busca interagir com agricultores de base familiar e com produtores rurais de pequeno, médio e grande portes, para através da orientação técnica qualificada, voltada para a geração e divulgação de alternativas inovadoras adaptadas à realidade local, garantir incremento da produção com efetivo protagonismo dos produtores.

Ressalte-se que, apesar de haver sido dada prioridade à agricultura familiar, as ações desse Programa também contemplaram em menor escala, mini, pequenos, médios e grandes produtores rurais que desenvolvem atividades no setor primário.

Projetos:

1. Desenvolvimento da Agricultura.
2. Desenvolvimento da Pecuária.
3. Apoio à Pesca e Aquicultura.
4. Biodiesel.

As principais metas executadas no ano de 2010:

- 25.968 famílias de agricultores assistidas com foco nas cadeias produtivas.
- Realização de 4.258 diagnósticos de agricultores familiares, sendo 1.515 na agricultura, 2.575 na pecuária, e 1.182 na piscicultura.
- Capacitados 1.551 agricultores, piscicultores e pescadores familiares durante a realização de cursos, oficinas e intercâmbios.
- 330 técnicos (as) capacitados (as) para convivência com o Semiárido, cultivo de Oleaginosas, fruticultura, olericultura, floricultura, pecuária, organização.
- 327 jovens filhos(as) de agricultores(as) familiares capacitados em técnicas agropecuárias e de convivência com o Semiárido e pesca marítima responsável.

4.5 Programa Desenvolvimento Integrado e Sustentável

O enfoque territorial como estratégia para o desenvolvimento rural foi incorporado pelo Instituto Agropolos, por reconhecer esta dimensão como a mais adequada para estimular os processos de desenvolvimento a partir da participação efetiva dos atores locais.

As ações foram implementadas através de parcerias com o MDA, MDS, SDA, ampliando, inclusive, a atuação do Instituto para outras unidades da federação.

Os temas da juventude, mulheres, quilombolas e cooperativismo foram também abordados, bem como, ações de promoção da inclusão digital através das Arcas das Letras e da implantação das Casas Digitais, que resultou na capacitação de mais de seiscentos agentes de leitura.

Para facilitar a visualização das iniciativas desse Programa, optou-se por apresentar dividido em ações específicas:

O Plano Territorial de Desenvolvimento Rural Sustentável – PTDRS constituiu-se no instrumento fruto do trabalho colegiado dos territórios. Nesse sentido, como ação de planejamento, foi trabalhada a Instrumentalidade dos Territórios para Gestão Territorial, com a elaboração e qualificação de 13 resumos executivos e de sete Planos Territoriais. A tônica do planejamento participativo permeou toda a intervenção do trabalho, introduzindo uma nova mentalidade em pensar o espaço a partir do local.

No tocante ao aspecto da formação dos atores locais, processo natural e indispensável para o empoderamento, contou com a realização de diversos eventos,

dentre os quais, oficinas (territoriais e estaduais), plenárias e encontros, totalizados conforme abaixo:

- a. Cem eventos realizados.
- b. Cerca de quatro mil pessoas envolvidas nos processos de formação.
- c. Seis Planos Territoriais de Desenvolvimento Rural Sustentável, em fase final de elaboração.

Destaque para o investimento na formação de jovens, capacitados em práticas produtivas agroecológicas, bem como na constituição dos Comitês Territoriais de Juventude e no apoio e participação em eventos nacionais como a 12ª Reunião do Grupo Temático de Juventude Rural do Condraf, em Brasília e do 1º Encontro Nacional dos Comitês de Juventude dos Territórios, e locais como o 1º Encontro Estadual das Juventudes dos Territórios e no I Encontro Estadual da Juventude do Semiárido.

Nas ações que visam apoiar a dinamização econômica dos territórios, a contribuição foi no fortalecimento do cooperativismo de crédito nos estados do Ceará, Rio Grande do Norte, Sergipe, Pernambuco, Bahia e Alagoas, através de assessoria e capacitação aos associados destes empreendimentos.

Da mesma forma, fomos responsáveis pela elaboração de quatro Planos de Cadeias Produtivas, estando outros dez em fase de revisão final.

4.6 Programa Acesso a Mercados

Este Programa buscou criar mecanismos para apoiar ou viabilizar a inserção competitiva de produtos em mercados (convencionais ou institucionais), a partir da capacitação de técnicos e produtores, de ações de promoção comercial e da articulação de políticas públicas com o MDA, SDA e Seduc.

Destaque para as ações desenvolvidas pelo Procaf – Projeto de Apoio à Comercialização de Produtos da Agricultura Familiar, patrocinado pela Petrobrás através do Programa Desenvolvimento e Cidadania, capacitou cerca de 1.500 agricultores familiares, promoveu diversos encontros de negócios e capacitações e elaborou dez estudos de mercado, de produtos da agricultura familiar.

Ainda com a SDA, mas envolvendo o MDA, buscou-se potencializar a inserção de produtos da agricultura familiar na merenda escolar do Estado, através do PNAE – Programa Nacional de Alimentação Escolar, com a capacitação de técnicos e a identificação de demandas e de produção, por território.

Ainda em relação à promoção comercial, investimos na divulgação dos serviços de auditoria para certificação internacional, fruto de parceria com a certificadora holandesa MPS/ECAS, para os segmentos de fruticultura, floricultura e aquicultura.

4.7 Programa Ações Estratégicas

Pelo caráter inovador e, de certa forma, ousado, este Programa buscou aliar conhecimento e informação ao conjunto das ações desenvolvidas.

Para tanto, formalizou parcerias importantes e estratégicas com instituições renomadas para a realização de pesquisas e estudos voltados para o meio rural cearense.

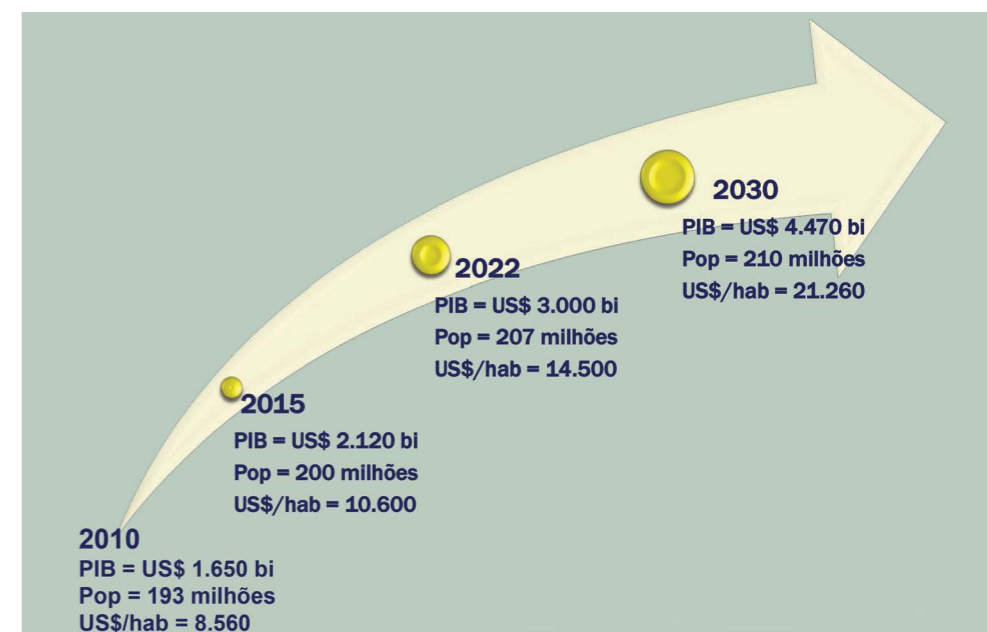
Destaque para o Banco do Nordeste do Brasil, Universidade Federal do Ceará e Universidade do Arizona (EUA), na pesquisa Secas Agrícolas e Crises Locais, que visa estudar os efeitos das secas registradas no Ceará nos últimos quarenta anos e suas consequências.

Da mesma forma, é a pesquisa “A Participação da Agricultura Familiar no PIB do Ceará”, parceria com o BNB, SDA e a Universidade de São Paulo – USP através da FIPE – Fundação de Estudos e Pesquisas Aplicadas.

A realização do estudo O Caminho das Águas na Rota dos Carros-Pipa foi realizada por iniciativa do Conselho de Altos Estudos da Assembleia Legislativa do Estado do Ceará, como parte do Pacto das Águas.

Diversas são as iniciativas que poderiam ser elencadas como ação deste Programa, mas para simplificar registramos o projeto Ciclo de Debates, Diálogos para a Sustentabilidade do Ceará, que tem promovido debates importantes com a participação de renomados estudiosos e pesquisadores de temas relacionados à atuação do Instituto Agropolos

5



Novas Fronteiras da Mineração

Palestra realizada no dia 14 de julho de 2011
pelo Prof. Thales de Queiroz Sampaio¹

¹ parente@ufc.br

PARTE I

Relato da Explicação

5.1 Abertura do evento

► Deputado Dedé Teixeira, presidente da Mesa e da CDRRHMP.

Saudamos todos em mais um evento realizado dentro do Ciclo de Palestras promovido pela Comissão de Desenvolvimento Regional, Recursos Hídricos, Minas e Pesca. O tema de hoje: ***As novas fronteiras da mineração.***

Acredito que na estruturação do Governo do Estado do Ceará haja a carência de um órgão que tenha um papel importante nos programas do desenvolvimento do estado, tipo CEMINAS, que, desde a sua extinção, deixou de dar oportunidade ao setor de mineração crescer, fortalecer-se e gerar divisas para o estado. Essa discussão é um dos objetivos da palestra de hoje.

Para proferir a Palestra foi convidado o Dr. Thales de Queiroz Sampaio, diretor de Geologia e Exploração Mineral do Ministério das Minas e Energia.

5.2 Explicação

Gostaria de fazer a primeira reflexão sobre os geólogos e a geologia.

Nos idos de 1985/86, eu estava na Associação Profissional de Geólogos do Ceará e, àquela época, eu e Francisco Marques Júnior, que também estava na Associação, fizemos uma pesquisa usando o radioamador sobre a importância dos geólogos no mundo.

À época, não tínhamos fax, internet; os primeiros computadores estavam aparecendo. Na CPRM eram apenas dois computadores para todos usarem. Então, para a gente conseguir se comunicar utilizava-se o radioamador.

Nessa pesquisa, descobrimos que nos Estados Unidos existiam 180 mil geólogos formados pela Nação americana; 250 mil geólogos formados na Rússia; na China, só trabalhando com água subterrânea, eram cinquenta mil geólogos; e no Brasil não chegava a seis mil.

No país, hoje, existem registrados no CREA (Conselho Regional de Engenharia e Arquitetura), somando geólogos e engenheiros de minas, profissões-irmãs: engenheiro de minas, dois mil quatrocentos e um pouquinho[sic]; Geólogo, oito mil e um pouquinho. É possível? O Brasil tem treze milhões de quilômetros quadrados, uma Nação com um potencial enorme e vastamente desconhecida, e temos dez mil profissionais entre geólogos e engenheiros de minas que trabalham o conhecimento geológico, a mineração e tudo que a geologia pode fazer: água; sustentabilidade ambiental; todos os processos de erosão. Todos os desastres naturais, necessariamente, envolvem o geólogo para dar um diagnóstico e, principalmente, prevenção. Esse é o profissional que o Brasil deixou de formar.

Eu estive em 2002 no Canadá, e o serviço geológico no Canadá, àquela época, estava fazendo 150 anos; o dos Estados Unidos tinha 152 anos; o da Inglaterra tinha 150 anos. Eles estão formando geólogos em quantidade significativa desde o século XIX.

A primeira turma de Geologia deste país se formou em 1959, e era pequenininha. A minha turma de Geologia da Universidade Federal do Ceará iniciou com vinte alunos e saiu apenas dez, 1975/1980.

Nesta minha palestra eu vou desfocar o estado do Ceará para fazer uma provocação ao meu caro deputado. Deixar claro que aqui falaremos sobre o futuro: as novas fronteiras para a mineração, mas o futuro está bem aí.

Até 2050 a Humanidade consumirá, em termos de mineração, três vezes o que ela consumiu até hoje. É preciso enxergar: que futuro é esse?

A primeira reflexão é sobre água.

Dizem que o estado do Ceará não tem água; que os rios no estado do Ceará são secos. O meu pai me contou que Renato Braga, então Diretor da Escola de Agronomia do Estado do Ceará, conversando com uma equipe de americanos, dizia:

- No Ceará existe o maior rio do mundo!

Os americanos ficaram extasiados. Como o maior rio do mundo?

- Dos que secam.

Ele falava do rio Jaguaribe, era um rio que secava, e deixou de secar depois que foi perenizado pelo Orós e pelo Castanhão.

- Mas por que no Ceará os rios secam? - Eles perguntam.

Ao sul do Ceará existe a Chapada do Araripe. Lá existe uma areia que cobre a Chapada; forma um microclima porque está a 900m de altura; tem uma precipitação de 1.500mm/ano. Quando chove no Cariri, média de 400 a 1.500 mm/ano, completamente diferente da média do Ceará, aquele arenito bebe àquela água lentamente

e solta. Por isso o Cariri é verde o ano todo. Quem regula os rios que não secam, na verdade, é a água subterrânea. A isso se chama descarga de base dos rios. Quando para de chover o rio continua correndo porque existe água subterrânea, os lençóis subterrâneos vão alimentando lentamente o rio, fazendo-o com que seja perene. Tivemos a sorte de as camadas geológicas terem uma pequena inclinação para o lado do Ceará. Daí um Cariri verde e pujante; e o lado de Pernambuco, seco.

A Chapada da Ibiapaba, chegando à cota de 900m, também possui um microclima. Lá tem muita chuva, mas as camadas são inclinadas para o lado do Piauí, um pouco mais forte do que a inclinação da Chapada do Araripe. Assim, toda água que chove na serra da Ibiapaba corre para o Piauí e abastece os seus maravilhosos aquíferos, especialmente o Serra Grande.

O Piauí é uma grande bacia sedimentar, ou seja, o Piauí bebe água e armazena água. Existem no subsolo do Piauí 440 açudes do Castanhão. Acreditem, isso é cálculo matemático.

E do lado, no Apodi, na divisa do Ceará com o Rio Grande do Norte, volta a ter rochas sedimentares; novamente a Chapada do Apodi bebe água quando chove só que essa água vai para o Rio Grande do Norte.

O restante do Ceará, salvo um pouquinho no Iguatu, com algumas pequenas manchas, e a parte litorânea (que tem novamente rochas sedimentares recentes, que é o grupo barreiras), é dominado por rochas cristalinas, rochas duras, pouco permeáveis, quase nada de porosidade e não conseguem segurar a água. É por isso que existem aquelas enxurradas no Ceará.

Tudo isso que estou falando é alicerçado em conhecimento geológico.

Como essa palestra está centrada sobre qual será o futuro do mundo alicerçado em mineração, eu resolvi falar essa parte inicial sobre água.

Existem treze diretrizes do governo da presidenta Dilma Rousseff. As reflexões que nós vamos fazer serão baseadas nos últimos oito anos de governo que se iniciou com o Presidente Luís Inácio Lula da Silva, onde a ministra era a Dilma, e depois se deslocou para a Casa Civil.

Na equipe do ministério encontrava-se, no começo do governo Lula, Giles Carri-conde, hoje chefe de gabinete da presidenta Dilma Rousseff. Ele foi responsável por reestruturar o Setor de Minas do Ministério de Minas e Energia; e fez um trabalho primoroso, e continua em desenvolvimento, não terminou ainda porque há muito por fazer.

Essas reflexões são baseadas nas diretrizes do governo da presidenta Dilma Rousseff e no que nós fizemos de reflexão no Ministério de Minas e Energia sob a liderança, inicialmente, da presidenta Dilma Rousseff; e, depois, do ministro Edson Lobão, que lidera hoje o ministério assim como liderou nos dois últimos anos do governo Lula.

Nós recuperamos no Ministério de Minas e Energia o que a gente chama de planejamento perdido. E na recuperação desse planejamento perdido, nós começamos a pensar no mundo, e escolhemos três dimensões essenciais para pensar, ou seja, em

países com mais de três milhões de km² e com populações importantes, mais de 140 milhões de km² países que tinham um PIB (Produto Interno Bruto) maior de oitocentos bilhões de dólares [sic].

Apenas, Brasil, Rússia, Índia, China e Estados Unidos têm essas três vantagens competitivas no mundo inteiro: população; extensas áreas; e um PIB importante.

O Brasil, na produção e reserva mundial de bens minerais (Figura 1), desponta como o primeiro lugar no mundo na produção de nióbio, com a participação de 98%, e é o primeiro lugar no mundo em reservas também com outros 98%.

Bem Mineral	Produção Mineral		Reservas Minerais	
	Posição	Participação	Posição	Participação
Nióbio	1º	98%	1º	98%
Manganês	2º	20%	6º	1,1%
Ferro	2º	17%	5º	11%
Tantalita	2º	28%	1º	50%
Bauxita	3º	14%	5º	6,8%
Magnesita	3º	8,8%	4º	14%
Rochas Ornamentais	3º	7,7%	n.d.	n.d.
Grafita	3º	7,5%	2º	35%

Figura 1 – Brasil na Produção e Reserva Mundiais de Bens Minerais (2008)
Fonte: Sumário Mineral, 2009, DNPM e Sinopse 2010, SGM-DNPM.

O Brasil é segundo lugar na produção de manganês e é o sexto na posição de reservas minerais. Em primeiro lugar está a África do Sul e em terceiro lugar está a China.

Na questão das reservas minerais, novamente aparece a África do Sul, Ucrânia, Austrália nas três primeiras posições.

No ferro, o Brasil ocupa a segunda posição mundial. A Vale, hoje, é a segunda maior mineradora do mundo, e é disparada em primeira em produção de ferro.

No primeiro lugar quanto à produção mineral tem a China, e em terceiro lugar a Austrália.

Com relação à bauxita, o Brasil aparece em terceiro lugar, com a Austrália em primeiro e China em segundo.

Em relação a outros minérios:

- Magnesita: China em primeiro; Turquia em segundo; Brasil em terceiro.
- Rochas ornamentais: novamente a China; depois a Índia; e o Brasil.
- Grafita: novamente a China e a Índia; em terceiro lugar o Brasil.

As reservas mundiais são importantes, mas a produção é mais importante que as reservas, porque as reservas podem ser estratégicas.

O Brasil ocupa a primeira posição em nióbio; sexto em manganês; quinto em ferro; primeiro em cantaleta; quinto em bauxita; quarto em Magnesita; rochas ornamentais, um enorme potencial, é porque não tem cubagem, ou seja, não aparecem nas estatísticas; e grafita, em segundo lugar.

Do ponto de vista de comércio exterior (Figura 2), a despeito da crise, nós crescemos continuamente de 2007 até 2010.

Por conta da crise em 2008, baixou em 2% em 2009, mas já recuperados plenamente em 2010 para 25%. Estamos em franca recuperação.

Do ponto de vista de saldo na balança comercial, nós temos 130% de contribuição, ou seja, é a relação entre o que a gente importa e exporta na relação de mineração e transformação mineral do ponto de vista dos bens minerais.

O novo Plano vem complementar os planos que aconteceram a partir de 1965 com o governo militar, e instituíram o planejamento no país, já que não havia planejamento de longo prazo. Para se desenvolver, qualquer nação precisa planejar o longo prazo.

EXPORTAÇÕES (US\$ bilhões)				
	2007	2008	2009	2010
M & TM	33,7	44,3	30,8	50,8
Brasil	161	198	153	202
M & TM nas Exportações do Brasil	21%	22%	20%	25%
SALDO (US\$ bilhões)				
	2007	2008	2009	2010
M&TM	16,1	14,9	14,5	26,0
Brasil	40,0	24,8	25,4	20,0
M&TM no Saldo do Brasil	40%	60%	57%	130%

Figura 2 – Comércio Exterior – Mineração (M) e Transformação Mineral (TM)
Fonte: Sumário Mineral, 2009, DNPM e Sinopse 2010, SGM-DNPM.

O primeiro Plano Mestre Decenal para Avaliação dos Recursos Minerais. Esse plano contemplou 1965 a 1974, focado em aproveitamento mais intenso dos recursos minerais, em avaliação do conhecimento do subsolo do país; em revisão do Código de Minas, e aí veio o Código de 1967; em criação da Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM) gestada pelo DNPM (Departamento Nacional de Produção Mineral). A CPRM saiu do DNPM, são empresas-irmãs e se dedicavam a uma missão: levantar conhecimento e fazer pesquisa mineral no Brasil para sair daquela produção pequena e se posicionar numa produção maior.

O segundo Plano Mestre Decenal Mineração foi de 1980/89, e não havia dinheiro neste país. Todos nós conhecemos essa década, especialmente nós da geologia, por-

que não havia dinheiro para a pesquisa mineral, as empresas simplesmente foram embora. Foram períodos bem difíceis, especialmente nos serviços públicos.

Em 1994 eu tive uma pequena participação nesse plano. Na época, eu liderava a Unidade Regional da CPRM em Fortaleza; foi o Plano Plurianual para o desenvolvimento do setor mineral elaborado por 25 grupos de trabalho, envolvendo governo e setor privado. A gente começava a fazer planos mais compartilhados. Os outros planos eram feitos por pessoas iluminadas que planejavam e diziam: as metas são essas... E é fácil fazer isso quando se tem um governo autoritário. É fácil a China fazer o que está fazendo porque tem um governo autoritário. Eu mando e você obedece. Por que você obedece? Porque você tem juízo. É verdade, eu tenho juízo e obedeço.

Quando você trabalha numa democracia tudo é mais difícil porque tem que compartilhar; as pessoas precisam estar de acordo, mas, é bem mais sustentável. Na democracia, as coisas acontecem mais de forma sustentável. Por quê? Porque os planejamentos são compartilhados, onde não é uma única pessoa que sonha. E sonho o que se sonha junto se torna realidade. Isso é coisa de poeta; aliás, eles são mais sábios do que nós.

Nesse Plano Nacional de Mineração, onde as primeiras reflexões foram feitas em parceria com o Banco Mundial; fizemos 84 estudos concluídos e revisados em dezembro de 2009 pelas equipes do Ministério de Minas e Energia; CPRM e DNPM, com forte participação das universidades e iniciativa privada. Foram feitas oficinas com o envolvimento de mais de quinhentas pessoas: i) Oficinas de Mineração em Áreas de Restrições; ii) *Royalties* na Mineração; iii) Agrominerais; iv) Geologia e Pesquisa Mineral; v) Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação na Indústria Mineral; vi) Mineração e Desenvolvimento Sustentável; vii) Política Mineral nos Estados; viii) Agregação de valor na indústria mineral; ix) Oficina Especial sobre Cenários 2030.

Foram realizadas muitas discussões em reuniões técnicas no Ministério de Minas e Energia. O Plano teve consulta pública durante um mês, de 10 de novembro a 10 de dezembro de 2010 e, finalmente, foi lançado em fevereiro, pelo ministro Edson Lobão, em Brasília, do Ministério de Minas e Energia.

Esse Plano está no site do Ministério de Minas e Energia.

O cenário escolhido para esse Plano:

i) Dinamismo econômico.

ii) Práticas produtivas e de consumo sustentáveis.

iii) Novo marco institucional e regulatório.

iv) Nova estratégia governamental com expansão e diversificação da produção mineral. Isso é o que a gente está imaginando construir, por isso chama-se *Na trilha da sustentabilidade*.

v) Acréscimo da produção de bens minerais voltados à construção civil e redução da dependência externa dos agrominerais. Construção civil, por quê? Porque impacta principalmente os pobres, diretriz do presidente Lula e da presidenta Dilma Rousseff.

vi) Agrominerais. Por quê? Porque impacta a produção agrícola deste país.

Daí, a gente chega ao primeiro *link* sistêmico: O que mineração tem a ver com agricultura? Tudo. Nós vamos "*linkar*" a agricultura nesse país com mineração. É possível?

Eu tive uma passagem pelo Ministério da Integração Nacional na minha vida profissional. Lá, tive a oportunidade de coordenar uma eficiente e competente equipe que trabalhava com agricultura irrigada. Isso me levou a olhar agricultura com olhos que eu não conhecia. A geologia tem muita coisa que pode ser "*linkada*" com agricultura neste país [sic].

A área colhida nacional: agrovegetal, ou seja, produção de exportação mais produção e consumo interno. Essa área no Brasil, hoje, é de 61 milhões 638 mil hectares.

Quando trabalhei no Ministério da Integração Nacional, levantamos qual era a área irrigada de vários países. A China tinha, em 2005, quando levantei esses dados: 54 milhões de hectares irrigados. A Índia tinha sessenta milhões de hectares irrigados. A gente discutia lá no Ministério que o Brasil tinha 3,2 ou 3,4 milhões de hectares irrigados, apenas. Mas aí são países do Oriente e não vale. Mas os Estados Unidos tinham 22 milhões de hectares irrigados em 2005, e cresceu essa área irrigada. Olha o potencial que nós temos. A gente tinha apenas 3,2; e um milhão de hectares era arroz no Rio Grande do Sul.

A gente tem o Nordeste que é uma estufa natural e pode se transformar numa Califórnia brasileira usando água com parcimônia, fazendo irrigação e usando tecnologia e produzindo riqueza para o país. O que isso tem a ver com mineração? O que isso tem a ver com geologia?

A área colhida de cana-de-açúcar foi de 8,5 milhões de hectares. A produção total em toneladas agrovegetal foi de 261 milhões. (Estou arredondando os números) [sic]. E a produção total de grãos, 151 milhões de toneladas. E a produção total de cana-de-açúcar, arredondando o número: cem milhões de toneladas.

Nós importamos nos últimos três anos, para produzir isso aqui neste país, nada mais do que 22 bilhões, 130 milhões, 639 mil, 676 dólares. Foi o que nós gastamos para comprar fertilizantes.

Como é que nós produzimos fertilizantes? Nitrogenados, potássio e sódio.

O que isso tem a ver com geologia e mineração? Tudo!

Noventa por cento do potássio que nós utilizamos para adubação é importado; 49% do sódio e 73% do nitrogênio/enxofre. Ou seja, o Brasil está gastando uma fábula de dinheiro para importar insumos para a agricultura, quando nós podemos e devemos produzir esses insumos no país. Essa é uma das diretrizes desse Plano Nacional de Mineração.

A Vale entrou no negócio de mineração por insistência do presidente que vinha falando que a gente tinha que ter uma grande empresa brasileira.

Neste ano de 2011 já importamos 4,2 bilhões de dólares em fertilizantes.

As diretrizes do Plano são condensadas em três.

i) Governança pública eficaz para viabilizar o uso dos bens minerais no interesse nacional, e criar as condições para os investimentos produtivos.

Essa governança pública eficaz significa pensar no novo marco regulatório; pensar no novo Departamento Nacional da Produção Mineral, que será Agência Nacional de Mineração; pensar no serviço geológico no Brasil atuando de forma diferenciada do modelo americano, do modelo britânico, do modelo canadense, do modelo chinês, atuando de uma forma que será pensada no Brasil.

A gente sempre dizia o seguinte: a CPRM transformou-se em serviço geológico no Brasil, e agora nós vamos ser igual à United States Geological Survey (USGS) por hipótese.

Essa é a realidade dos Estados Unidos, não é a realidade do Brasil. A realidade do Canadá não é a realidade do Brasil.

Essas reflexões estratégicas estão dentro da governança pública eficaz para viabilizar o uso dos bens minerais no interesse nacional e criar as condições para os investimentos produtivos.

ii) Agregação de valor e adensamento do conhecimento por todas as etapas do setor mineral desde a geologia até a mineração e transformação.

Agregação de valor e adensamento do conhecimento significa menos *commodities* exportadas e mais *commodities* agregadas. Ou seja, menos ferro e mais aço.

iii) Sustentabilidade, porque não é possível fazer nada sem pensar em desenvolvimento sustentável, sem pensar no futuro, pelo incentivo de uma atividade mineral que propicie ganho líquido à geração presente e contribua na construção de um legado positivo às gerações futuras.

Nesse rumo da trilha da sustentabilidade (Figura 3) nós projetamos para 2030 um Brasil com um PIB de R\$4 trilhões, uma população de 210 milhões, e uma renda per capita de US\$ 21 mil por habitante. É a renda *per capita* da Alemanha hoje. Isso é que nós estamos projetando para o Brasil de 2030 com várias ações. Será um longo caminhar para isso. Este país precisa estar unido para chegar nesse futuro tão alvissareiro.

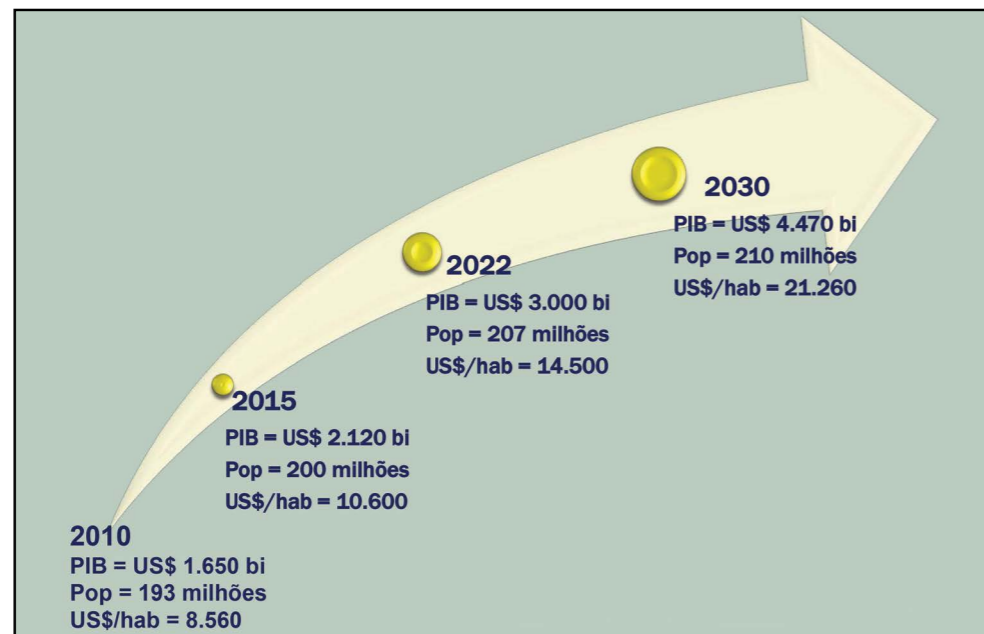


Figura 3 – Na Trilha da Sustentabilidade: PIB, População e Renda Per capita.

Com relação aos investimentos em conhecimento geológico (Figura 4) nós dividimos estrategicamente o país para realizar conhecimento geológico em: i) o país

não amazônico, tirando a Amazônia azul, tem três milhões e 500 mil km²; ii) o país amazônico com cinco milhões de km²; e, iii) a Amazônia azul com 4,5 milhões/km². A Amazônia azul é a nossa Plataforma Continental Jurídica brasileira, e nós estamos estendendo.

Nós temos uma meta de chegar em 2030 com o país não amazônico 100% conhecido na escala 1:100.000; o Amazônico 100% conhecido na escala 1:250.000 e a Plataforma Continental Jurídica brasileira 100% conhecida na escala 1:1.000.000.

Essas metas não são alvissareiras. Não é possível com toda tecnologia que nós vamos desenvolver nos próximos vinte anos, com esse PIB que nós vamos ter e nós estamos projetando, e com o conhecimento que será desenvolvido não só pelo Brasil, mas pela humanidade e será aplicado em geologia continental e em geologia no mar, levemos esse tempo todo para alcançar essas metas.

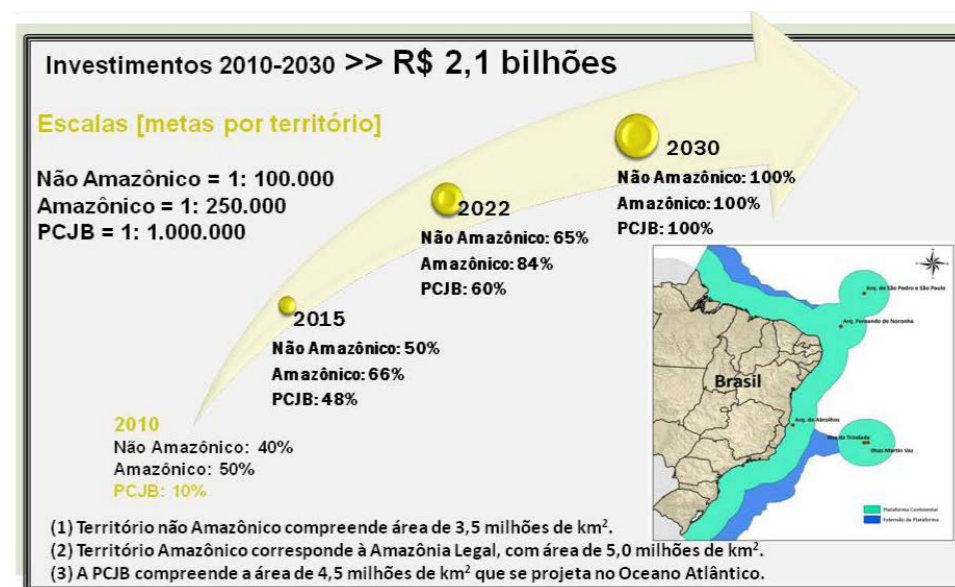


Figura 4 – Evolução do Conhecimento Geológico.

A minha crença é a de que nós vamos atingir esses objetivos pelo menos oito anos antes, em 2022.

A Figura 5 mostra as maiores empresas de mineração e petróleo, por valor de mercado. A Vale, hoje, já vale algo em torno de US\$160 bilhões. Ela não vale mais US\$ 101 milhões, isso é de 2009 para 2011. A Petrobras já vale bem mais do que os 235 bilhões de mercado. A Vale subiu bem porque o preço do ferro foi lá para cima.

A Shell ainda é holandesa; nasceu holandesa, e continua holandesa. É a segunda maior empresa de petróleo do mundo, e aquele país é do tamanho de três serras do Araripe.

VALORES EM BILHÕES DE DÓLARES - 2009				
MINERAÇÃO - VALOR DE MERCADO		PETROLÍFERAS - VALOR DE MERCADO		
1	BHP Billiton (Anglo Australiana)	160	Exxon Mobil (EUA)	512
2	Vale (Brasil)	101	Shell (Holanda)	264
3	Rio Tinto (Australiana)	92	Petrobras (Brasil)	235
4	Shenhua (China)	76	BP (Reino Unido)	231
5	Suncor (Canadá)	47	Total (França)	198
6	Anglo American	43	Chevron (EUA)	197
7	Xtrata (Anglo-Suíço)	39	Eni (Itália)	145
8	Barrick (Canadá)	33	Conoco Philipps (EUA)	141
9	GoldCorp (Canadá)	29	Repsol (Espanha)	44
10	NMDC (Kazakistão)	29		

Figura 5 – Maiores Empresas de Mineração e Petróleo por valor de mercado.

A Produção nacional de minério de ferro (Figura 6) é de 370 milhões de toneladas de minério de ferro. A Vale começou, em 2010, um projeto para dobrar a produção de ferro de Carajás. Quanto a Vale produz em Carajás? Nós estamos dizendo que 370 milhões de toneladas é a produção do país. A Vale produz em Carajás cem milhões de toneladas de ferro, e vai dobrar para duzentos milhões de toneladas. Começou em 2010 um projeto e ela está investindo, nesse exato momento, US\$16 bilhões para dobrar essa produção de ferro.

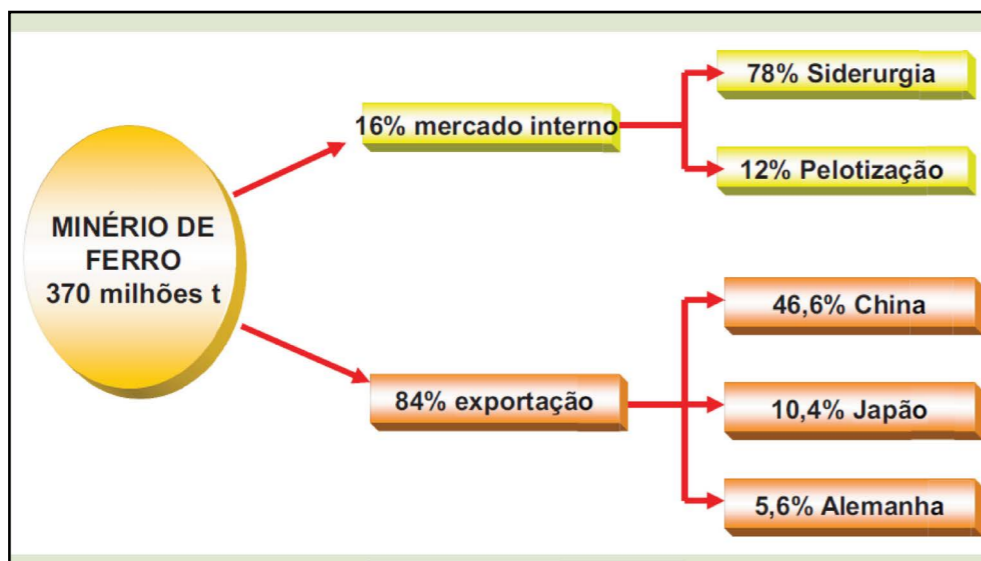


Figura 6 – Produção Nacional de Minério de Ferro.

Nas conversas com o presidente Lula, ele disse: “Tem que botar siderúrgica!” E ela está botando uma siderúrgica lá no Pará. Ela está duplicando a estrada de ferro Carajás; está duplicando o porto de São Luiz; e vai duplicar a produção de ferro, explorando a Serra Azul, que fica abaixo de Carajás. São US\$16 bilhões que serão investidos até 2015. Em 2015 a Vale vai ter dobrado a produção de ferro em Carajás.

A participação da Vale no mercado interno é de apenas 16% (Figura 7). Cada vez mais a Vale está perdendo mercado interno, porque as nossas siderúrgicas estão verticalizando a cadeia, estão entrando na mineração de ferro. A Vale não consegue vender mais ferro no Brasil porque quem compra dela está virando concorrente dela. Para onde a grande maioria desse minério vai? Quem se arrisca? Para a China. Quarenta e nove por cento desse ferro vai para a China.

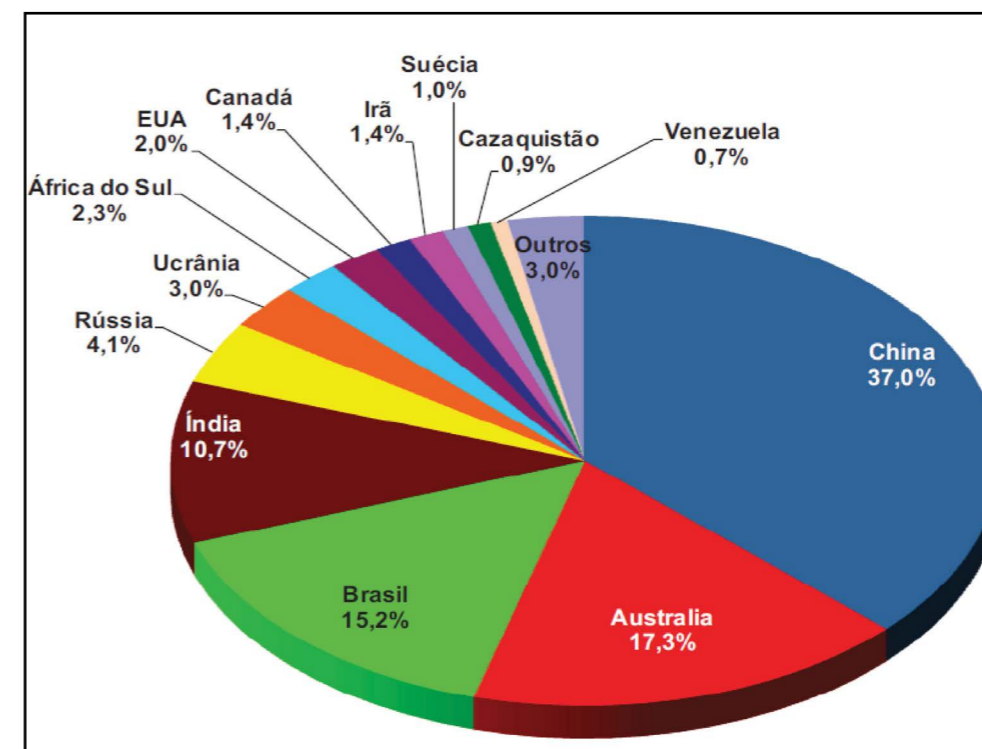


Figura 7 – Maiores Produtores Mundiais de Minério de Ferro.

A Vale é o maior produtor de minério de ferro do mundo hoje, a maior mineradora de ferro, individualmente. A China produz 37% do ferro do mundo, e compra 49% do ferro que a Vale produz.

Uma reflexão importante: mineração de ferro gera cem empregos por cada milhão de tonelada; siderurgia gera quatro mil empregos por cada milhão de tonelada de aço (Figura 8).

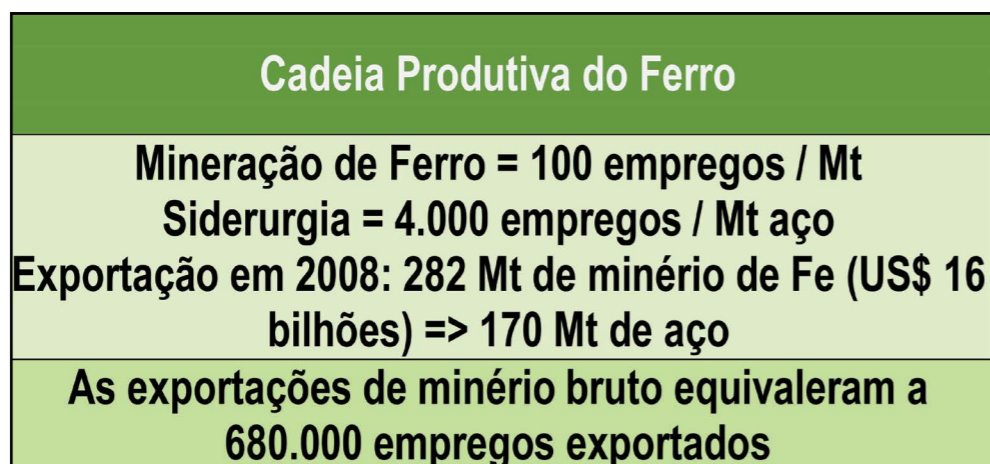


Figura 8 – Cadeia Produtiva do Ferro: Renda e Empregos Associados.
Fontes: MTE, Sinopse SGM-DNPM, IABr e ABAL. Elaboração: SGM/MME.

Em 2008 nós exportamos 282 milhões de toneladas de minério de ferro. Naque-la época deu 16 bilhões porque o preço hoje está mais alto, e gerou 170 milhões de toneladas de aço. E com esse 170 milhões de toneladas de aço, nós geramos 680 mil empregos lá fora. Compreenderam a indignação do presidente Lula? E aí a gente pensa: Mas isso não tem problema nenhum. Vamos resolver esse assunto, vamos colocar siderurgia neste país!

Examinando a questão mundial do aço (Figura 9), sabemos que o mundo produz 1,4 bilhão de toneladas de aço. A China, sozinha, produz 652 milhões de toneladas de aço. Vejam que a nossa produção de ferro é 370 milhões de toneladas; a China, de aço, produz 652 milhões.

O Japão, que não tem ferro, produz cem milhões; a Rússia, 68 milhões; os Estados Unidos, 67; Índia, 64; e o Brasil está lá em baixo no gráfico com 26 milhões de toneladas de aço. Esse aço atende à demanda do país, por enquanto.

O presidente Lula dizia assim com muita propriedade: “Vamos acabar com esse negócio de colocar o ferro todo na China e a China exportar aço inclusive para nós. Parte do nosso aço exporta, e parte que não fabricamos importa, é que nem o petróleo.”

PAÍS	PRODUÇÃO (MILHÕES DE TONELADAS)
MUNDO	1.400,0
CHINA	652,4
JAPÃO	100,8
RÚSSIA	68,6
EUA	67,2
ÍNDIA	64,4
BRASIL	26,5

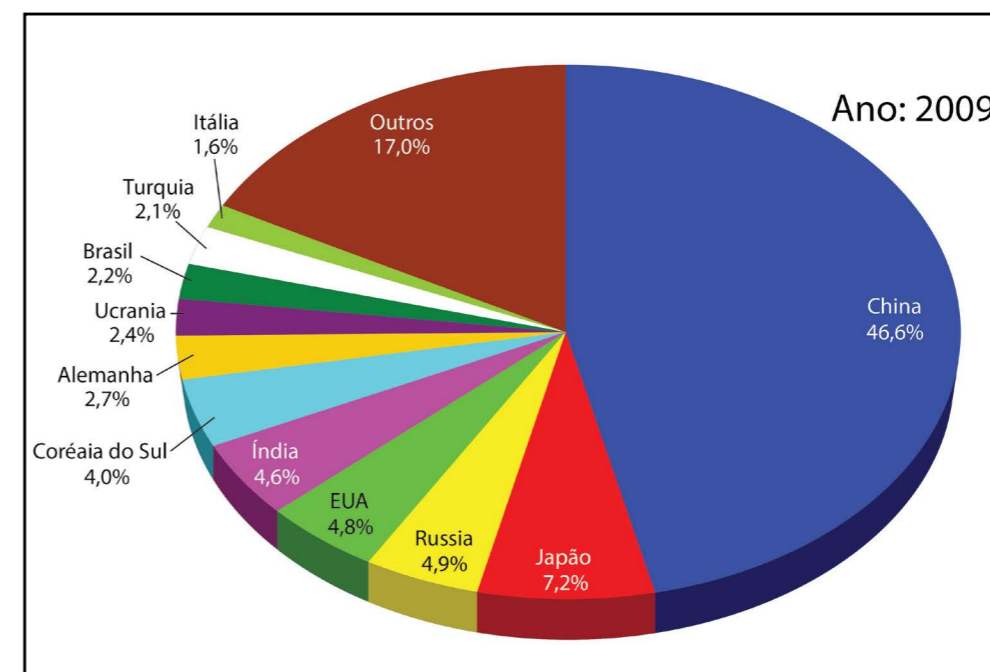


Figura 9 – Produção Mundial de Aço (2009-2010).

Em 2010, a pedido da Casa Civil da Presidência da República nós fizemos um levantamento com as mineradoras deste país. Procuramos o Instituto Brasileiro de Mineração. Eu tive reuniões durante um mês inteiro com vários diretores das grandes e médias minerações deste país.

Nós levantamos o seguinte: *Quanto o país vai investir nos próximos quatro anos em mineração?* Chegamos naquela época a US\$ 82 bilhões, juntando tudo que todas as empresas disseram que iriam investir.

Casualmente, visitei uma grande mineradora, cujo nome omitirei, e nessa visita houve um almoço onde conversei com um dos seus diretores. Eu disse o seguinte: - *Mas esse negócio do ferro, precisamos implementar a siderurgia neste país.* E ele dizia: - *É, precisamos Dr. Thales, precisamos sim, isso aí tem que fazer, aliás, a Vale vai fazer lá no Pará, vai botar uma siderurgia.*

Conversa vai, conversa vem: - *Mas qual é o problema?* Ele me deu uma longa explicação que se resume no seguinte, arredondando os números: - *A China produz seiscentos milhões de toneladas de aço. A China tem reservas em torno de US\$ 3 trilhões. Dr. Thales, qual é a nossa reserva?* Eu me apertei e disse: *Eu acho que estamos com US\$ 220 bilhões.* E ele acrescentou: - *É, Dr. Thales, é um pouquinho mais do que isso. A China tem US\$ 3 trilhões. Siderurgia lá, Dr. Thales, é estatal. Quem se meter a besta com a China, ela joga o preço lá em baixo e quebra. Se quiser botar uma siderurgia hoje, ela vai deixar primeiro construir umas dez, depois ela joga o preço lá em baixo, e por dois anos lhe quebra e depois assume o mercado de novo [sic].*

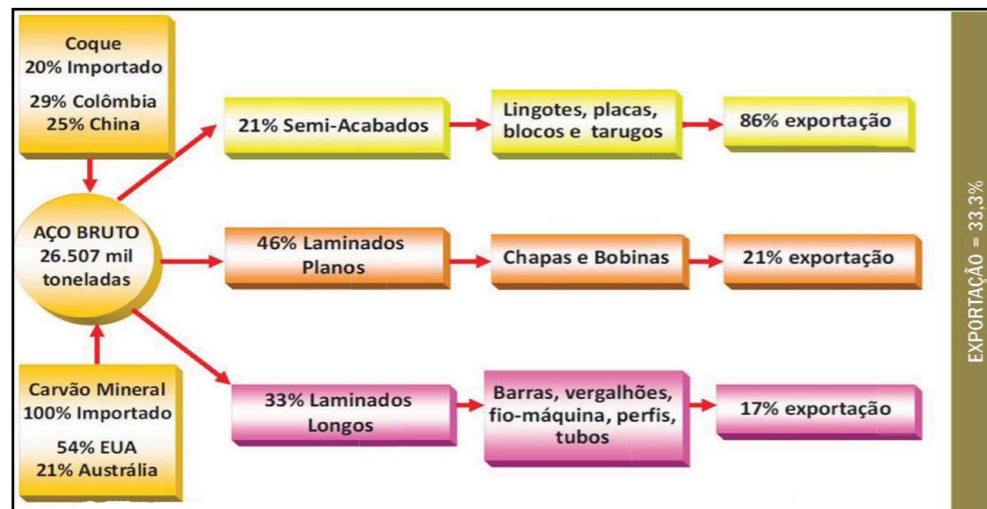


Figura 10 – Produção e Exportação de Aço - Brasil.

Refleti e cheguei à conclusão que é isso mesmo. A China é um país que manda. E como diz o ditado, manda quem pode, obedece quem tem juízo. Baixa o preço do aço por decreto, no outro dia; bota aço no mercado e quebra todo mundo. A China está construindo quinze cidades ao mesmo tempo. Ela resolveu tirar o povo do campo e botar em cidades.

O aço e o ferro do mundo estão indo para a China, que é disparado o maior produtor de aço do mundo (Figura 11).

Com relação às novas fronteiras da mineração, eu pergunto: *O que é o novo? É o que vai estar no futuro.*

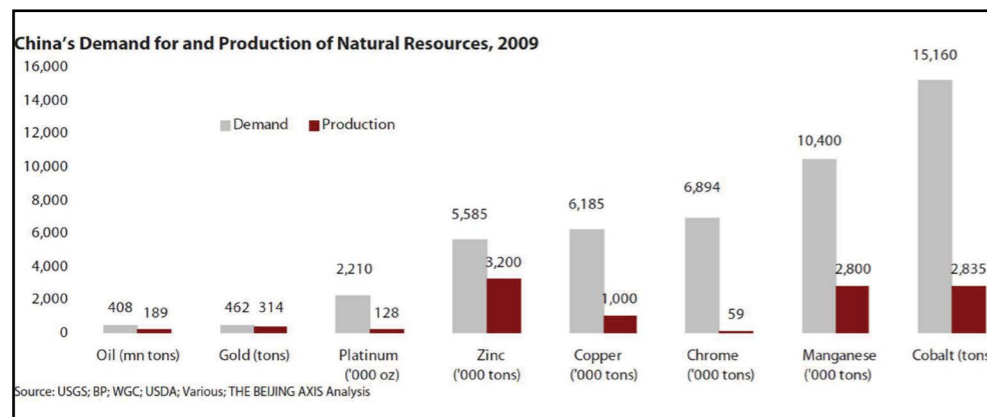


Figura 11 – Demanda e Produção Chinesa de Alguns Minerais.

Nós fizemos essa reflexão sobre o ferro porque não existem indícios de que até 2050, essa situação do ferro mude muito. Nos próximos vinte anos, os analistas já dizem que vai ser “céu de brigadeiro” no ferro. Outros dizem o seguinte: o ferro vai cair. Mas, se analista e economista se juntarem com geólogo, então meu amigo, tudo

pode sair. Mas essas são as análises que nós fizemos. Nós pesquisamos bastante sobre isso em vários sites internacionais para trazer essas reflexões para vocês.

Falando de minerais estratégicos, críticos ou raros, eu queria lembrar a vocês o que estamos chamando e a imprensa tem divulgado sobre as Terras Raras. Nada mais são do que o Lantanídeo, o Ítrio, Estrôncio e Tálíio também. São dezessete elementos químicos; são componentes vitais para produtos de alta tecnologia.

E novamente a China está suprindo 97% das terras raras no mundo.

Por que ninguém falava em Terras Raras? Porque a China explora as Terras Raras e tem uma cota para cada país.

Quem é o maior importador de Terras Raras do mundo? Japão. Por que esse negócio está na mídia? A gente vinha fazendo essa reflexão e desde o Ministério de Minas e Energia que nós fazemos essa reflexão de uma maneira forte.

Mas o que aconteceu? Um barquinho chinês teve um problema com o Japão. A China simplesmente disse o seguinte: *Não lhe vendo mais terras raras!* O Japão é o maior importador da China. O país que mais consome Terras Raras no mundo é o Japão, e por isso entrou na pauta terras raras. Terras raras nem são tão raras, na verdade os elementos químicos estão dispersos, os teores são baixos, você encontra em muitos ambientes geológicos.

Por que ninguém pesquisava? Porque a China pesquisou, explora e vende. E todos deixaram de pesquisar.

Eu vi uma análise que foi feita no *Valor Econômico*, no dia de São João do ano de 2011. É um editorial. Eu não sei quem é o autor, e dizia o seguinte: *meus senhores, recursos quanto mais você explora mais tem.*

E ele começou a falar da agricultura. Solos agricultáveis. O que são solos agricultáveis? O solo do cerrado era agricultável? Não. E hoje é. Porque a mão do homem, junto com a mão de Deus, claro, foi lá e achou um jeito de produzir no cerrado.

O semiárido era agricultável? Não. E os projetos de irrigação que estão aí? Na verdade, hoje, em algumas culturas de ponta e com alto valor agregado é preferível que o solo seja neutro para fazer dele o que quiser e produzir na quantidade que quiser; na qualidade e com o teor de açúcar, disso, daquilo outro que quiser.

O final do artigo eu vou ler para os senhores, foi fantástico. *O país que alimenta o seu ciclo virtuoso aumenta a sua produção e as suas reservas. Enquanto o país que reduz a sua produção reduz também as suas reservas. Recursos não são. Recursos tornam-se: pelos esforços e pela dedicação sistemática do principal recurso criado pela ação humana.*

Que recurso é esse? O conhecimento. É o conhecimento que produz todos os recursos, inclusive os que chamamos naturais.

Terras Raras, num passado recente, eram nada. No futuro, será quase tudo. Todos os iPhones, iPods, supercomputadores, turbinas extremamente potentes desses aviões enormes que estão fazendo hoje utilizam terras raras.

Meios militares, por que está uma guerra em torno disso? Porque isso é importantíssimo na indústria bélica para os militares, em propulsores para submarinos nucleares, enfim, tem uma infinidade de usos, e são utilizados em pequenas quantidades mas, cada vez mais, essas quantidades aumentam.

Complemento: conhecimento é um processo humano e dinâmico que justifica nossas crenças em relação às nossas verdades. E as nossas verdades envelhecem.

Quando eu estava fazendo geologia na Universidade Federal do Ceará, se eu dissesse para um dos meus professores: *eu acho que o meu negócio vai ser terras raras*, eles diriam: *você ficou doido. Isso não vale nada, não serve para nada!* Mas hoje está todo mundo atrás de terras raras.

Em 1980 nós usávamos doze elementos constituintes dos minerais para fazer um *chip*. A Intel usava 12. Uma década depois ela passou a usar 16. Hoje, usamos sessenta, e vamos usar mais 41.

O desafio: *como fazer para reciclar isso e não jogar fora, porque isso custa dinheiro, suor, e o planeta também não aguenta, é a questão do desafio da sustentabilidade. Como descartar isso, já que esses elementos estão todos lá?*

É um desafio também para a tecnologia. Vamos desenhar isso de forma que possa ser reciclado, pegar de volta esses elementos tão preciosos.

As maiores reservas das terras raras estão na China, Rússia e Estados Unidos, que possuem 70% das reservas mundiais.

A China detém 97% da produção. Não vou falar de preço porque é uma bobagem, é um negócio de US\$10 bilhões hoje. Alguns desses elementos o preço aumentou 500% no último ano. Não adianta falar, porque em 2012 pode não ser mais dez, e a curva é exponencial, à medida que a tecnologia vai se desenvolvendo.

No Ministério de Minas e Energia nós criamos um grupo de trabalho que já funciona há dois anos e meio, três anos trabalhando em cima disso. O grupo interministerial: Ministério de Minas e Energia e o Ministério de Ciência e Tecnologia. Na verdade, Terras Raras é um negócio das indústrias nucleares brasileiras, antiga Nuclebras. Encontrar terras raras é um grande desafio e o Ministério de Minas e Energia junto ao Ministério de Ciência e Tecnologia estão cuidando disso.

As ações iniciais visam a um programa de cooperação bilateral Brasil e Alemanha em inovação, na forma de estudos de viabilidade e planejamento das ações de inovação e integração industrial, tendo como objetivos a implementação de uma cadeia produtiva de ímãs de terras raras no Brasil; e o fortalecimento do cluster brasileiro produtor de prótese, implantes, instrumental cirúrgico.

Outro dia, alguém da área de energia do Ministério de Minas e Energia estava me falando da questão da energia eólica. Quando você usa Terras Raras na produção dos ímãs que produzem os motores que geram energia eólica, eles ficam extremamente mais potentes. Começamos com aquelas hastezinhas com um mega, depois passamos para dois. Ou seja, à medida que a tecnologia aumenta, incorporam-se esses elementos que chamamos estratégicos, são os elementos portadores do futuro, e aí aumenta muito essas conexões. É aquela visão sistêmica: o que mineração tem a ver com agricultura e o que tem a ver com energia? Tudo, porque tudo que se faz para produzir energia acaba utilizando isso, e o passado vai ficando para trás.

Outro mineral estratégico para o país é o Nióbio. O Brasil é o número um em Nióbio, e 98% das reservas estão no Brasil e da produção também.

É produzido em Araxá, em Catalão/Goiás, mas temos muito Nióbio em Seis Lagos, na Amazônia, Petinga, lá naquela jazida de Estanho que a CPRM descobriu na década de 1970. Lá está cheio de Terras Raras, só que não está cubado. Se não valia nada, para que cubar isso. Você olha, vê que tem e larga mão.

Os Estados Unidos estão de olho no Brasil. Existem várias reportagens na imprensa dizendo que o United States Geological Survey aponta que o Brasil tem reservas imensas de terras raras. Eu acredito nisso. A ambiência geológica propicia isso. Mas nós precisamos do conhecimento geológico.

A produção no Brasil corresponde a 93% da produção mundial de ligas de nióbios. E a Companhia Brasileira de Metalurgia e Mineração - CBMM é uma empresa brasileira de capital fechado. A CBMM não está nas Bolsas! O Nióbio do mundo conhecido está com a CBMM, e ela não está na Bolsa de Valores. De quem é? Grupo Moreira Sales. Para quem exporta? O grupo da CBMM tem três empresas: uma, em Amsterdã; uma, em Singapura; e uma, nos Estados Unidos, em Pittsburgh. E coloca-se Nióbio brasileiro no mundo através de uma única empresa de capital fechado e diz quanto custa. E só o Brasil tem.

Essa é uma das grandes discussões que estamos tendo no Ministério de Minas e Energia. Sabemos que tem em Seis Lagos; dizem que tem garimpo em Rondônia, em Roraima. Comecei a ver isso e tentei levantar, conversei com o pessoal do DNPM. Gente, um troço irregular como é que eu vou ter estatística?

Um DNPM, que realmente seja uma agência que controla, seja uma agência de inteligência em todas essas questões que dizem respeito à mineração, é necessária uma governança pública eficaz. Essa é uma das diretrizes desse Plano.

O rei da soja, Olacyr de Moraes, esteve lá no ministério conversando com o ministro. Levou os geólogos dele e disse que agora vai ser o rei da mineração. Ele descobriu uma reserva grande na Bahia e apresentou ao DNPM o requerimento. Existe o relato dele e de seus assessores dizendo que ele tem reservas de 1,6% da área de pesquisa. A empresa é a Itaoeste e estimou 61 toneladas de Tálíio. Esse total corresponde a 16% das reservas mundiais conhecidas, mas, pelos dados que eles apresentaram, tem bem mais lá. A produção mundial é de dez toneladas por ano. O preço variou de dois mil dólares por quilograma até seis mil. E os usos: material termelétrico; gerador de energia elétrica a partir de uma fonte de calor; material supercondutor em alta temperatura; contraste para geração de imagens cardiovasculares em substituição ao tecnoste e filtros de comunicação *wireless*, sistemas ópticos de detenção de infravermelho.

Outro dia a gente estava conversando no ministério e um dos geólogos da equipe alertou que os carros que estão ganhando as corridas de Fórmula-1 estão usando Tálíio nos freios. Com isso, na hora que o carro freia, transforma em energia e volta para o motor, ficando mais potente. Na saída da curva mais potência, porque, quando usa o freio o motor ganha potência e transforma em energia. Isso é feito com Tálíio.

A isso nós chamamos de *minerais portadores do futuro*.

Para finalizar essa apresentação, vou passar agora um filmezinho de oito minutos.

► Exposição de Vídeo com Narração do Dr. Thales

Nós vamos ver uma expedição científica ao mar para coletar crostas cobaltíferas no alto do Rio Grande.

Estão envolvidas oito universidades, inclusive a Universidade Federal do Ceará, USP, Universidade do Rio Grande do Sul; técnicos da CPRM. De Fortaleza foram quatro técnicos.

Esse navio fez uma campanha de 23 dias; esteve no Rio de Janeiro; a gente viu essas amostras; ele voltou para o mar e está em campanha novamente, e voltará dia 23.

Teremos no ano de 2011 trezentos e vinte dias de mar, abrangendo a plataforma continental jurídica brasileira e mais essa área internacional. Serão mais ou menos setenta dias nessa área internacional e o restante na plataforma continental jurídica brasileira em embarcações de diversos tamanhos, dependendo da lâmina d'água do que a gente estiver pesquisando.

Essa plataforma continental brasileira é zona exclusiva econômica do Brasil. Nós temos a posse dessa área para pesquisa e para exploração. Na Convenção das Nações Unidas para Direito do Mar reza que nós temos o dever de pesquisar. Já fizemos muitas pesquisas na parte viva e estamos devendo pesquisas na parte de recursos minerais, na parte de geologia. Existe um potencial enorme de mineralização.

O navio tinha um pequeno laboratório para fazer os primeiros ensaios com as amostras; tem uma pistolinha que foi desenvolvida para fazer análise de rocha que não se pode carregar. Quando os caras [sic] estão mandando naves não tripuladas para Marte, não podendo trazer amostras, essas análises são feitas nessa pistolinha. Com isso, os primeiros dados de análise são feitos no próprio navio, é para redirecionar o navio para pontos estratégicos aonde vai pesquisar.

Esse programa está no âmbito da Comissão Interministerial de Recursos do Mar. Participam dessa comissão 17 ministérios, dentre eles, o Ministério de Minas e Energia. Esse programa é específico para a área internacional. É coordenado pelo Ministério das Relações Exteriores, sendo que, quem coordena é um Embaixador porque está em área internacional. E o Programa da Plataforma Continental Jurídica brasileira é coordenado pelo Ministério de Minas e Energia, e o coordenador do programa é esse que lhes fala.

Foi um grande aprendizado nesses dois últimos anos trabalhando nessas questões do mar.

E falando no futuro, essa Amazônia Azul, conforme os nossos militares, especialmente os da Marinha, tanto insistem conosco, têm um potencial enorme.

Do petróleo nós já conhecemos bem, há muito a fazer, a descobrir e a desenvolver de tecnologia, mas de recursos minerais nós temos uma infinidade.

Eu vou falar de um recurso que é o Calcário Detrítico, encontrado na nossa Plataforma Continental, do Espírito Santo até o Maranhão. Eu vou fazer um *link* desse Cal-

cário com a agricultura, que é o uso menos nobre desse calcário. A origem do Calcário é alga morta. Ele ocorre em granulações onde se consegue ver algumas conchinhas, a gente chama de litotame e chega a ficar uma areinha.

A área de pesquisa desse cientista apresentado nesse quadro (filme) já é uma areia mesmo, é uma areia calcária. A textura é areia como se fosse de praia, só que em vez de Quartzo tem Calcário. Ele pegou um pouco desse material e fertilizou com vinhoto numa plantação de cana. Ele solubiliza dentro do vinhoto. Ele disse que, quando vai transportar até a plantação, chega lá já está solubilizado; ele ferve.

Essa foi uma experiência feita no Paraná com professor, doutor, assinando a pesquisa etc., e aumentou a produtividade em 52%. Ele saiu de uma produção de 82 toneladas/ha para 132 toneladas/ha. A produtividade ótima é considerada oitenta, noventa, e o cara [sic] foi para 132 toneladas/ha utilizando esse calcário detrítico junto com esse vinhoto.

Isso é uma coisa fabulosa. A nossa plataforma está cheia disso. A gente precisa delimitar, cubar, saber onde está; evidentemente explorar com todos os cuidados ambientais. Isso é um uso menos nobre, porque serve para ração animal. Eles estão fazendo uns comprimidinhos, as mulheres com problemas de osteoporose, dizem que é excelente. Estão fazendo algumas experiências com crianças com câncer, e têm obtido excelentes resultados. Eu não vi as pesquisas, mas tem um monte de gente pesquisando. [sic]

Esse cara [sic] está com uma área grande, fez a pesquisa; tem todos os dados, fotografias, filmes, e ainda diz assim: *se o senhor quiser ir lá nós vamos amanhã para lhe mostrar, é visual*. Ele disse que não precisa dizer aonde ele aplicou, mas já se percebe logo.

Existe o programa que a gente chama de Avaliação da Potencialidade Mineral da Plataforma Continental Jurídica Brasileira. Esse que eu mostrei para vocês chama-se pró-área porque está fora da nossa plataforma. Os outros trezentos dias de mar nós vamos fazer na plataforma continental, e avaliaremos: areias; carbonatos; placeres mineralizados em diamante; ouro; enfim, em tudo que você tem no Continente pode ter nesses placeres marinhos. Quem trabalhou Jequitinhonha, na Amazônia, e a gente que estava lá “cubando” jazida de ouro e de diamante [sic].

Gente, o rio vai para o mar, e será que em algum momento que o rio tinha mais potência, o diamante não chegou lá? Chegou. A gente tem encontrado ouro na costa do Maranhão, na frente do rio Carutapera; a gente tem encontrado diamante na foz do Jequitinhonha. A África tem explorado muito diamante no mar, com lâmina d'água importante; fosforitas servem para fertilizante; evaporitos, enxofre, carvão, inclusive carvão metalúrgico é o que aponta. Aonde a gente encontrou o melhor carvão metalúrgico já estava próximo da costa; e esse carvão, toda a estratigrafia dele entrava para o mar.

Na frente da nossa plataforma tem carvão de excelente qualidade, metalúrgico, e a gente não tem no Continente, ou tem em pouca quantidade. Crostas cobaltíferas, sulfetos polimetálicos, hidratos de gás, petróleo de gás e outros.

Nós precisamos de espírito empreendedor no serviço geológico no Brasil, no DNPM, no governo, na iniciativa privada. Nós precisamos sonhar juntos, para que esse sonho seja realidade. Precisamos ousar. Precisamos dar busca incessante de melhorias, mas, mais do que isso, nós precisamos inovar inclusive na nossa forma de pensar. É isso que nos traz para o novo. É isso que descortina o futuro.

Falando em sustentabilidade, tem uma frase singela que me acompanha, e foi traduzida, é de um cacique indígena americano: *Isso nós sabemos, todas as coisas são conectadas como o sangue que une uma família. O que acontecer com a terra acontecerá com filhos e filhas da terra. O homem não teceu a teia da vida, ele é dela apenas o fio. O que ele fizer dela deverá fazer a si mesmo.*

Nós queremos desenvolvimento sustentável. Sem dúvida nenhuma a geologia pode contribuir para isso com o conhecimento geocientífico; alicerçar decisões de governo em conhecimento.

Tudo o que nós queremos fazer é utilizar conhecimento para melhorar a vida do planeta com sustentabilidade, dando direito às gerações futuras estarem numa trilha construída para nós; que possam construir, construir, construir e chegar num determinado momento onde não se tenha realmente fronteiras entre estados, fronteiras entre países, que o bairrismo dos estados ceda lugar à admiração pelo diferente no outro, onde você possa ouvir um sotaque gaúcho e admirá-lo, porque ele é diferente do meu sotaque nordestino, e onde um sotaque de um nordestino possa ser admirado como já é hoje. Nós aprendemos isso.

Antes, uma criança ia passar férias no Rio de Janeiro e começava a mudar o sotaque, senão nem conseguia chegar perto das meninas. Hoje não, a pessoa chega lá e continua falando como você fala, porque hoje a diversidade é admirada. A diversidade de pensamento, de conhecimento, de enfoques, e não que seja verdade todo o meu raciocínio, mas é uma posição, é um encadeamento sequencial de raciocínio, é só isso, que procurou ser o mais sistêmico possível, não focando no meu querido Ceará.

E aí Deputado, na próxima a gente faz uma rodada com um olhar para o mundo focado na questão do Ceará, até porque estão aqui o Fernando Roberto que conhece mineração neste Estado como pouquíssimas pessoas; tem o Chico Pessoa que há muitos anos vem trabalhando. Da CPRM nós temos vários, vários, vários; e a gente inclui toda a questão da água. O Dr. Claudionor, presidente do Instituto Hidroambiental de Aguas do Brasil - IHAB, a gente pode fazer uma tarde geológica, discutindo a geologia, mineração e água no estado do Ceará, porque mineração não está separada de água.

Sinceramente, como num determinado momento eu citei um poeta, eu não vou encerrar sem citá-lo novamente. E ele diz assim: *Chegado aqui aonde eu cheguei, confesso que sou diverso no que informe estou, no meu próprio caminho me atravesso, não conheço quem fui e o que hoje sou.*

5.3 Debate

► Dep. Dedé Teixeira, presidente da Comissão

Peço à Secretária da Comissão para elaborar um DVD desta palestra e distribuir para todas as entidades aqui presentes. Com certeza vai servir para a sala de aula do Departamento de Geologia e tantos outros que querem se empolgar e conhecer um pouco da mineração do Brasil.

► Dep. Roberto Mesquita

De forma bem especial, Professor Thales, de forma didática o senhor fez com que a gente fizesse uma regressão. E iniciei estudando Engenharia, eu tentei buscar na memória nem me lembrava dessas terras raras.

Gostaria de parabenizá-lo pela palestra. O senhor deu uma ideia geral, não disseco amiúde e de forma cirúrgica o que acontece com a mineração, mas nos deu uma boa ideia do potencial brasileiro, e lecionou sobre assuntos poucos conhecidos.

Ficou devendo, como o senhor mesmo falou no final, uma palestra mais específica para o estado do Ceará, para servir de ferramenta de auxílio, para nós legisladores e ignorantes da área (à exceção do Deputado Dedé Teixeira) podermos, quem sabe, ajudar o setor com ferramentas legislativas para ajudar a atividade.

O que eu queria aqui fazer de consideração, não na parte técnica, porque não me permito entrar nesta área, é até começar com uma frase: *“são as paixões e não os interesses que movem o mundo”*. E nota-se desde o início que o senhor é um apaixonado pela sua profissão, pela Geologia. E isso nos dá alegria.

E, quando o senhor fala nas novas fronteiras da mineração, e fala nesta questão das terras raras, na energia eólica, no Nióbio, o senhor nos transporta para um futuro que nós podemos chegar, mas, distante muito da realidade que estamos vivendo em nosso país, principalmente por quem procura ser empresário num país onde existe uma defasagem cambial altíssima que está sendo sabotada. O que está acontecendo hoje é uma sabotagem cambial que nós brasileiros não estamos nos apercebendo. Estão de forma sorrateira fazendo-nos imaginar ricos. Nossas empresas perdendo

competitividade lá fora; nossos irmãos deixando de gastar aqui para comprar apartamento em Miami, como fomos alvos de reportagem da última vez, porque um apartamento em Miami está mais barato do que um apartamento no final da Jovita Feitosa.

Esses países, principalmente os de regime fechado, como o caso da China, protegem suas empresas.

Seria bom que o senhor, que tem acesso e trabalhou perto da hoje nossa Presidente Dilma, pudesse ser essa ponte para que o Brasil protegesse essas empresas.

As empresas brasileiras que ainda sobrevivem têm contra si as mais altas taxas de juros do mundo; têm contra si a defasagem cambial, a não lhes permitir competir no mercado globalizado tão em evidência. Esses países que estão dominando; tudo está indo para a China, ela está mandando todo mundo para a “China”, no sentido que a gente conhecia antigamente dessa expressão. A China está mandando todo mundo para a China. É isso que estou querendo dizer, Deputado Lula.

Existem casos de pessoas que nós conhecemos que tinham pequenas fábricas de fazer gaiolas para *pet shop*, empregava até sessenta a oitenta ficando só com o escritório, importando essas gaiolas da China e chegando aqui pela metade do preço do custo de fabricação do Erivan. Não tem sentido [sic].

Vimos agora no Senado o Senador Roberto Requião, a Senadora Ana Amélia falando de fábricas de peça para motocicletas que também estão fechando no Paraná e em Santa Catarina.

► Dep. Lula Moraes

Nós estamos assistindo uma crise muito forte do capitalismo internacional. Nós não estamos aqui vivendo num mar de rosas. Os Estados Unidos estão pendurados; a Europa está pendurada. E se a China tiver uma gripe – antigamente era os Estados Unidos –, o negócio pode dar uma pneumonia aqui no Brasil. Isso é um problema sério.

A China está nessa condição porque ultrapassou o período grande da crise dos outros com a sua capacidade de sonhar, inovar, ousar e perseverar. A China está fazendo isso.

Nós estamos com pouquíssimo tempo de exercício da busca do que a gente precisa ter com muita força, que é o projeto nacional de desenvolvimento do Brasil. Nós ainda não temos. E isso aqui me alegra, dá um orgulho enorme saber que o Brasil está fazendo isso que nós ouvimos aqui.

Veja esse parágrafo, Deputado Roberto: “Nesse início do século XIX, o Brasil passa por profundas mudanças estruturais que permitem galgar patamares mais avançados em seu processo de desenvolvimento, a manutenção da estabilidade monetária e a ampliação das reservas internacionais, juntamente com aumento de emprego formal do salário, do nível de

renda e, conseqüentemente, a redução da pobreza, além de investimento de infraestrutura tem gerado um ciclo virtuoso que possibilita pensar num futuro promissor para o País.”

Isso é o que nós podemos aproveitar.

Nós só conseguimos ultrapassar sem muitos problemas esse período difícil que está ultrapassando a economia mundial, porque nós apostamos no povo brasileiro, no nosso mercado interno. Mas precisamos galgar bases ainda mais fortes.

O setor de mineração, sem dúvida nenhuma, é um setor estratégico. Isso não é novo, mas passamos muitos anos fechando escolas de geologia, sem ter emprego para geólogo, sem ter espaço para esse segmento importante da vida da nossa Nação, do nosso povo. Hoje, precisamos de geólogo, de engenheiro, de pedreiro, não é isso? Estamos precisando para fazer o Brasil caminhar.

Eu quero parabenizar o Thales em nome dos que fazem o ministério e dizer que o governo brasileiro está dando sinais de que podemos avançar dentro de uma perspectiva sustentável do progresso e do desenvolvimento do País.

► Francisco de Paula Pessoa de Andrade, representante do presidente da Agência de Desenvolvimento do Estado do Ceará - Adece

Eu vou pinçar uma afirmação muito interessante quando disse que produção é mais importante do que a reserva, e sobre isso é bom refletir.

A produção é conseguida com conhecimento geológico, com organização, com gerenciamento, com coragem que ele mencionou no final; com estrutura mínima de logística de informação. Eu acho que a produção é mais importante do que a reserva. É melhor divulgar a importância do setor mineral do Estado pela produção e não pelas reservas, até porque, 80% dos nossos colegas são hidrogeólogos. Eu acho que estão muito bem posicionados porque estão trabalhando em cima do bem mineral do Ceará e da nossa terra.

O que nós estamos sonhando é perfeitamente factível, e devemos perseguir, mas essa coisa de educação com determinação, atingindo todos os níveis, inclusive os tecnólogos e profissionais é fundamental.

Eu não estou muito autorizado, mas vou dizer: A Adece está estruturando uma Diretoria de Mineração e Energia. Esse é um primeiro passo para que os anseios de todos nós do setor mineral possamos ter uma luz no fim do túnel. Eu entendo que os profissionais e os parlamentares devem continuar perguntando como estão as coisas [sic].

► Darlan Filgueiras Maciel, CPRM

Eu gostaria de iniciar dizendo que a sua iniciativa foi feliz. Nós tivemos um grande conferencista. Uma pessoa que realmente orgulha o Ceará, traz seus conhecimentos, e consegue com maestria mostrar o crescimento e a perspectiva do desenvolvimento do setor mineral.

A CPRM é uma empresa pública federal vinculada ao Ministério de Minas e Energia, onde o Dr. Thales atualmente vem exercendo suas atividades. Vale ressaltar que o Dr. Thales é geólogo da CPRM; já administrou a CPRM local e já administrou a CPRM nacional.

A CPRM local vem realizando trabalho da mais alta significação. Nós mapeamos mais de um terço do Estado do Ceará na escala de 1:100.000. Isso faz com que possamos conhecer a nossa realidade do setor mineral.

Com relação à exploração da Geologia Marinha estamos trabalhando em águas rasas fazendo levantamento de Fortaleza até Camocim. Participamos, também, da expedição em águas mais profundas com a participação de quatro geólogos. Hoje, ainda mantemos dois profissionais nesse navio, contribuindo para o desenvolvimento do conhecimento.

As perspectivas na área da Geologia propriamente dita, assim como da Hidrogeologia, crescem cada vez mais no Ceará, com apoio do governo federal que reequipou toda a CPRM. Em nível local, hoje, temos sede com laboratórios, com equipamentos e capacidade de gerar tecnologia, a fim de atender às expectativas que estão a merecer.

Eu só tenho a agradecer a presença e colocar a Residência de Fortaleza à disposição para aqueles que precisam conhecer mais alguma coisa.

► Dep. Dedé Teixeira, presidente da Comissão

Vamos reunir a Comissão e deveremos fazer, no segundo semestre, aquilo que o Professor Thales sugeriu, para focar esse tema voltado à questão do Ceará na sua potencialidade.

Na Assembleia, o Presidente Roberto Cláudio criou o Fórum de Ideias Inovadoras de Políticas Públicas - FIP, por meio do Instituto de Estudos e Pesquisas sobre o desenvolvimento do Estado do Ceará - Inesp, que é interessante e tem pautado temas importantes. Vamos ver se a nossa Comissão, Deputado Roberto Mesquita, conversa com o Presidente para colocar nesse Fórum de Ideias Inovadoras que ocorre, normal-

mente dois dias a cada mês, sobre determinado tema, e focar essa questão, que eu acho estratégica para o Estado do Ceará. Assim, poderemos contribuir como Comissão de Desenvolvimento Regional, mas principalmente na área de minas e energia, para o desenvolvimento de nosso Estado.

► Fernando Antonio, Departamento Nacional de Produção Mineral

Quero parabenizar o Thales pela brilhante palestra e aproveitar para fazer uma pergunta ao palestrante: *Como está hoje a situação do Regulamento e da criação da Agência Nacional de Mineração? Quando sairá essa Agência e o novo código?*

► Dep. Dedé Teixeira, presidente da Comissão

Deixo para responder no final.

► Júlio Sarmiento, Granistone.

Eu gostaria de agradecer o convite para participar desta Mesa; dar os parabéns ao nosso palestrante, em nome dos decanos de Geologia e dos aposentados.

Sentimo-nos fortalecidos com a injeção que você nos deu, uma vitamina de conhecimento. Animou-me a ler, a prestar atenção às coisas da Geologia que eu estava me afastando. Muito obrigado e parabéns pela palestra, principalmente pela origem, dados concretos, certos. Não são informações tendenciosas de revistas e jornais, etc. São informações que provêm de uma fonte verdadeira [sic].

► **Bosco Morais**, presidente da Associação dos Geólogos do Ceará

O Estado do Ceará, nos últimos vinte ou trinta anos, não faz pesquisa geológica. Esse “blábláblá” de dizer que pesquisa geológica é da CPRM, do DNPM e coisa e tal, é em nível federal, é igual a dizer que o lixo é do município. Não tem isso não, o lixo é da sociedade. A pesquisa geológica, o desenvolvimento econômico e mineral é do Ceará.

Mais uma vez vou discordar do meu amigo Francisco de Paula Pessoa: a reserva é mais importante que a produção, porque se não tiver reserva não se produz. Não estou dizendo que o geólogo é mais importante do que o engenheiro não, mas se não tiver geólogo não encontra petróleo; pode botar mil engenheiros para procurar petróleo e não encontra uma tonelada. Então tem que ter a pesquisa, tem que ter o geólogo.

Nós falamos com o Governador Cid Gomes: Governador, o Presidente Lula está encontrando petróleo em sete quilômetros de profundidade porque tem geólogo. Sabe o que ele disse? “*Não precisa de geólogo não*”. Dizer isso para o presidente da Associação com cinco geólogos. “*Não precisa de geólogo não, porque eu já fiz a disciplina de geologia geral... Não precisa desse negócio de geólogo, porque em meia hora os mapas já estão todos feitos na internet*”.

A gente sabe que é o governador do Aquário, o governador que está fazendo grandes rodovias; escolas profissionalizantes. Eu conheço escola profissionalizante porque com 11 anos eu estudava em escola industrial; o governador está construindo grandes hospitais, mas não tem um geólogo que se encoste a ele. Não está sabendo de nada. Foi uma conversa muito espontânea.[sic]

É o seguinte, vamos discutir, na próxima vez, políticas públicas de mineração no Ceará. Esse negócio do gerúndio: está fazendo, o governador está no quinto ano de governo.

O grande governador que nós temos, na área de pesquisa geológica é 0,1. O Chico Pessoa diz que tem tudo. Mas não tem nada.

► **Marcelo Vieira Quinderé**, presidente do Sindiminerais e proprietário da empresa Cambomil

Tivemos a oportunidade de dar uma lida no PNM 2030, assim que foi entregue à Presidenta Dilma; estamos, portanto, por “dentro” do Plano de Mineração.

Dr. Thales, na iniciativa privada, a gente tem uma preocupação quando ouve o senhor falando em minerais estratégicos.

É importante ficar claro para a sociedade, e ouvi de outros empresários também, que os minerais estratégicos são uma tentativa de estatizar a mineração, de controlar, impor controles.

Eu queria ouvir do senhor o que realmente existe por trás dos minerais estratégicos; se existe uma lista desses minerais estratégicos; como vai ser a dinâmica disso.

Eu quero discordar um pouco do Dr. Bosco. Nós temos no nosso negócio pessoal e alguns dos nossos associados no Sindiminerais, a informação não está completa, mas existe um volume significativo em pesquisa mineral das indústrias privadas.

Eu gostaria de tentar entender o que está por trás dos minerais estratégicos, se existe uma lista deles e como funcionará, a partir desse novo marco regulatório, a dinâmica do empresário do setor que investe pesquisa e encontra o mineral estratégico. Como é? Informa à agência e depois entra na licitação? Como funciona isso? Existem gastos para se encontrar os minerais estratégicos feitos pela iniciativa privada.

Isso foi motivo de discussão no nosso meio, uma tentativa de estatização do setor mineral, da mineração. Essa é uma pergunta que eu gostaria que o senhor pudesse responder.

► **George Satander**, Laboratório de Geologia Marinha Aplicada da UFC

O Ceará podia aproveitar o Thales no Ministério das Minas e Energia. Faz mais de onze anos que começamos o Programa de Reconhecimento da Margem Continental brasileira, e agora estamos molhando só os calcanhares. Depois que o Thales assumiu a Diretoria no Ministério de Minas e Energia, deu uma força bem maior para a parte dos recursos do mar.

Inicialmente, o Brasil só pensava em olhar o que tinha no continente e se esquecia do mar, onde existe muita riqueza. Foi o Dr. Thales que conseguiu algumas verbas para a parte de recursos do mar, foi muito difícil.

Uma das coisas importantes é no setor de educação. Nessa parte de recursos marinhos ninguém estava olhando muito e o Thales, presidindo a Comissão de Recursos Minerais Marinhos, está tentando junto ao CNPq uma ajuda para melhorar a educação. Isso é importante porque a Coreia começou depois da gente e já está, há muitos “anos luz”, à frente do Brasil na parte de recursos minerais marinhos e na parte de equipamentos para a coleta de amostra de sedimentos do mar.

Quanto à reunião no Ceará, eu acho importantíssimo. No nosso Ceará tem muitos recursos. Falar na parte de mineral marinha que pouca gente fala, falar nos re-

curiosos minerais derivados de biogênicos, o Ceará tem muito. E discutir a implantação de indústria aqui, não explorar e mandar para outros países fazer o beneficiamento.

No Ceará são 573 quilômetros com esses calcários puros e podem ser utilizados desde a fabricação de cartilagem e purificação de água. O Ceará pode ser um grande polo nessa parte, já tem vários estrangeiros querendo fazer essa pesquisa no Ceará.

► José Augusto, assessor do Dep. Lula Moraes

Uma coisa muito importante que o Dr. Thales mostrou e a sociedade precisa saber é o diferente modelo geopolítico da China. Eu acho que é por isso que a China está crescendo, se compararmos os Estados Unidos, China e Brasil, praticamente territórios iguais, com diferenças pequenas.

No Brasil, existem dois terços de terras agricultáveis que tem a China e os Estados Unidos. Nós somos campeões de água. Eu me sinto campeão por causa da reserva do Pré-Sal, mas mesmo assim fico preocupado porque tem gente dizendo assim: pode ser uma dádiva ou pode ser uma preocupação, porque a nossa Marinha não está equipada para acompanhar a exploração do Pré-Sal; e explorar com concessão, Dr. Thales, eu acho que nós não vamos a lugar nenhum.

O problema é que a China contraria o processo mundial social geopolítico de sabotagem, e os Estados Unidos é o doutor da história. Pelos padrões que formam o G7, quem manda são os Estados Unidos. Quem manda na ONU são os Estados Unidos.

Nós podemos dizer: Não à sabotagem? Podemos não. É por isso que as nossas dificuldades estão aí, Presidente Lula, Presidente Dilma, se o povo não disser: sim ou não à sabotagem, nós não iremos a lugar nenhum!

► Chico Pessoa

O nosso destaque para afirmação do nosso colega Thales: que o setor industrial e a sociedade precisam não é de uma listagem de tonelagem, mas de bens produzidos com as especificações que o mercado deseja para que se alcance essa produção.

Com o produto de qualidade dentro da especificação e com a entrega dos momentos acordados, tem de fazer pesquisa mineral.

Eu sou Engenheiro de Minas e tenho a honra de ser presidente da Associação Engenheiro de Minas que nós fundamos em 1985. Quem me conhece sabe que, na minha vida toda como Engenheiro de Minas, fiz pesquisa mineral. Infelizmente eu fiz pouca lavra.

Talvez eu tenha razoável conhecimento sobre o que é pesquisar mineral e o que é organizar uma mina para produzir, para empregar pessoas, gerar produtos; pagar tributos, tudo isso requer uma caracterização do corpo mineral; e, requer, também, desenvolvimento tecnológico para que o fluxograma de produção seja eficiente. Não se faz isso sem conhecer a jazida. Quem me conhece sabe que eu não sou brilhante, mas eu aprendi que pesquisa mineral é muito importante, inclusive para gerar benefícios para a população como um todo.

A nossa água subterrânea se fará ofertada à população com mais eficiência desde que os nossos ideólogos trabalhem como eles trabalham de forma adequada e, evidentemente, que haja uma organização para fazer a gestão dos recursos hídricos.

Soubemos que a criação de uma diretoria mais fortalecida para o setor mineral e energia está definida. Ao mesmo tempo eu devo citar o que a Adece fez. Por exemplo, nós vimos no desenvolvimento tecnológico a importância dos silícios dos painéis fotovoltaicos.

O Brasil é um grande detentor de reserva de silício. A maior do mundo está no Brasil, o Thales poderá confirmar, mas, no entanto, estamos importando as células fotovoltaicas do mundo desenvolvido por falta da tecnologia, da capacidade de gerenciamento.

O silício é um bem mineral muito abundante na terra. A abordagem do silício requer uma concepção econômica muito ágil porque vai lidar com produto abundante. É complicado.

Nós organizamos um pequeno projeto em nível de prospecção e encontramos reservas significativas de silício contidas no SIO², no quartzo, não nos pegmatitos, e obtivemos reservas diferidas ao nível de um milhão e cem mil toneladas. O teor desse silício nesses depósitos pesquisado pela Adece, que contratou geólogos, é de 99,88%. Evidentemente, que se um alemão, coreano ou chinês for produzir célula fotovoltaica e usar área de duna que está cheio de silício, vai ter bem mais dificuldade industrial se ela usar um quartzo com 99,85% de teor de SIO².

Nós não descuramos da importância da pesquisa, evidentemente que muita coisa precisa ser feita. Por exemplo, nós temos jazida de grafita, mas ela não é implementada, ela está na estatística de reservas.

Há que se fazer um desenvolvimento tecnológico da rota de beneficiência da grafita, senão ela fica nas estatísticas, fica na reserva e não entra em produção nem gera riquezas.

A Adece está articulando um empreendimento desses com o Centro de Desenvolvimento de Tecnologia Mineral (CDTM), entrosamento com o Ministério das Minas e com a CPRM.

Eu queria lembrar, também, que temos uma jazida de cobre de onze milhões de toneladas medidas e mais uns dez milhões indicados desde o século passado e não está em produção. Há que se ter a rota tecnológica e uma articulação para gerir o empreendimento, identificar o mercado, o custo daquela produção, se ela é competitiva ou não, especialmente com a China.

Aproveitando a palestra do Dr. Thales, concordo que produção é mais importante do que reserva. Eu queria reafirmar essa minha alegação como representante da Adece e como Presidente dos Engenheiros de Minhas.

► Thales de Queiroz Sampaio, palestrante - MME

Eu gostaria de, coletivamente, agradecer a todos que se manifestaram com relação à validade da palestra. Cada vez que a gente prepara algo para apresentar e recebe um *feedback* desses nos encoraja a fazer mais e melhor.

Eu vou começar a responder pelo Chico Pessoa, que está conectado com o Bosco.

Eu vou reler a frase que causou, talvez, essa pequena polêmica.

“O país que alimenta o seu ciclo virtuoso aumenta a sua produção e as suas reservas. Enquanto o país que reduz a produção, reduz também as suas reservas.” Isso está dentro de um raciocínio bem maior.

“Recursos não são. Recursos tornam-se pelos esforços da aplicação sistemática do principal recurso criado pela ação humana que é o conhecimento.”

Eu não sei quem é o autor. Eu li no dia de São João de 2011. Eu acho que é um editorial.

O que ele quis dizer foi o seguinte: muitas vezes se tem aquela ideia de “*eu não vou explorar, eu vou guardar*” ou “*essa terra não serve pra nada*”. Ou seja, o conhecimento humano, à medida que se explora, acaba aumentando as suas reservas porque vai criando novas tecnologias para, por exemplo, explorar com teores menores. Um exemplo é Minas Gerais. Lembro-me subindo aquelas serras de Conceição do Mato Dentro, e descrevia as estruturas geológicas ainda aluno de geologia, estudando a geologia de campo, e lembro-me de uma frase que eu disse para o Ademir. Falei até um palavrão: Só tem ferro? O teor era muito baixo, de 30%, 32%, 33% e encontrava muito ferro, mas ninguém queria saber daquele trem[sic]. Eu queria ver estrutura geológica e sedimentar. Eu queria encontrar outra coisa que não fosse ferro! O Eike Batista acabou de ganhar cinco bilhões com essa serrinha que eu dizia: *Só tem ferro nesse trem [sic]!*

Ela ficou guardada porque os caras queriam teores de 60%, de 65%. Lá em Carajás, a Vale está explorando teores de 67%, e essa próxima fase é a seco sem utilização de água, e ela manda junto com o rejeito. No rejeito tem manganês associado.

É o conhecimento que gera recursos. É como o Cerrado brasileiro. Para que servia aquilo ali? Aí os caras começaram a corrigir solos, a fazer experiências, etc. [sic]

A gente diz que no Cerrado é seco, mas durante seis meses do ano chove, e muito. Eu moro no cerrado. O solo não é rico, mas a pessoa corrige adubando, coloca fertilizante e assim se consegue produtividade altíssima. É o conhecimento.

Agricultura é intensiva em conhecimento. Mineração é intensiva de conhecimento.

Nós escolhemos as pessoas que iam fazer agricultura irrigada no país, nos projetos do DNOCS, pelo grau de pobreza; quanto mais pobre e mais ignorante, mais tinha direito a ganhar um lote para fazer agricultura irrigada.

Eu aprendi com os agrônomos que trabalham nessa área que aquilo é uma coisa absolutamente intensiva de conhecimento, e não nos preocupamos em formar aquelas pessoas para tirar daquela terra, sob irrigação, o máximo que ela podia dar. Irrigação não significa colocar muita água na planta, mas colocar exatamente o que a planta necessita para dar o melhor que ela tem. Enfim, é o conhecimento que gera os recursos. Os recursos não são, tornam-se, pelos esforços da mais brilhante invenção humana, que é o conhecimento, e está nas pessoas. E existe o conhecimento tácito e explícito.

Comece. Não guarde. Explore. À medida que você vai explorar, acha mais, descobre mais, inventa novas tecnologias.

Tem muita gente que advoga o seguinte: esse recurso é estratégico, nós não vamos explorar. Alguns países fizeram isso.

Hoje o que se diz é assim: explore o que você tem porque amanhã terá mais. É isso que o autor defende em tese para a mineração e para agricultura. Só para esclarecer.

Quanto ao Ceará e o que o governador está fazendo, por favor, eu prefiro não me manifestar. Acho que o Dr. Bosco, como presidente da Associação de Geólogos, precisa falar aquilo que a classe pensa. Acho que o Dr. Chico Pessoa, como executivo de governo, tem que responder o que respondeu mesmo.

Nesse ponto, dizer que essa foi uma palestra que eu fiz representando o Ministério de Minas e Energia e a Secretaria de Geologia, Mineração e Transformação Mineral, tem um Secretário que se chama Cláudio Scliar, mas isso aqui é um fruto de um trabalho em equipe. O Plano de Mineração é um Plano do Ministério de Minas e Energia que envolveu gente como representantes dos mineradores, grandes, médios e pequenos do Brasil, desde cooperativas de garimpeiros até a Vale, por hipótese, que é a maior do país; envolvemos universidades. Nesse Plano está a inteligência genuinamente brasileira, e foi sintetizada por uma equipe.

Muita coisa do que eu falei aqui são concepções bem mais pessoais que eu procuro alinhá-las todas com o que está sendo conversado no Ministério de Minas e Energia, sob a liderança do senhor Ministro. Mas o mérito dos dados que a gente tem aqui, especial os dados, é da equipe da Secretaria de Geologia, Mineração e Transformação Mineral do Ministério de Minas e Energia, em nome de quem eu agradeço muitíssimo todos os elogios que foram feitos ao conteúdo da palestra.

Sobre a Agência e o novo marco. Fernando Roberto, eu acho que isso vai se conectar um pouco com o Marcelo Quinderé, e eu vou tentar responder da forma mais honesta que eu possa.

Marco Regulatório da Mineração. Esse foi um projeto do Ministério de Minas e Energia. Quando cheguei ao Ministério de Minas e Energia, ainda no governo do Presidente Lula, eu era assessor especial do Ministro, e este me deu duas tarefas. Ele me usava para outras demandas, mas dizia: “A sua missão aqui é acompanhar o novo Marco Regulatório da Mineração que está em gestação, e o Plano Nacional de Mineração, e a Agência Nacional de Mineração”.

Eu acompanhei de perto, como assessor do Ministro, tanto a Agência, como o Plano e o Marco Regulatório. Depois, fui deslocado para a Diretoria de Geologia e Produção Mineral e tive outras atribuições; todos os processos minerais passam pela minha diretoria; todas as questões do mar.

Eu sou representante do Ministério na Comissão Interministerial do Mar; sou representante do Ministério como Conselheiro Titular do Conselho Nacional de Recursos Hídricos, ou seja, são várias atribuições. A minha equipe é composta por meia dúzia de pessoas. Trabalha-se, mas no final do dia diz-se: consegui “fechar” o dia.

As informações que eu tenho são as conversadas em reuniões de diretoria do Ministério, na Secretaria.

O Marco Regulatório da Mineração está sendo discutido com a Casa Civil da Presidência da República e está em fase final. Para fechar as concepções, a Presidenta Dilma quer encaminhar o novo Marco Regulatório da Mineração para o Congresso Nacional.

A Agência Nacional de Mineração está *linkada* com esse novo Marco. Esse novo Marco só funcionará bem com uma nova estrutura desenhada para o nosso centenário do DNPM, antes era Serviço Geológico e Minerológico do Brasil. Está sendo discutido pelo Ministério de Minas e Energia, Ministério da Fazenda e Ministério do Planejamento. São todas as complexidades inerentes à criação de uma Agência, mas isso está sendo discutido e acompanhado pessoalmente pelo Secretário Cláudio Scliar. O Marco Regulatório está sendo acompanhado especialmente por Telton Correa, diretor de Políticas para a Geologia, Mineração e Transformação Mineral. Eu sou o diretor de Geologia e Produção Mineral e, evidentemente, discutido nas reuniões de diretorias que nós fazemos, incluindo os quatro diretores.

A intenção da Presidenta Dilma, pelas informações que tenho, é agilizar o máximo possível essas duas ações, que para ela são importantíssimas.

Com relação às concepções. As primícias dessa nova Agência é dar eficácia e eficiência ao DNPM. É torná-lo realmente uma Agência Reguladora absolutamente eficiente, tirando todos os *gaps* que a gente sabe que existe hoje. Muita coisa foi feita nesses últimos oito anos, mas muita coisa tem por fazer.

O novo Marco Regulatório da Mineração pretende fazer com que a sociedade brasileira - se eu pudesse resumir o que está no novo Marco Regulatório, mas isso vai ser discutido pelos representantes do povo brasileiro no Congresso Nacional - eu diria que ele pretende fazer com que realmente a sociedade brasileira seja, por en-

quanto, a dona dos recursos minerais existentes no subsolo brasileiro. Essa é basicamente a filosofia do Marco, mas não se pretende de forma alguma estatizar.

Quando a gente fala de minerais estratégicos, até onde eu sei, até onde eu converso com os meus colegas diretores, secretários, ministros, não existe nenhuma intenção de estatização. Existe sim intenção de tornar a CPRM um serviço geológico com papel diferenciado em relação aos serviços geológicos que existem no mundo inteiro.

O Brasil tem o nível de conhecimento geológico diferenciado, baixíssimo, e nós precisamos acelerar esse nível de conhecimento geológico.

Quando eu fui diretor da CPRM, no final da década de 1990, começo dos anos 2000, até o Presidente Lula assumir, nós tínhamos naquela época para trabalhar projetos de geologia da CPRM, mais precisamente no meu último ano a frente da diretoria da CPRM para trabalhar projetos e “rodar” toda a máquina de custeio da empresa, nós tínhamos R\$23 milhões. Para se ter uma ideia, a CPRM tem R\$162 milhões só para projetos, fora custeio, salário, fora tudo.

A CPRM hoje é uma empresa de R\$380 milhões. Nós vamos investir em levantamento geológico, pesquisa no mar até 2014, por enquanto, R\$633 milhões, com possibilidade de aumentar. Vamos investir em pesquisa geológica na Plataforma Continental Jurídica Brasileira e mais naquela pequena área que eu mostrei R\$50 milhões.

Como eu falei muito em bilhões aqui, esse valor parece muito pouco, mas nós nunca tivemos esse nível de investimento em conhecimento geológico, nem na década de 1970, quando a CPRM foi criada, nós tínhamos um nível de investimentos tão alto quanto nós temos hoje.

A gente está falando de uma empresa de governo, empresa de inteligência, para gerar conhecimento e disponibilizar conhecimento para que a iniciativa privada alavaque a exploração dos recursos minerais.

Terras Raras é um problema? É. Terras Raras estão com as Indústrias Nucleares do Brasil - INB e liga-se com a questão do urânio. Inclusive está sendo discutido, não é uma Resolução. A minha opinião é que terras raras devam ser exploradas pela iniciativa privada; está na INB. Nós não sabemos como isso vai acontecer. Mas nós sabemos que nós precisamos alavancar conhecimento em cima de terras raras. Isso está no futuro.

Com relação à questão do Nióbio, a imprensa publicou um monte de coisa; um monte de gente escreveu um monte de coisa sobre o Nióbio. Então, alguma coisa precisa ser feita. É uma única empresa brasileira, o capital é fechado, e tem três subsidiárias fora do Brasil. Aí, já sai da minha esfera. Isso é lá no gabinete da Presidenta Dilma, Ministro Lobão. Provavelmente ela vá se assessorar para tomar qualquer decisão. É uma empresa. Em minha opinião é empresa privada. Infelizmente está lá em Araxá. É Nióbio demais que tem lá. Eu acho que tem muita gente levando para essa questão da estatização. [sic]

Eu, particularmente, acho que um país funciona bem onde conhecimento e informação são um papel do Estado; desenvolvimento da mineração é um papel da iniciativa privada.

Essa é uma opinião pessoal que eu deixo aqui. Parece-me que é a mesma opinião dos meus colegas, líderes do Ministério de Minas e Energia, os diretores. Mas isso está sendo discutido no governo, na Casa Civil e pessoalmente pela Presidenta da República, que tem interesse pessoal nessa área.

Nunca a geologia nesse país esteve tão bem aquinhoadada do ponto de vista de Governo Federal como esteve nos últimos quatro anos do governo Lula, especialmente nesse começo de governo da Ministra Dilma Rousseff.

Eu acho que nós temos, enquanto setor mineral do país e, especialmente, enquanto geólogos, vinte anos de bonança pela frente.

Eu fiz várias reflexões antes de vir fazer essa palestra e a conclusão é: se eu tivesse um filho homem diria “*Meu filho, faça geologia*”.

Aquela onda que diziam que eu ia pegar na década de 1970, dizia: “Geologia é a profissão do futuro.” Eu entrei. E o meu pai que estava me esperando perguntou:

- Matriculou-se em quê?

- Em geologia.

- Mas geologia, para que isso?

Finalmente nós chegamos ao futuro. Pena que o Brasil esteja bastante despreparado em número e em qualificação dos geólogos. É preciso rapidamente muita qualificação para os novos, e a CPRM tem recebido alguns novos. Eu vejo alguns colegas das CPRM com os cabelos grisalhos que foram meus mestres.

Satander, eu farei um pequeno comentário. Obrigado pelas suas considerações. A questão do mar realmente passa a ser uma coisa importante para o Ministério de Minas e Energia, importante para o Serviço Geológico no Brasil.

O filme que vocês viram aqui, a sua gestação é na Marinha do Brasil, que lidera esse processo na Comissão Interministerial para Recursos do Mar, com mais 17 ministérios, eu apenas um dos conselheiros. E no caso da Plataforma Continental Jurídica brasileira, eu sou o coordenador, representando o Ministério de Minas e Energia. Mas não é um projeto do Serviço Geológico do Brasil. O Serviço Geológico do Brasil foi a instituição escolhida pelo governo para operacionalizar as diretrizes da Comissão Interministerial de Recursos do Mar que é formada por 17 ministérios.

Eu fico profundamente agradecido. Acho que foi uma tarde muito boa para a minha vida pessoal, o carinho de alguns amigos especiais, a energia positiva; o acolhimento do Deputado Dedé Teixeira. Quero agradecer a sua assessora Albenir, que desde as primeiras tratativas comigo foram absolutamente fantásticas, tudo que eu pedi foi feito a tempo e a hora. O acolhimento foi fantástico.

Agradecer a acolhida do Lauriston Neto, que me recebeu; o apoio que eu tive antes de começar e me estruturar.

Desculpem-me as falhas e os atropelos. A palestra foi longa, bem mais do que eu pretendia. Mas isso vem do entusiasmo.

Eu aprendi também com uma frase de Roberto Matoso, um dia a gente conversando sobre gestão de organizações: como gerar uma organização para ser sustentável, dure e se desenvolva; para que as pessoas que trabalhem na organização sejam felizes, e tudo isso é tão complexo. Ele dizia para mim:

- Entusiasmo é ter Deus dentro de si.

Isso foi o que mais tive, pela honra e o prazer de estar na Casa que representa o povo cearense, fazendo uma palestra para pessoas de nível alto.

Darlan, meu velho companheiro e conterrâneo, e que hoje chefia a Unidade Regional de Fortaleza, a qual eu tive a honra de, no passado, chefiar, e foi sucedido por Claudionor Araújo, hoje presidente do IAB. O meu maior agradecimento a vocês dois. O meu muito obrigado ao Deputado Dedé Teixeira. Lá em Brasília estarei às ordens.

► Dep. Dedé Teixeira, presidente da Comissão

Nós vamos fazer uma discussão com o Secretário pessoal da Dilma, se Deus quiser[sic]. Ele é geólogo, e vamos discutir com ele essa questão da mineração. Ele está no centro do Poder e pode contribuir muito para as políticas de mineração, as políticas de desenvolvimento do Brasil.

Estamos encerrando o primeiro semestre da primeira legislatura de 2011. Já temos algumas palestras articuladas como o do Aquário. Confirmada a presença do gestor administrativo do Aquário de Lisboa, e vamos trazer uma das autoridades do maior Aquário, que é o de Atlanta, se não me engano, lá nos Estados Unidos, e fazer um bom debate nesta Casa para informar e capacitar os nossos deputados, os nossos funcionários, da importância estratégica sobre todo o aspecto da construção do Aquário, no Ceará. Existem muitas divergências. Já traçamos alguns debates no Plenário, inclusive o Deputado Roberto Mesquita é um dos autores dessa polêmica junto ao Deputado Heitor Férrer. Queremos aproveitar e aprofundar esse debate sobre o Aquário, além dos desafios que estão colocados na questão do turismo, mais a cadeia produtiva oceânica, sua perspectiva pedagógica e tantas outras coisas [sic]. Nós vamos trazer experiências vivenciadas de Aquários em outras partes do mundo, para dizer que é importante o Aquário para o Estado do Ceará. Pelo menos é o que eu defendo.

Agradeço a presença de todos.

PARTE II

As Novas Fronteiras da Mineração

Texto Técnico enviado pelo Conferencista Thales de Queiroz Sampaio

5.4 Apresentação

A publicação do Plano Nacional de Mineração 2030 (PNM - 2030) representa mais uma etapa das atribuições do Ministério de Minas e Energia para formulação de políticas e planejamento dos setores energético e mineral.

De acordo com a Lei nº 10.683, de 2003, são de competência do Ministério:

- i. geologia, recursos minerais e energéticos;
- ii. aproveitamento da energia hidráulica;
- iii. mineração e metalurgia; e
- iv. petróleo, combustíveis e energia elétrica, inclusive nuclear.

Nesse sentido, o PNM-2030 apresenta as diretrizes gerais para as áreas de geologia, recursos minerais, mineração e transformação mineral, inclusive metalurgia.

A elaboração desse Plano é resultado de estudos coordenados pelo Ministério de Minas e Energia e de diversas reuniões e oficinas temáticas com uma abordagem integrada, reunindo informações, conhecimento e experiências, com mais de quatrocentos participações.

O Ministério de Minas e Energia, por suas políticas setoriais de energia e mineração, supervisiona 10% do Produto Interno Bruto (PIB) nacional. O setor mineral contribui significativamente para a economia brasileira, participando de 4,2% no PIB e 20% do valor das exportações brasileiras, gerando um milhão de empregos diretos.

A visão expressa no presente Plano considera que, para um Brasil sustentável, o setor mineral tem muito a contribuir. Enfatiza que a realidade ao longo da caminhada dos próximos vinte anos estará sujeita a mudanças e que novos eventos poderão alterar trajetórias.

Não obstante, o documento apresenta uma visão de futuro promissora para o setor mineral brasileiro e apresenta os objetivos estratégicos e as ações que devem materializar essa visão. Nessa construção, três diretrizes formam os pilares do Plano:

- i. governança pública eficaz;

- ii. agregação de valor e adensamento do conhecimento por todas as etapas do setor mineral; e
- iii. sustentabilidade.

Os objetivos estratégicos definidos e as ações previstas nesse Plano Nacional de Mineração 2030 devem ser entendidos como propostas para a implementação das políticas do Ministério e deverão ser devidamente monitorados.

5.5 Introdução

O objetivo do Plano Nacional de Mineração 2030 (PNM - 2030) é nortear as políticas de médio e longo prazos que possam contribuir para que o setor mineral seja um alicerce para o desenvolvimento sustentável do País nos próximos vinte anos. Em retrospectiva, no período de 1965 até 1994, o Ministério de Minas e Energia elaborou três planos para o setor mineral:

- i. Plano Mestre Decenal para Avaliação dos Recursos Minerais do Brasil - I PMD (1965 - 1974);
- ii. Plano Decenal de Mineração - II PDM (1981 - 1990); e
- iii. Plano Plurianual para o Desenvolvimento do Setor Mineral - PPDSM (1994).

A elaboração do PNM - 2030 é resultado de processo participativo baseado em diversas reuniões e oficinas temáticas, com contribuição de mais de quatrocentas pessoas e de estudos coordenados pelo Ministério.

O setor mineral - que compreende as etapas de geologia, mineração e transformação mineral - é a base para diversas cadeias produtivas. Participa com 4,2% do PIB e 20% do total das exportações brasileiras, gerando um milhão de empregos diretos, o equivalente a 8% dos empregos da indústria.

O País destaca-se internacionalmente como produtor de nióbio, minério de ferro, bauxita, manganês e vários outros bens minerais.

No processo de elaboração de cenários e definição da visão de futuro até 2030, foi selecionada uma perspectiva integrada do setor mineral, que destaca a importância da agregação de valor e da melhor distribuição dos benefícios que as cadeias produtivas do setor possibilitam. Denominado "na Trilha da Sustentabilidade", esse cenário prevê que a economia brasileira deverá crescer, em média, 5,1% ao ano e a economia mundial, 3,8%.

Para contribuir na construção do cenário escolhido, foram propostos 11 objetivos estratégicos, agrupados em três conjuntos. O primeiro depende fortemente do MME e tem grande poder de induzir os demais objetivos; o segundo requer ampla articulação governamental com o setor privado e com a sociedade civil; e o terceiro exige articulação governamental com forte participação do setor privado e da sociedade civil e é, em boa parte, resultante dos objetivos anteriores.

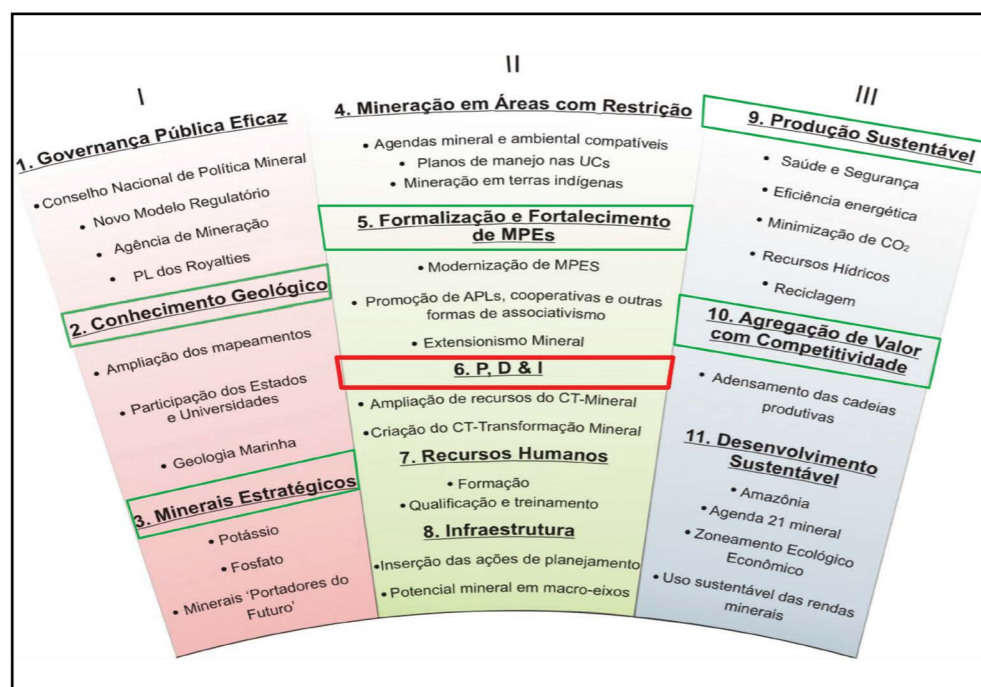


Figura 1 – Objetivos Estratégicos do PNM - 2030.

Os objetivos estratégicos e as ações deste Plano mostram sua necessidade e relevância diante das previsões de produção, investimentos e geração de empregos durante o período de sua vigência.

A produção para alguns minerais e produtos de base mineral, com base em 2008, para atender o consumo interno e as exportações, deverá crescer de três a cinco vezes. (Tabela 1)

	Produto	Un.	2008	2015	2022	2030
Bem Mineral	Minério de ferro	Mt	351	585	795	1.098
	Ouro	t	55	120	180	200
	Cobre (contido)	kt	216	500	700	1.000
	Agregados	Mt	496	727	1.063	1.524
	Rochas ornamentais	Mt	7,80	11,1	15,8	22,4
	Bauxita	Mt	26,8	42,3	56,7	79,3
Metalurgia	Alumina	Mt	7,82	13,5	18,2	25,7
	Alumínio	Mt	1,66	2,04	2,51	3,18
	Níquel	kt	25,8	33,6	80,0	132
	Aço bruto	Mt	33,7	56,0	77,9	116
	Ferro-ligas*	kt	984	1.613	2.177	3.079
Não-Metálicos	Cimento	Mt	52,0	76,0	111	159
	Cerâmica vermelha	bilhão peças	70	103	150	215
	Cerâmica de revestimento	Mm ²	713	1.009	1.458	2.077

Tabela 1 – Previsão de Produção de alguns Minerais e Produto de Base Mineral.

Os investimentos previstos em pesquisa mineral, mineração e transformação mineral (metalurgia e não metálicos), quase todos originários da iniciativa privada, totalizarão US\$ 270 bilhões até 2030, além de mais 30% sobre este valor em infraestrutura e logística, alcançando US\$ 350 bilhões. (Figura 2)

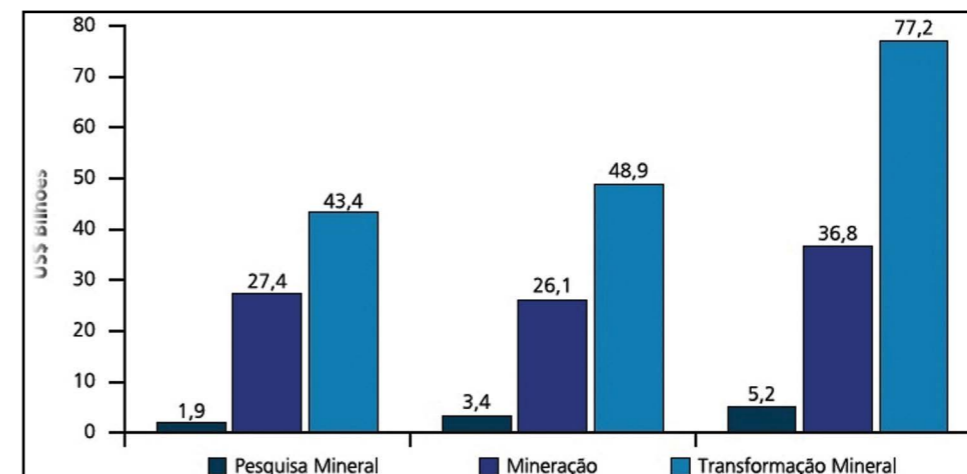


Figura 2 – Investimentos Previstos em Pesquisa Mineral, Mineração e Transformação Mineral.

Em decorrência do aumento da produção o número de empregos também crescerá, multiplicando-se por três vezes nas próximas duas décadas. (Figura 3) Cabe notar que a transformação mineral é a que gera o maior quantitativo de empregos. Isso reforça a necessidade de políticas integradas para as cadeias produtivas do setor mineral, visando à valorização dos bens minerais extraídos no país.

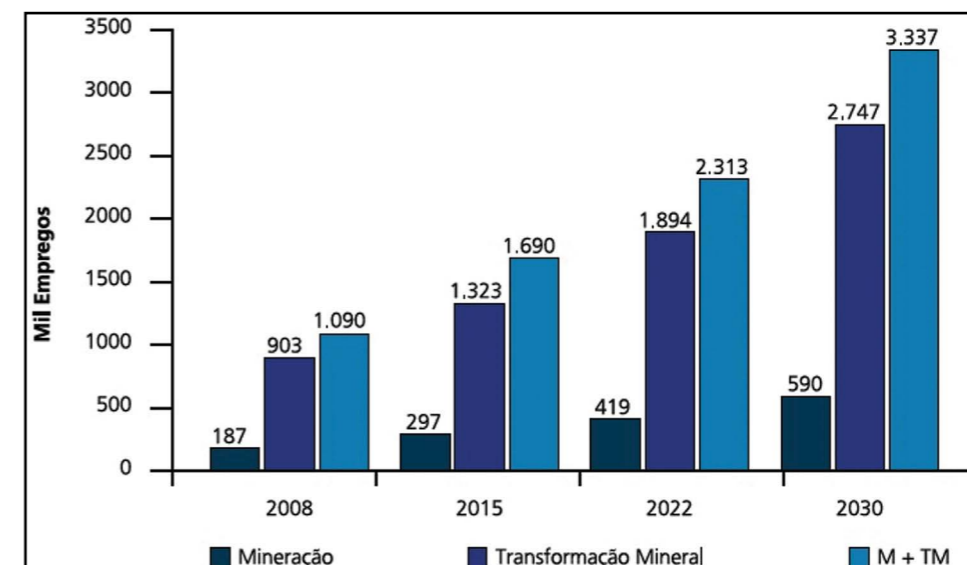


Figura 3 – Número de Empregos Decorrentes dos Investimentos na Área de Mineração.

Para viabilizar esses avanços, todos os objetivos e ações previstos no Plano Nacional de Mineração – 2030 são da maior importância. No entanto dois se destacam:

- governança pública, para a consolidação do novo marco regulatório do setor mineral, com a criação do Conselho Nacional de Política Mineral (CNPM), mudanças no modelo de outorga e a criação da Agência Nacional de Mineração (ANM), além de revisão da política para a Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais (CFEM) (os *royalties* da mineração);
- ampliação do conhecimento geológico, com metas e escalas diferentes, (Tabela 2) 100% do território nacional estará mapeado, sendo o território não amazônico na escala 1:100.000; o território amazônico, 1:250.000; e a Plataforma Continental Jurídica Brasileira (PCJB), 1:1.000.000. Os investimentos apresentados contemplam, também, as atividades relacionadas à geofísica, geoquímica, geodiversidade e recursos hídricos.

Metas para a cartografia geológica até 2030 (%) e investimentos												
Escala	1:1.000.000				1:250.000				1:100.000			
	Ano	10	15	22	30	10	15	22	30	10	15	22
BRASIL emerso	100	100	100	100	56	68	82	91	18	22	31	47
Território não-Amazônico ¹	100	100	100	100	64	72	78	78	40	50	65	100
Território Amazônico ²	100	100	100	100	50	66	84	100	1	3	7	10
PCJB ³	10	48	60	100	3	10	25	40	1	8	15	25
Período	2011-2015				2016-2022				2023-2030			
Investimentos	R\$ 590 milhões				R\$ 705 milhões				R\$ 815 milhões			

Notas: ¹ Território não-Amazônico compreende área de 3,5 milhões de km².
² Território Amazônico corresponde à Amazônia Legal, com área de 5,0 milhões de km².
³ A PCJB compreende a área de 4,5 milhões de km² que se projeta no Oceano Atlântico.

Tabela 2 – Metas para a Cartografia Geológica até 2030.

Os bens minerais formam a base do padrão de consumo e da qualidade de vida da sociedade moderna. O País é um importante produtor mundial de minérios, mas seu consumo *per capita* encontra-se entre 15% e 30% dos países que já lograram atingir níveis mais elevados de desenvolvimento. Essa assimetria se reproduz internamente, com o baixo consumo das regiões Norte e Nordeste em relação às demais regiões.

Na vigência deste Plano, o consumo *per capita* de produtos de base mineral deverá igualar ou superar o consumo médio mundial, até 2015, e triplicar até 2030, atingindo um patamar próximo ao de países desenvolvidos, com o Brasil alcançando um PIB *per capita* superior a US\$ 20 mil, associado a uma melhor distribuição de renda. (Tabela 3)

Material	Europa	EUA	China	Índia	Mundo	Brasil			
	2008				2008	2008	2015	2022	2030
Agregados (t)	6,0-10	9,0	n.d.	n.d.	3,5	2,5	3,6	5,1	7,0
Cimento (kg)	400-1.200	425	900	136	393	270	372	521	726
Aço (kg)	400-700	396	330	52	202	126	198	278	401
Cobre (kg)	8,0-20	7,0	3,0	0,2	2,7	2,1	2,7	3,7	5,4
Alumínio (kg)	20-30	30	7,8	1,1	5,7	4,9	6,5	8,9	12,8

Nota: não foi considerado, para o Brasil, o consumo de metais oriundos de reciclagem; o que aumenta o consumo *per capita* entre 10 e 20%.

Tabela 3 – Consumo *Per Capita* de Materiais Selecionados e Previsão para o Brasil.

O Plano Nacional de Mineração – 2030 servirá como referência para o planejamento do setor mineral nos próximos vinte anos, integrado às políticas ambientais e industriais, com o objetivo comum de promover o desenvolvimento sustentável do Brasil.

5.6 Objetivos

O objetivo central do Plano Nacional de Mineração 2030 (PNM – 2030) é orientar a formulação de políticas de médio e longo prazos que possam contribuir para que o setor mineral seja um alicerce para o desenvolvimento sustentável. Nessa construção, três diretrizes formam os pilares do Plano:

- governança pública eficaz para promover e ampliar o uso dos bens minerais extraídos no País no interesse nacional e criar as condições para atração de investimentos produtivos;
- agregação de valor e adensamento de conhecimento por todas as etapas do setor mineral, desde a geologia, pela contribuição à descoberta de jazidas e ao ordenamento territorial, até a mineração e a transformação mineral, pelo estímulo à expansão de cadeias produtivas minerais no País, convergindo na multiplicação de renda, emprego e P, D & I; e
- sustentabilidade como premissa pelo incentivo a uma atividade mineral que propicie ganho líquido à geração presente; pela criação de novas oportunidades, e por um legado positivo às gerações futuras; pela manutenção da qualidade ambiental do território tanto durante a extração quanto no pós-fechamento das minas, inclusive propiciando a diversificação produtiva que as rendas mineiras possibilitam.

Para a construção do Plano é fundamental entender muito bem o momento presente, pois o que está ocorrendo na atualidade pavimenta o caminho rumo ao futuro, mas sem esquecer que o presente resulta de decisões tomadas no passado.

Em 2000 as projeções estatísticas do Plano Plurianual para o Desenvolvimento do Setor Mineral - PPDSM foram atualizadas.

O I Plano Mestre Decenal para Avaliação dos Recursos Minerais do Brasil (I PMD) apresentava três objetivos:

- i. Carta Geológica do Brasil ao Milionésimo;
- ii. projetos básicos de mapeamento geológico; e
- iii. projetos específicos de pesquisa mineral.

No Plano estavam assegurados os recursos necessários para a realização desses objetivos. Embora não integrasse diretamente o I PMD, o planejamento da transformação mineral dos minérios metálicos mais relevantes da primeira etapa da industrialização foi contemplado, em 1968, com a criação do Conselho Nacional de Siderurgia e Não Ferrosos (Consider).

O II Plano Decenal de Mineração (II PDM) objetivou realizar uma avaliação do I PMD e indicar diretrizes para a política mineral nos dez anos seguintes. Os parâmetros considerados foram:

- i. identificação das potencialidades do subsolo brasileiro;
- ii. análise da dependência nacional do subsolo alheio para suprimento das necessidades do País;
- iii. suprimento de matérias-primas minerais para a economia do País; e
- iv. desenvolvimento coordenado do setor mineral.

Distintamente do I PMD, as diretrizes preconizadas pelo II PDM não contaram com o mesmo respaldo político para sua implementação, uma vez que o momento da política nacional e a conjuntura econômica não se mostravam favoráveis.

O Plano Plurianual para o Desenvolvimento do Setor Mineral (PPDSM) apresentou os seguintes objetivos:

- i. dimensionar adequadamente a Administração Federal para o setor;
- ii. alcançar um marco legal simplificado e estável;
- iii. promover o desenvolvimento da indústria mineral, visando à produtividade, competitividade internacional, integração ao processo de desenvolvimento regional e redução dos efeitos adversos sobre o meio ambiente; e
- iv. ampliar o conhecimento do subsolo brasileiro.

Em 2000, a Secretaria de Minas e Metalurgia (SMM) do MME atualizou as bases estatísticas e as projeções dos estudos econométricos do PPDSM, correspondentes aos investimentos necessários para a expansão das reservas e da capacidade produtiva da mineração para atender ao consumo interno e às exportações, bem como à demanda de recursos humanos, projetados até 2010.

Esses três Planos, em maior ou menor grau, tinham em comum o objetivo de ampliar e garantir investimentos públicos e incentivar os investimentos privados para o setor mineral. É notória a marcante diferenciação na ênfase dada à soberania

nacional e ao entendimento do papel do Estado entre os dois primeiros planos, especialmente o primeiro, e os documentos produzidos a partir de 1990, já sob a influência de uma economia mundial crescentemente globalizada e dos postulados então vigentes de um Estado mínimo, com reduzido controle estatal sobre as atividades econômicas.

É importante ressaltar que a realidade presente no processo de elaboração do atual Plano também está sujeita a mudanças, pois novos eventos são capazes de alterar trajetórias e outros atores podem entrar, ou sair, de cena. Um exemplo disso é que nos Planos anteriores não há referência ao papel decisivo que a China, em particular, e os países que formam o BRIC (Brasil, Rússia, Índia e China), em geral, passaram a desempenhar na atual dinâmica do setor mineral brasileiro e mundial.

Nesse sentido, delinear o contexto contemporâneo é fundamental para a identificação dos elementos críticos essenciais para a construção do país a que a sociedade aspira.

Alcançar o estágio de um Brasil sustentável exige que o setor mineral se alinhe às diretrizes nacionais de longo prazo, entre as quais:

- i. elevação do nível de emprego e renda;
- ii. diminuição da dependência do comércio exterior em relação às flutuações dos preços internacionais dos bens primários; e
- iii. manutenção de taxas de crescimento do PIB crescentes e mais estáveis.

Assim, o Plano traz um cenário com a visão do futuro desejável para o setor mineral brasileiro para os próximos vinte anos e apresenta 11 objetivos estratégicos que emergem dessa visão. Além disso, o Plano propõe as ações necessárias para que esses objetivos sejam alcançados.

Ressalta-se que esses objetivos e ações poderão estar sujeitos a reformulações ao longo do período do Plano, de acordo com as mudanças nas aspirações da sociedade brasileira, no ambiente econômico interno e externo e nas expectativas do setor mineral.

No curto prazo, o PNM - 2030 apresenta as diretrizes para o próximo Plano Plurianual (PPA), que vigorará de 2012 a 2015. Deverá também contribuir, no médio e longo prazo, para o debate e a formulação dos PPA seguintes, no que tange ao setor mineral brasileiro.

5.7 Contexto do Setor Mineral

5.7.1 Economia Mundial e o Setor Mineral

Neste início do século XXI, o Brasil passa por profundas mudanças estruturais que permitem galgar patamares mais avançados em seu processo de desenvolvimento. A manutenção da estabilidade monetária e a ampliação das reservas internacionais, juntamente ao aumento do emprego formal, dos salários, do nível de renda e, conseqüentemente, da redução da pobreza, além dos investimentos em infraestrutura, têm gerado um ciclo virtuoso que possibilita pensar um futuro promissor para o País. (Tabela 4)

Indicador	1970	1980	1990	2000	2005	2009
Inflação (%) [IPC-FIPE]	n.d.	84,8	1.639	4,4	4,5	3,7
Reservas Internacionais (US\$ ₂₀₀₉ Bi)	1,2	7	10	33	54	240
IDH	n.d.	0,684	0,720	0,785	0,794	0,813 ²⁰⁰⁷
Índice de Gini (desigualdade de renda)	n.d.	0,589	0,614	0,595	0,569	0,543
Salário Mínimo (R\$ maio/2010)	383	439	201	297	371	481
Percentual de Pobres (%)*	68	41	42	33	31	23
PIB per capita (R\$ ₂₀₀₉)	7.430	13.350	12.620	13.810	14.800	16.410
PIB per capita (US\$ ₂₀₀₉)	3.726	6.688	6.324	6.920	7.770	8.219
População (milhões)	93,1	118,6	146,6	171,3	183,4	191,5

Fontes: Sinopse SGM-DNPM, BEN-EPE/MME, Banco Central, IPEADData.
* Definido como o percentual de pessoas com renda domiciliar mensal *per capita* inferior à linha da pobreza, de acordo com série divulgada pelo IBGE, 2009. (IPEADData).

Tabela 4 – Brasil Indicadores Econômicos e Sociais em Anos selecionados.

Outro fator relevante nesse processo é a evolução demográfica que deverá configurar a dimensão futura do mercado de bens de consumo, em geral, e de produtos de base mineral, em particular. Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE (2008), a população do país, com taxas menores de crescimento populacional, alcançará um total de 216 milhões de habitantes, em 2030; e o ápice populacional de 219 milhões, por volta de 2040.

Essa tendência para as próximas décadas, que também sinaliza para o processo de amadurecimento etário do povo brasileiro, é precedida pelo que os especialistas denominam de “bônus demográfico”, que ocorre quando o país apresenta a maior percentagem de população na faixa etária economicamente ativa. Isso se traduz em uma oportunidade ímpar para conduzir o Brasil rumo a um desenvolvimento realmente sustentável.

O Brasil apresenta uma situação privilegiada perante outros países, desde que se considere a população, a extensão territorial e o PIB. Verifica-se que a interseção dos três conjuntos (Figura 4) separa o Brasil, a Rússia, a Índia, a China e os EUA dos demais países. Levando-se em conta a abundância de seus recursos naturais, o Brasil

apresenta as condições de se projetar como importante protagonista do cenário geopolítico nas décadas vindouras.



Figura 4 – Brasil no Cenário Mundial (2008).

Essa visão favorável é compartilhada por organismos e instituições internacionais, como o Banco Mundial e o Fundo Monetário Internacional (FMI). Em seus cenários para 2030 e 2050, o *World Business Council for Sustainable Development (WBCSD)* considera que o Brasil deverá alcançar a 7ª e 4ª posição, respectivamente, no PIB global (Figura 5).

Considerando essas estimativas positivas, torna-se ainda mais urgente enfrentar o desafio de o país superar o déficit no consumo de materiais básicos para o aumento do bem-estar de sua população. O consumo *per capita* dos materiais convencionais, tais como agregados, cimento, aço, cobre e alumínio, dentre outros, situa-se entre 1/3 e 1/6 da média dos países europeus, dos EUA e mesmo da China; e, ainda, abaixo da média mundial, sendo superior ao consumo da Índia (Tabela 5).

Material	Brasil	Mundo	Europa	EUA	China	Índia
Agregados (t)	2,5	3,5	6,0-10	9,0	n.d.	n.d.
Cimento (kg)	270	393	400-1.200	425	900	136
Aço (kg)	126	202	400-700	396	330	52
Cobre (kg)	2,1	2,7	8,0-20	7,0	3,0	0,2
Alumínio (kg)	4,9	5,7	20-30	30	7,8	1,1

Fontes: Sinopse SGM-DNPM, Anuários da SGM, IBGE, FMI, ANEPAC, SNIC, IABr, ABC e ABAL.
Nota: Para o Brasil, não se considerou a reciclagem de metais.

Tabela 5 – Consumo *Per Capita* de Materiais selecionados no Brasil e no Mundo.

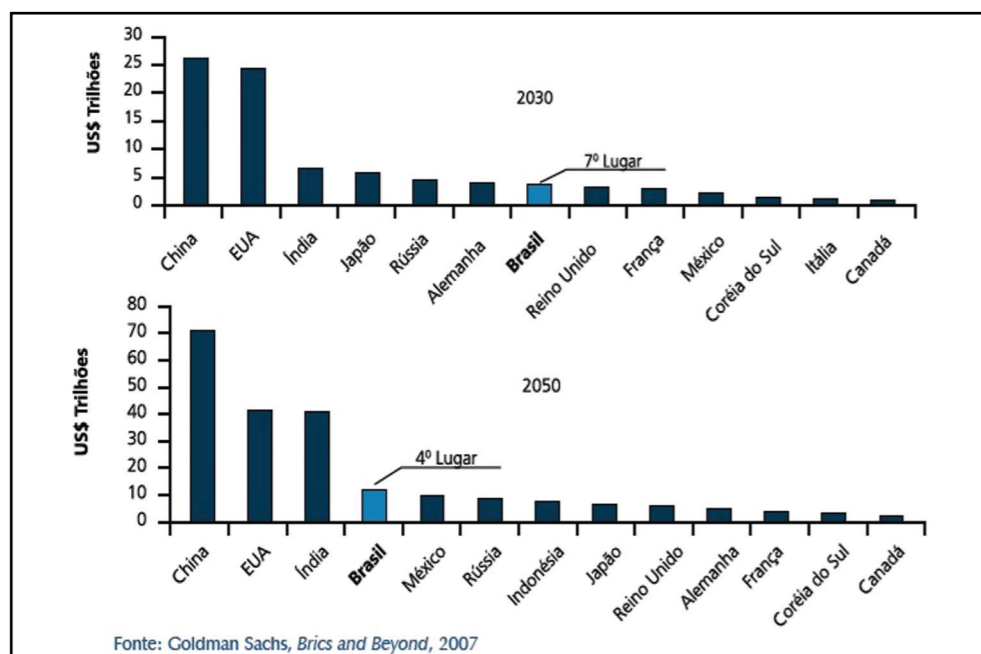


Figura 5 – Posição Provável das 13 principais Economias Mundiais em 2030 e 2050.

Além disso, há um grande distanciamento entre o nível de consumo de bens e produtos de base mineral no Norte e Nordeste, regiões reconhecidamente menos desenvolvidas, e as demais regiões do Brasil (Tabela 6).

Material / Indicador	Brasil	N	NE	CO	SE	S
Agregados (t)	2,5	1,8	0,9	4,0	3,3	3,0
Cimento (kg)	270	216	188	361	304	314
Cerâmica vermelha (peças)	384	240	302	371	382	637
Cerâmica de revestimento (m2)	3,4	2,5	2,8	4,1	3,5	4,2
Produtos de aço (kg)	97	21	26	45	153	139
PIB per capita (US\$ ₂₀₀₇) ¹	7.000	4.467	3.279	8.468	9.340	7.622
IDH ² 2007	0,813	0,786	0,749	0,838	0,845	0,850
Índice Gini 2008	0,548	0,507	0,540	0,564	0,510	0,505
Percentual de Pobres 2008 (%) ³	23	38	46	12	13	13
População (milhões)	188,5	15,0	52,5	13,5	79,4	28,1

Fontes: Sinopse SGM-DNPM, Anuários da SGM/MME, IBGE, IPEA Data, BACEN, BEN-EPE/MME, ANE-PAC, SNIC, IBS, ANICER e ANFACER.
 Notas: ¹ Considerada a distribuição regional do PIB de 2006.
² Média dos estados em cada região.
³ Vide Tabela 1.

Tabela 6 – Consumo *Per Capita* de Materiais e Indicadores por Região do Brasil.

Esses dados demonstram o enorme potencial do mercado interno, confirmando a relevância de políticas de construção de infraestrutura e habitação, como as que

estão sendo promovidas pelo Plano de Aceleração do Crescimento - PAC. Por outro lado, isso também revela a necessidade urgente de enfrentar o grave problema das disparidades regionais no Brasil e definir políticas do setor mineral que possam contribuir para minimizar essa assimetria.

Nesse processo de mudanças que o País atravessa, o setor mineral exerce papel relevante, porque é a base de diversas cadeias produtivas que geram o padrão de consumo da sociedade moderna. Além disso, as atividades de geologia, mineração e transformação mineral estão interconectadas a espaços territoriais, sociopolíticos e econômicos, com tendência à grande expansão, dadas as projeções de crescimento dos mercados de bens minerais, tanto no Brasil como no mundo.

O crescente processo de internacionalização das empresas brasileiras também reflete as mudanças que o País vivencia e aponta para sua maior projeção internacional.

O Brasil tem algumas centenas de empresas atuando no exterior, destacando-se seis do setor mineral entre as 52 empresas brasileiras mais internacionalizadas: Gerdau; Grupo Camargo Corrêa; Grupo Votorantim; Magnesita; Tupy; e Vale. Estão em pleno desenvolvimento da internacionalização a Companhia Siderúrgica Nacional (CSN) e a MMX Mineração, dentre outras.

Do ponto de vista empresarial, esse movimento possibilita a oportunidade de aquisição de novas jazidas, expansão dos mercados e diversificação dos consumidores. Além disso, a necessidade de adaptação a outras culturas condiciona a empresa a atuar em ambiente competitivo que a globalização impõe.

Do ponto de vista do Brasil, esse processo traz oportunidades e desafios. As oportunidades estão voltadas para o acesso aos recursos minerais escassos no Brasil; ao aprimoramento de recursos humanos e de tecnologia, dado o intercâmbio científico e tecnológico; à exportação de bens e serviços de fornecedores brasileiros para os países onde as empresas se instalam; e, um fato novo na História do País, é o recebimento de lucros do exterior e não apenas a remessa de lucros para os países-sede das multinacionais aqui atuantes.

Do lado dos desafios, isso requer políticas de apoio à indústria mineral brasileira, melhorando sua competitividade para realizar os investimentos necessários que ampliem a qualifiquem sua atuação no exterior. Nesse sentido, o PNM-2030 pode ser um valioso instrumento.

Além disso, há que se ressaltar o desafio no apoio aos micro e pequenos empreendimentos minerais e de transformação, para que sejam formalizados e tecnicamente aptos para continuar sua atividade.

5.7.2 Economia Mineral Brasileira

A importância econômica da indústria mineral para o País, compreendendo a mineração e a transformação mineral, medida pela participação desse setor no PIB, tem declinado ao longo dos anos (Tabela 7), passando de 5,9%, em 1970, para 4,2% em 2008.

Segmento da indústria	Anos						Taxa média anual de crescimento por década			
	1970	1980	1990	2000	2005	2008	70'	80'	90'	2000'
Mineração (1)	0,8	0,8	0,6	0,6	0,8	1,1	8%	-1%	0%	10%
Transformação (2)	5,1	5,4	4,1	2,6	3,4	3,1	8%	1%	0%	2%
não-metálicos	1,6	1,8	1,3	0,7	0,6	0,7	9%	-1%	-3%	3%
metalurgia	3,5	3,6	2,8	1,9	2,8	2,4	8%	-1%	-1%	6%
Total (1+2)	5,9	6,4	4,7	3,2	4,2	4,2				
PIB Brasil							7,7%	2,0%	2,1%	3,2%

Fonte: Balanço Energético Nacional, 2010, EPE/MME.
Nota: o cálculo da taxa média anual para os anos 2000 refere-se ao período 2000-2008.

Tabela 7 – Participação do Setor Mineral no PIB do Brasil.

A queda verificada nas últimas décadas deve ser vista, em parte, como um fenômeno natural que ocorre quando as economias crescem e se diversificam, como tem acontecido com a economia brasileira.

No período de 1980 a 1990, as taxas médias anuais de crescimento de todos os segmentos do setor mineral apresentaram desempenho inferior à dinâmica do PIB nacional, inclusive, taxas negativas. Os anos 2000 marcaram uma inflexão nessa trajetória.

O segmento da mineração é o mais dinâmico nessa nova etapa, com crescimento médio anual de 10%, principalmente devido à intensidade das exportações. A transformação mineral de metálicos, também com viés exportador, cresceu 6% na década.

Na transformação de não metálicos a taxa foi de apenas 3%, uma vez que esse crescimento está vinculado à evolução da economia brasileira, que cresceu 3,2% nesta década.

Em 2008, o PIB do setor mineral atingiu o valor de US\$ 69 bilhões, com participação de 4,2% no PIB nacional, sendo 1,1% referente à mineração e 3,1% à transformação mineral (Figura 6). Tomando-se como referência o PIB industrial, a participação conjunta da mineração e da transformação mineral atingiu 14%.

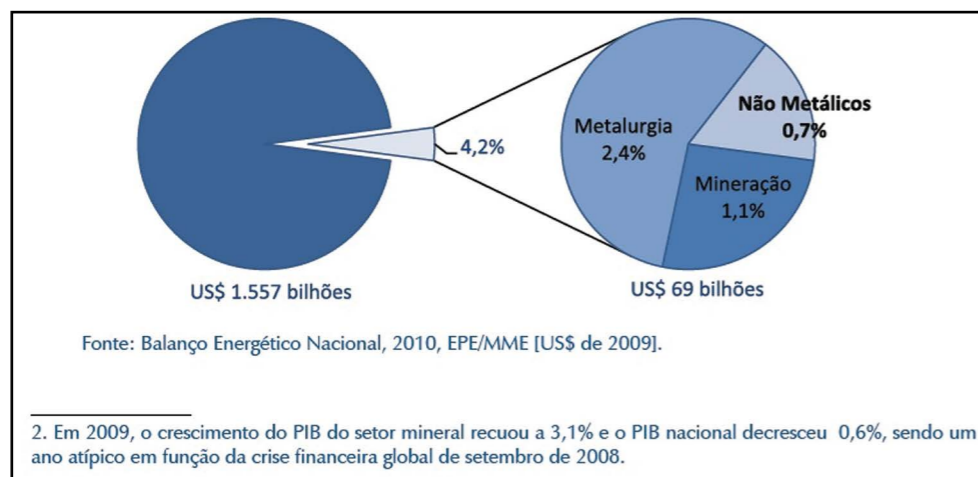


Figura 6 – PIB Nacional e PIB da Indústria Mineral em 2008.

Outro indicador importante é o valor da produção mineral (VPM) que, na segunda metade da década de 1990, declinou até alcançar o piso de US\$ 7 bilhões, em 1999 (Figura 7). A partir daí, passou por um período de estagnação, até 2004, quando passou a crescer expressivamente, atingindo US\$ 26 bilhões, em 2008.

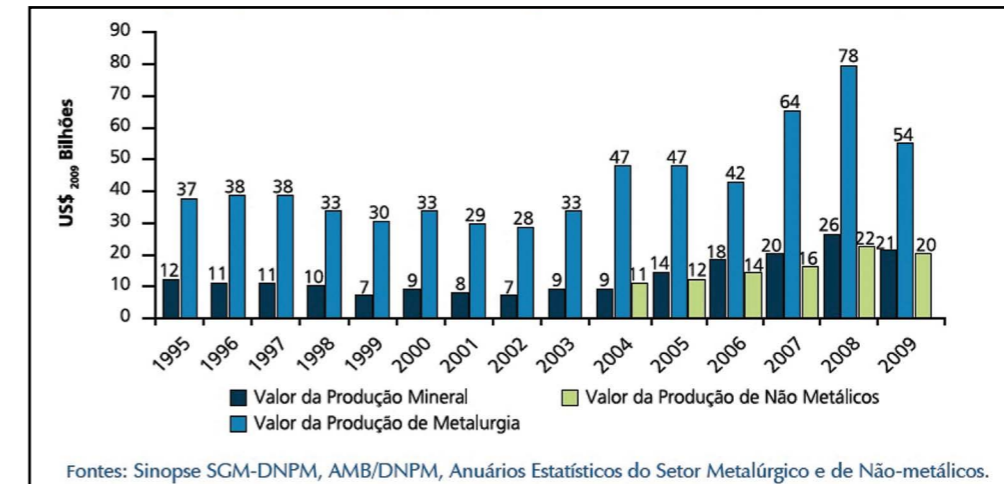


Figura 7 – Valor da produção da mineração, metalurgia e não metálicos (1993 - 2009).

A transformação mineral de metálicos, embora em menor intensidade, apresentou a mesma trajetória.

O bom desempenho da mineração e da metalurgia, entre 2007 e 2008, é resultante da alta dos preços dos bens minerais. A evolução do índice de preços dos metais da London Metal Exchange (LME) é bem ilustrativa dessa situação (Figura 8).

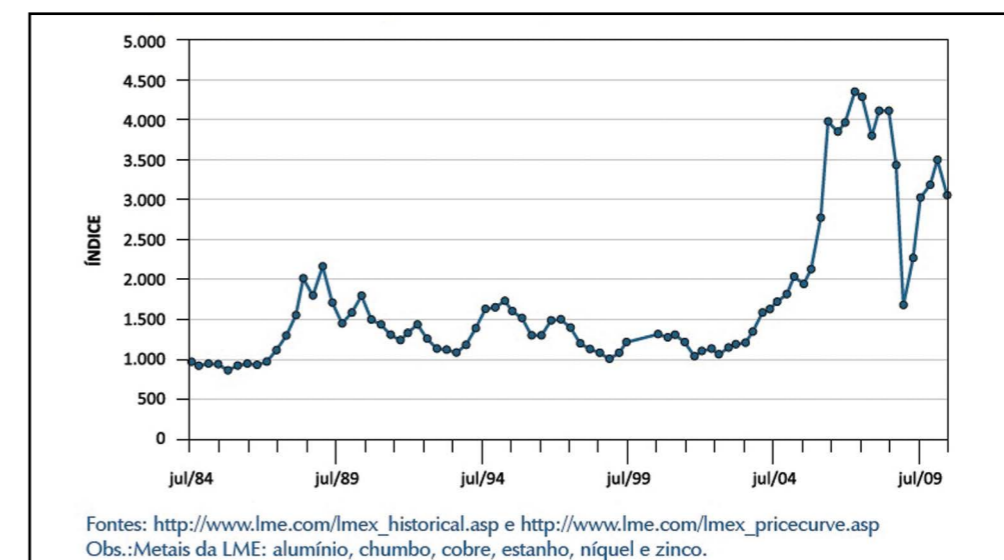


Figura 8 – Evolução do Índice de Cotação de Metais (1984 - 2010).

A queda dos preços, ao final de 2008, afetou negativamente o mercado de commodities minerais. Na etapa pós-crise, retomando-se a trajetória de crescimento econômico nos países emergentes, especialmente os de grande população, como China, Índia e Brasil, a demanda por produtos minerais deverá se manter elevada por alguns anos, em decorrência da necessidade de formação e expansão de infraestrutura e de suprimento para a expansão do bem-estar material dessas sociedades.

O peso do setor mineral nas exportações brasileiras revela, também, a importância econômica dessa atividade. A participação de produtos de origem mineral, bens primários e transformados, excluídos o petróleo e gás natural, nas exportações do País oscilou entre 15% e 30%, de 1978 a 1991, alcançando a média de 20%, no período 1994 a 2008. Nesse mesmo período, o saldo da Balança Comercial do setor passou de US\$ 1 bilhão para US\$ 17 bilhões.

A despeito dessa evolução significativa em valores monetários, a pauta de exportação mineral apresenta grande concentração em um único bem mineral. Comparando-se os anos de 1996 e 2008, verificou-se a proeminência absoluta do minério de ferro, que representa quase 90% dos bens minerais primários exportados, em valor (Figura 9).

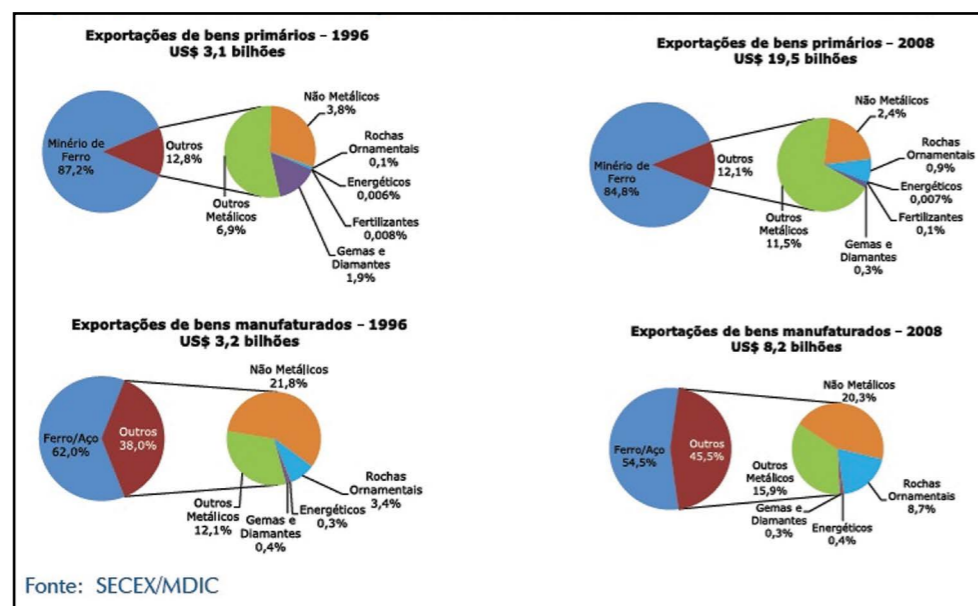


Figura 9 – Exportação de Bens Minerais Primários e Manufaturados (1996 versus 2008)

Nesses anos, foram observadas importantes mudanças quanto aos bens primários, como o crescimento da participação do segmento de rochas ornamentais e a expansão da produção de concentrado de cobre, a partir de 2007, ambos com exportações da ordem de US\$ 1 bilhão; mas o minério de ferro manteve o protagonismo. Em relação aos manufaturados, os produtos ferrosos predominam, com mais da metade das exportações.

Considerando a Balança Comercial em 1996 e em 2008 (Figura 10), é possível destacar algumas tendências de grande relevância para a política mineral:

- No que se refere às exportações houve forte crescimento dos bens primários (15,2% ao ano), comparativamente aos manufaturados (7,4% ao ano).
- A taxa da importação de manufaturados cresceu em média 12,4% ao ano, bem superior à taxa de exportação.
- As importações de semimanufaturados e compostos químicos cresceram a taxas médias anuais de 16,7% e 16,2%, respectivamente.
- O saldo da balança comercial para os manufaturados reduziu significativamente e para os compostos químicos foi negativo.
- O saldo comercial dos produtos primários também declinou expressivamente.

Os responsáveis por isso foram as importações de potássio e de carvão metalúrgico que, juntos, somaram US\$ 7,5 bilhões, em 2008.

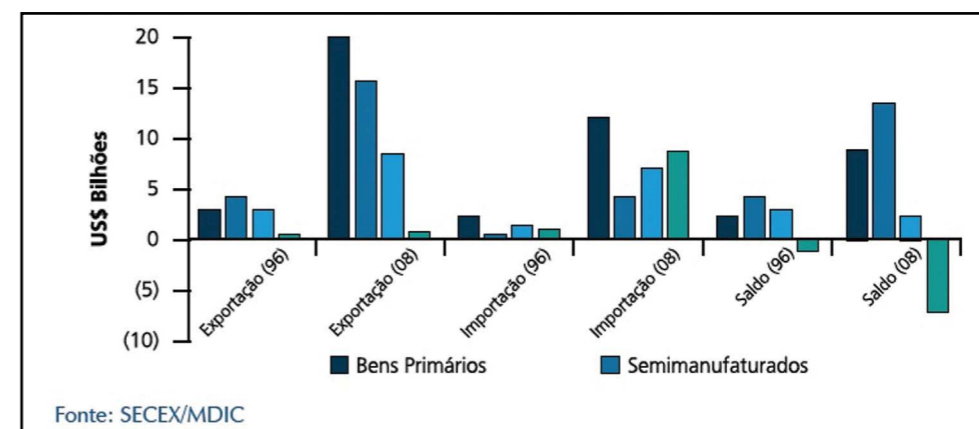


Figura 10 – Balança comercial da indústria mineral (1996 - 2008)

A excessiva concentração do minério de ferro na pauta de exportações de bens minerais, com o agravante de a maior parte das vendas se direcionar a um único mercado, a China, desperta preocupações, pois qualquer mudança econômica ou política que ocorra nesse País terá reflexos imediatos nas contas externas nacionais. Em 1990, por exemplo, a China importava 2% do minério de ferro brasileiro e esta substância representava 5% nas exportações totais brasileiras. Duas décadas depois, em 2009, esses percentuais passaram para 59% e 9%, respectivamente.

Além disso, embora as projeções expansivas prevaleçam, sabe-se que, no longo prazo, o mercado de bens minerais está sujeito a oscilações, às vezes abruptas, dos ciclos de negócios. Isso revela a necessidade de diversificar tanto a produção quanto os mercados, especialmente no caso do minério de ferro.

A queda na dinâmica da indústria de transformação em relação à extrativa mineral, tal como evidenciada por diversos indicadores, tem implicações, tanto para o processo de industrialização brasileira, quanto para a geração de emprego e renda,

resultando em perdas de oportunidades relevantes para a economia nacional, uma vez que o volume e a qualidade de empregos gerados na etapa extrativa são muito inferiores aos gerados nas etapas de transformação.

De acordo com dados de 2008, o número total de empregos diretos no setor mineral é da ordem de 1,1 milhão, dos quais 903 mil na transformação mineral e 187 mil na mineração, o equivalente a 8% dos empregados da indústria, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Verifica-se que, para cada emprego na extração mineral, quatro a cinco empregos diretos são gerados nas cadeias de transformação mineral a jusante.

Ressalta-se, porém, que a esses empregos devem ser acrescentados outros indiretos nas atividades econômicas que dependem, pelo menos em parte, da demanda da indústria mineral, tais como máquinas e equipamentos, serviços em geral, incluindo os de consultoria de engenharia e P,D&I, insumos materiais e energéticos e na comercialização, dentre outros.

As etapas de industrialização são as que geram mais efeitos multiplicadores na economia, o que é perceptível tanto no PIB (Figura 6) quanto no valor da produção (Figura 7). Para cada unidade de PIB ou de valor de produção na mineração, outras três ou quatro são criadas na etapa da transformação mineral.

A exportação de minérios em forma bruta gera, proporcionalmente, menos emprego e renda, deixando o País mais vulnerável às flutuações dos preços internacionais. A consequência mais direta é a exportação de empregos e oportunidades em potencial para outros países, conforme ilustra a Tabela 8, para as cadeias de ferro e de alumínio.

Cadeia Produtiva do Ferro	
Mineração de Ferro = 100 empregos / Mt	
Siderurgia = 4.000 empregos / Mt aço	
Exportação em 2008: 282 Mt de minério de Fe (US\$ 16 bilhões) => 170 Mt de aço	
As exportações de minério bruto equivaleram a 680.000 empregos exportados	
Cadeia Produtiva do Alumínio	
Mineração de Bauxita = 150 empregos / Mt	
Refinaria de Alumina (Al ₂ O ₃) = 500 empregos / Mt	
Metalurgia do Alumínio (Al) = 8.000 empregos / Mt	
Transformadores = 40.000 empregos / Mt	
Exportação em 2008: 6,2 Mt de Bauxita (US\$ 293 milhões) => 2,7 Mt Al ₂ O ₃ => 1,3 Mt Al	
As exportações de minério bruto equivaleram a 64.000 empregos exportados	
Fontes: MTE, Sinopse SGM-DNPM, IABr e ABAL. Elaboração: SGM/MME.	

3. Não se pode desconsiderar a informalidade, especialmente na mineração, na extração de minerais de alto valor unitário (gemas, ouro, diamantes etc.) e também na lavra de agregados minerais para construção civil, um contingente de mão de obra distribuída pelos 5.584 municípios brasileiros e que não aparece nas estatísticas oficiais. As estimativas, embora muito imprecisas, apontam para algo entre 300 e 500 mil trabalhadores.

Tabela 8 – Exportação de Minérios de Ferro e Bauxita e Empregos Associados.

Outra consequência da não agregação de valor é que ficam reduzidas as relações de compra e venda entre empresas a montante e a jusante no País e diminuem as possibilidades de inovações ao longo da cadeia produtiva. Assim, um dos grandes desafios do País é criar mecanismos capazes de incentivar o setor produtivo a alcançar patamares mais avançados de suas cadeias produtivas de bens minerais, tanto para atender o mercado interno como para ampliar as exportações de produtos transformados.

Ao longo da primeira década deste século, o Brasil tem vivenciado um processo que os especialistas chamam de “reprimarização” ou “especialização reversa” de sua pauta de exportações, isto é, com a proeminência de bens primários em detrimento aos bens de média e alta tecnologia. Em 2000, 42% dos bens exportados estavam classificados como *commodities* e bens energéticos, enquanto que os bens de média e alta intensidade tecnológica respondiam por 36%. Em 2008, essas porcentagens passaram para 56% e 27%, respectivamente (Figura 11).

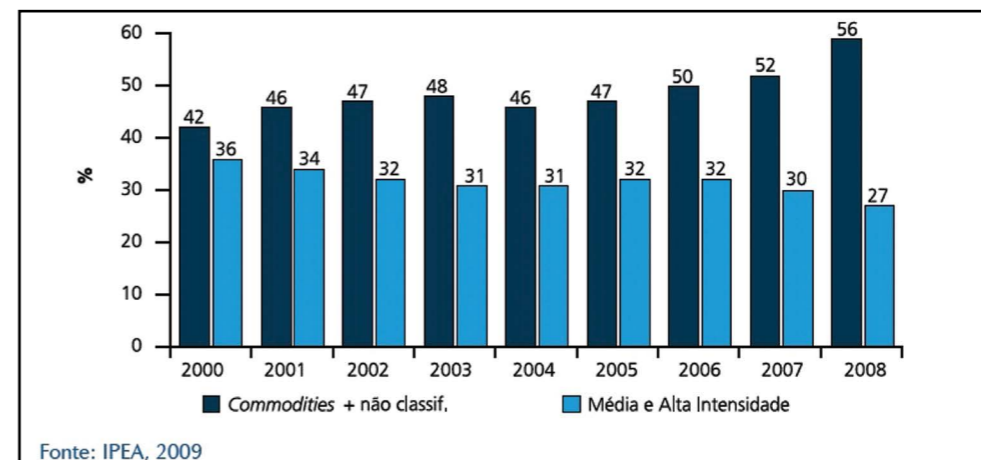


Figura 11 – Participação das *comodites* e produtos de alta e média intensidade tecnológica nas exportações brasileiras (2000 - 2008).

Esse desempenho caminha na contramão da experiência de países que transitarão para níveis mais altos de renda e desenvolvimento, migrando, mesmo que gradualmente, em direção a uma pauta de exportações mais intensa em aporte tecnológico (IPEA, 2009). Nessa perspectiva, um dos grandes desafios da política mineral brasileira é promover alterações na estrutura produtiva do setor mineral, com vistas ao adensamento das cadeias produtivas, a fim de gerar maior nível de emprego e renda, buscando excelência no suprimento doméstico e uma inserção maior e mais competitiva no mercado mundial.

A retomada da política industrial, em 2005, com o lançamento da Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior (PITCE); e, em 2008, da Política de Desenvolvimento Produtivo (PDP), sob a coordenação geral do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC), representa um passo importante para o desenvolvimento industrial do Brasil. O Comitê de Mineração, sob a coordenação

da SGM/MME, e o Comitê de Siderurgia, sob coordenação do MDIC, compõem um conjunto de 32 comitês, que tratam de temas específicos e interrelacionados da política industrial brasileira.

Essa política adquire maior relevância ao se constatar o atual e o futuro contexto global, em que a interdependência e a competição entre as economias são crescentes. Isso significa que as políticas industriais para o setor mineral devem considerar que a produção doméstica estará sujeita à forte concorrência com produtos externos. Assim, as estratégias de agregação de valor aos bens minerais produzidos pelo Brasil devem levar em consideração esse ambiente.

5.7.3 Geologia

O conhecimento geológico é essencial para a descoberta e o aproveitamento dos recursos minerais e hídricos, para o planejamento e a execução dos projetos de infraestrutura e para o ordenamento territorial, bem como para a indicação dos processos geológicos que revelam mudanças ambientais atuais e pretéritas.

Quatro eixos principais devem nortear as atividades de conhecimento geológico:

1. descoberta de alvos para pesquisa de recursos minerais;
2. aproveitamento dos recursos hídricos subterrâneos e de superfície;
3. ordenamento territorial; e
4. identificação de riscos geológicos, ambientais e prevenção de desastres naturais.

O atual estágio do conhecimento geológico do Brasil é resultado de esforço de longa data e contou com o envolvimento de geocientistas de diversas instituições públicas e privadas. Esse acúmulo de conhecimento abrange desde estudos realizados no período colonial, passando pela atuação do Serviço Geológico e Mineralógico do Brasil, criado em 1907, e do DNPM, fundado em 1934, que substituiu o anterior Serviço Geológico e Mineralógico. Com o I PMD (1965 – 1974) foi dado impulso mais efetivo e sistemático ao programa nacional de levantamento geológico, a partir da criação da CPRM, em 1969.

Em 2010, o País apresenta seu território totalmente coberto na escala 1:1.000.000, na Carta Geológica do Brasil ao Milionésimo. Todavia, nas escalas de maior detalhe, o conhecimento geológico do território nacional ainda é parcial.

5.7.3.1 Geologia Básica

Em 2004, foi realizado o lançamento da Carta Geológica do Brasil ao Milionésimo, elaborada em ambiente digital com a utilização do Sistema de Informações

Geográficas (SIG) e do GeoBank (sistema de banco de dados geológicos corporativo da CPRM). Em 2005, o país contava com cerca de 48% de sua área territorial mapeada na escala 1:250.000 (Figura 12) e 10% na escala 1:100.000 (Figura 13).

A esses valores devem ser agregados mais 750.000 km² mapeados na escala de 1:250.000, equivalente a 8,8% do território brasileiro, e 828.000 km², na escala 1:100.000, equivalente a 9,7% do território nacional, concluídos em 2010. Esses avanços na cartografia geológica do Brasil, associados aos dados provenientes da reavaliação dos projetos históricos executados pelo DNPM, na década de 1960, e aos obtidos pelo Convênio DNPM/CPRM, nas décadas de 1970 e 1980, permitem nova visão do estágio da cartografia geológica do País.

Ao final de 2010, cumprido o estabelecido no PAC 1, o Brasil possui 50% do território amazônico na escala 1:250.000 e 40% do território não amazônico na escala 1:100.000. Permanece o desafio de mapear os 50% restantes na Região Amazônica e 60% nas demais regiões. Há de se considerar que alguns estados já apresentam cartografia geológica em escalas de maior detalhe, a exemplo do Paraná, Rio de Janeiro, Minas Gerais, dentre outros, que deve ser incorporada à cartografia nacional.

Na Região Amazônica, ainda há grandes vazios de cartografia geológica (as Figuras 12 e 13). Os trabalhos do Projeto Cartografia da Amazônia, iniciados em 2007 e coordenados pelo Centro Gestor e Operacional do Sistema de Proteção da Amazônia (Censipam), serão concluídos em 2014, realizados em parceria com o Exército, a Marinha, a Aeronáutica e a CPRM.

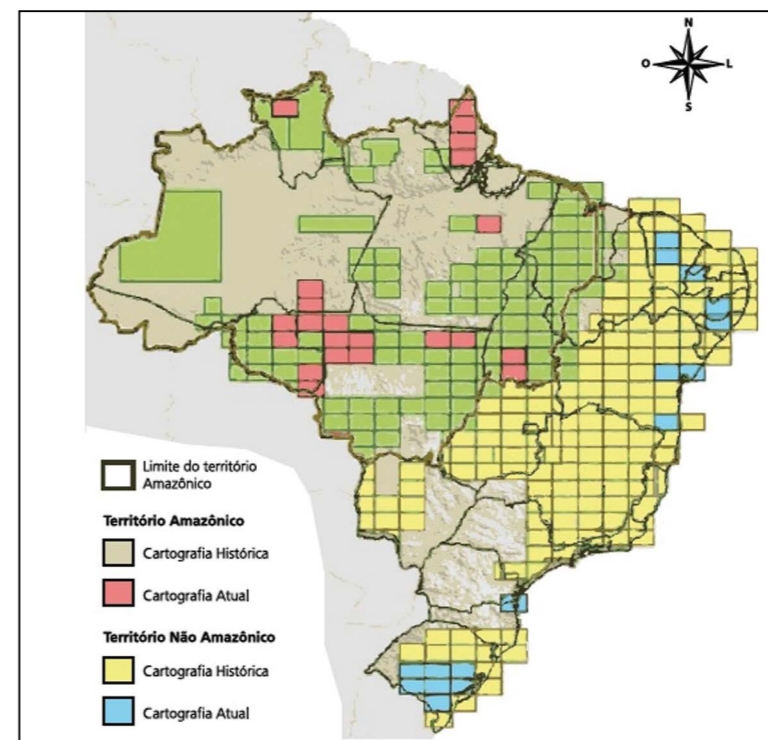


Figura 12 – Cartografia Geológica Brasil - escala 1:250.000 (2005).

O Projeto Cartografia da Amazônia está em plena execução e deverá cobrir 1,8 milhões de km² de um total de 5,2 milhões de km² da região. Ele é composto por três subprojetos: Cartografia Terrestre; Cartografia Geológica; e Cartografia Náutica, que deverão gerar os seguintes produtos:

- cartas topográficas nas escalas de 1:100.000 e 1:50.000;
- cartas geológicas nas escalas de 1:100.000 e 1:250.000; e
- produtos de levantamentos aerogeofísicos e cartas náuticas na escala de 1:100.000.

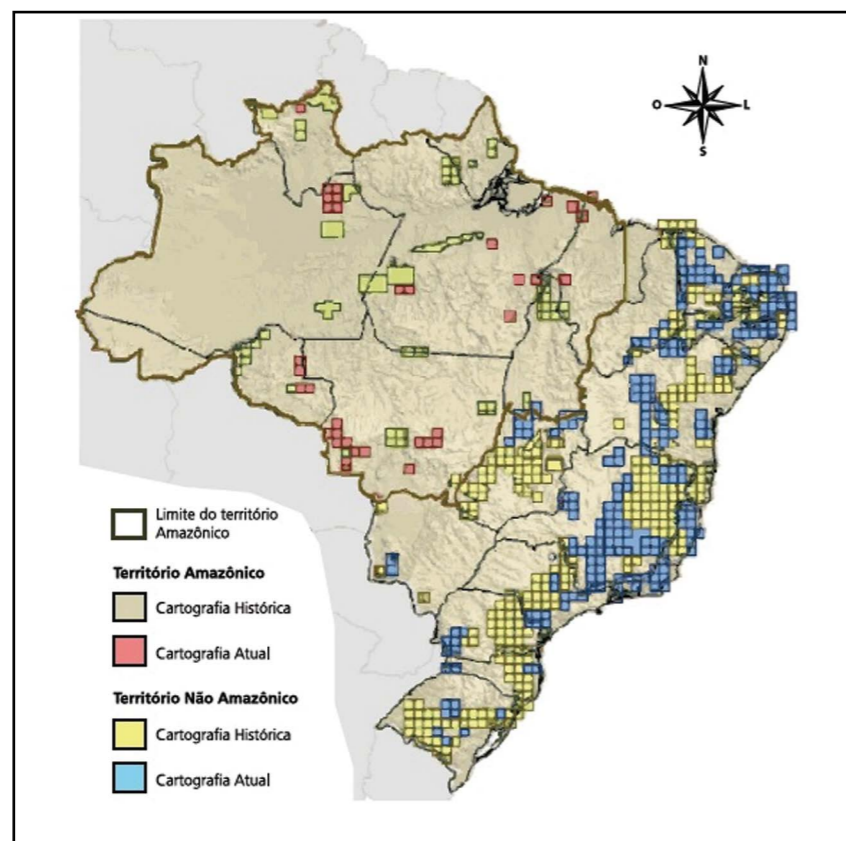


Figura 13 – Cartografia Geológica Brasil - escala 1:100.000 (2005).

5.7.3.2 Aerogeofísica

O GeoBank (CPRM) evidencia que, entre 1953 e 2002, 37% do território foram cobertos pela aerogeofísica, com baixa e média resolução, e que uma cobertura de

24,5% do território nacional foi alcançada entre 2003 e 2010, com alta resolução. Tais dados permitem afirmar que o recobrimento do território brasileiro por levantamentos aerogeofísicos encontra-se em melhor situação do que a cartografia geológica. Apesar dos inúmeros levantamentos históricos já realizados, de baixa resolução (Figura 14), muitos tiveram que ser refeitos para atender às exigências de novas metodologias/tecnologias e conferir maior confiabilidade aos trabalhos posteriores.

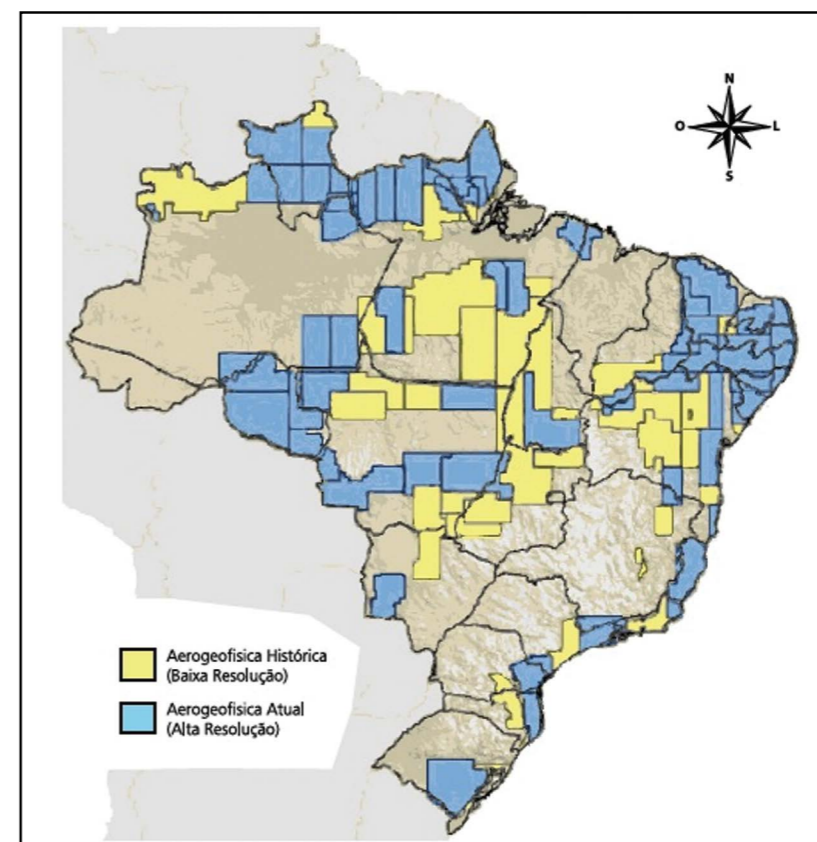


Figura 14 – Levantamentos aerogeofísicos do Brasil - situação em 2010.

Até 2010, a meta era levantar 440.000 km² conforme previsto no PAC 1 (período 2009 - 2010). O orçamento proposto para o PAC 2 (período 2011 - 2014) deverá expandir o alcance da ação Levantamentos Aerogeofísicos da CPRM, possibilitando o mapeamento de 1.012.000 km².

Essas áreas são suficientes para completar o levantamento em alta resolução dos terrenos cristalinos brasileiros com recobrimento de aeromagnetometria e aerogamaespectrometria, indispensável ao mapeamento geológico sistemático e para a definição de ambientes geológicos favoráveis à presença de recursos minerais. Tais ações objetivam determinar ambientes geológicos com potencial mineral que justifiquem investimentos nas atividades de prospecção e pesquisa.

5.7.3.3 Geoquímica

O conhecimento da geoquímica do território tem um papel fundamental nos estudos geológicos e ambientais, inclusive para organizar ações corretivas ou preventivas quanto à disseminação de substâncias minerais que podem causar danos à saúde.

A geoquímica de campo no Brasil foi empregada em larga escala na década de 1970 e início dos anos 1980, objetivando não só complementar o conhecimento geológico em si, mas localizar alvos para a prospecção e a pesquisa mineral.

A base de dados geoquímicos da CPRM no Geobank inclui mais de 370 mil registros de análises de materiais geológicos (sedimentos, solos, rochas, concentrados de bateia e água) com um incremento anual de mais de 12 mil amostras, sem dúvida um dos maiores bancos de dados geoquímicos do mundo. Além disso, a empresa possui um acervo de mais de trezentos mil amostras e duplicatas, devidamente identificadas geograficamente e em condições de reanálise. Esse acervo é produto dos quarenta anos da prospecção geoquímica da CPRM (1971-2010).

5.7.3.4 Geodiversidade

A CPRM desenvolve, desde 1990, projetos para subsidiar o planejamento, o ordenamento e a gestão do território brasileiro, mediante a elaboração de mapas de geologia ambiental. Esses mapas, estruturados com o uso da tecnologia SIG e dos bancos de dados, fornecem informações integradas e visão sistêmica do meio físico (rochas, solos, água, relevo), da infraestrutura, da organização territorial e ambiental relevantes ao planejamento do uso do solo e gestão territorial. Eles se destinam a empresas mineradoras, comunidade acadêmica e, principalmente, órgãos públicos da área de ordenamento territorial e gestão ambiental.

O conceito geodiversidade fortaleceu-se a partir de várias iniciativas da SGM/MME e da CPRM, que promoveram o projeto Ordenamento Territorial Geomineiro (OTGM), com recursos do Banco Mundial, em 2006. Nesse projeto foi construído um banco de dados com as Áreas de Relevante Interesse Mineral (ARIM), o qual foi posteriormente incorporado nas ações da CPRM.

O mapa Geodiversidade do Brasil na escala 1:2.500.000, publicado em 2006 pela CPRM, consolidou essa linha de comunicação entre os vários setores do governo e entidades privadas que utilizam dados e informações da geologia ambiental. Na escala nacional foram individualizados 23 domínios geológico-ambientais, subdivididos em 108 unidades.

Em 2008, foi lançado pela CPRM o livro *Geodiversidade do Brasil: conhecer o passado para entender o presente e prever o futuro*, abordando o estágio atual do conhecimento sobre este importante instrumento de gestão territorial do País.

Atualmente, estão disponíveis os mapas de geodiversidade nas escalas 1:750.000 ou 1:1.000.000 dos estados: Amazonas; Rondônia; Mato Grosso; Mato Grosso do Sul; Piauí; Rio Grande do Norte; Bahia; Minas Gerais; São Paulo; e Rio Grande do Sul.

Nos mapas de geodiversidade, os aspectos ambientais traduzem a influência das variações da geologia nas adequabilidades e limitações dos terrenos frente à execução de obras civis, a atividades agrícolas, ao comportamento em relação a fontes poluidoras, à prevenção de desastres naturais e aos potenciais de recursos hídricos subterrâneos, minerais e turísticos. Trata-se, portanto, de uma ferramenta eficaz para se promover o ordenamento territorial sustentável do país.

5.7.3.5 Recursos Hídricos

Em 1997, foi instituída no Brasil a Política Nacional de Recursos Hídricos, por meio da Lei nº 9.433, que tem como um de seus instrumentos o Plano Nacional de Recursos Hídricos (PNRH), lançado em 2006. O PNRH foi aprovado pelo Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH) contendo 13 programas e 33 subprogramas.

O PNRH define diretrizes para o uso racional da água e orienta políticas públicas que tenham interação com a gestão de recursos hídricos, sendo uma ferramenta estratégica para lidar com os efeitos das mudanças climáticas, como chuvas intensas e secas prolongadas. Esse Plano considera seis principais setores usuários de recursos hídricos: saneamento; agropecuária; energia hidrelétrica; transporte hidroviário; indústria e turismo.

Encontra-se em sua primeira etapa de implementação (2008-2011) e primeira revisão (2011-2014), processo previsto para acontecer a cada quatro anos a partir da realização de oficinas por região hidrográfica e setores da economia.

A questão dos recursos hídricos tem sido tratada por diferentes órgãos gestores, o que proporciona maior visibilidade e avanço do conhecimento sobre o tema. No entanto, a sobreposição de competências e a contínua integração dos dados por mais de um órgão gestor têm levado a controvérsias e discussões no âmbito do Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH).

O estágio avançado de gestão dos recursos hídricos será a integração do conhecimento referente às águas superficiais e subterrâneas. Essa integração permitirá a compreensão dos parâmetros para uma gestão eficiente, no que diz respeito à disponibilidade e qualidade, com reais vantagens para o planejamento tanto no setor público quanto no privado.

Uma contribuição importante para a organização e difusão da informação sobre águas subterrâneas foi a criação em 1997, do Sistema de Informações de Águas Subterrâneas (Siagas), pela CPRM, com o objetivo de armazenar, sistematizar e disponibilizar dados e informações georreferenciadas sobre o tema. Inicialmente, o Siagas foi utilizado como suporte à elaboração de mapas hidrogeológicos inseridos no Programa Levantamentos Geológicos Básicos e, posteriormente, passou a atender à demanda de usuários externos da área de recursos hídricos e outras correlatas, constituindo o Cadastro Nacional de Poços capaz de fornecer aos gerentes e tomadores de decisões, informação precisa e relevante baseada em dados. O Siagas é a base de dados da Rede Integrada de Monitoramento de Águas Subterrâneas (RIMAS) e da Rede Básica Nacional.

Com os dados sobre a disponibilidade e dinâmica das águas subterrâneas é possível avaliar os fluxos dos sistemas aquíferos e, em conjunto com dados hidrometeorológicos, estimar a recarga e interação entre água subterrânea e de superfície e o balanço hídrico nas bacias hidrográficas.

Contexto Mundial e o Setor Mineral

Além disso, o Siagas é utilizado por organismos públicos federais, estaduais e municipais como uma ferramenta de integração das políticas públicas, contribuindo para o ordenamento do uso da água e o aumento da oferta hídrica, em particular nas regiões com enorme escassez, além de subsidiar as ações que contribuam para o desenvolvimento regional sustentável.

5.7.3.6 Geologia Marinha

A Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar (CNUDM) foi aprovada em 1982 e entrou em vigor em 1994. Ela estabelece os direitos de soberania e deveres dos estados costeiros sobre um mar territorial, uma zona econômica exclusiva e uma extensão da plataforma continental, se esta existir, para fins de exploração e aproveitamento, conservação e gestão dos recursos naturais das águas, do leito do mar e do seu subsolo.

O mar territorial brasileiro está limitado a 12 milhas náuticas, a partir das linhas de base. A zona econômica exclusiva tem seu limite exterior fixado em 200 milhas náuticas, com área de 3.500.000 km² (Figura 1.13).

A extensão da plataforma continental, área em azul na Figura 15, é uma reivindicação do governo brasileiro, desde 2004, à Comissão de Limites da Plataforma Continental, entidade criada pela Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar, o que acrescentará uma área de 960 mil km².

O conjunto do mar territorial, da zona econômica exclusiva e a extensão da plataforma continental solicitada à ONU é denominado de Plataforma Continental Jurídica Brasileira (PCJB), que representa uma área de aproximadamente 4,5 milhões de km² sob a jurisdição brasileira.

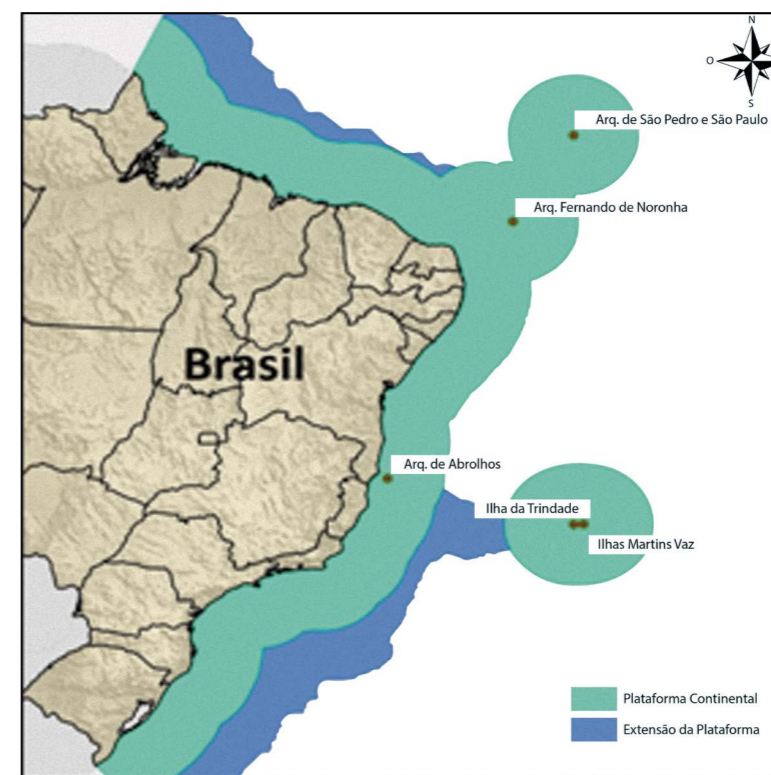


Figura 15 – Limites da Plataforma Continental Jurídica Brasileira.

Dois grandes programas nacionais desenvolvidos no âmbito da Comissão Interministerial para os Recursos do Mar (CIRM) integram vários projetos de pesquisa para a plataforma continental brasileira e áreas oceânicas adjacentes do Atlântico Sul e Equatorial. São eles: o Programa de Avaliação da Potencialidade Mineral da Plataforma Continental Jurídica Brasileira (Remplac); e o Programa de Prospecção e Exploração dos Recursos Minerais da Área Internacional do Atlântico Sul e Equatorial (Proarea).

Além das expressivas reservas conhecidas de petróleo e gás natural, pode-se citar o potencial de outros bens minerais, como areia e cascalho para uso na construção civil e ocorrências minerais de carbonato de cálcio (bioclásticos), que podem ser utilizados como insumos na agricultura e na indústria de cosméticos, filtros industriais, suplementos alimentares, implantes ósseos e nutrição animal. Para insumo na agricultura há também ocorrências de fosforita, bem como de sais evaporíticos, compostos por potássio, cloro, magnésio, cálcio e outros elementos químicos impor-

tantes. Além desses bens minerais, ocorrências de carvão e hidratos de metano são conhecidas na plataforma continental brasileira.

Finalizando, no que se refere à geologia do Brasil, três fatores são apontados como responsáveis pela limitação do conhecimento geológico do território brasileiro:

- i. ausência, insuficiência ou descontinuidade de investimentos governamentais por cerca de três décadas;
- ii. dificuldades logísticas para o mapeamento na Amazônia e na Plataforma Continental; e
- iii. escassez de recursos humanos capacitados para esta atividade.

Os investimentos em levantamento geológico realizados pela CPRM a partir de 2004 revelam o substancial aumento na dotação de recursos para essa finalidade, o que tem sido a base para ampliar o conhecimento geológico do País .

Nos próximos vinte anos, o Brasil deverá intensificar o conhecimento geológico do seu território emerso e também da parte imersa. Essas metas foram propostas pelo MME e aprovadas para o PAC 2 para o período 2011 – 2014.

6 Principais Estratégias e Ações para o PNM – 2030

- Assegurar a Governança Pública Eficaz do Setor Mineral.
- Garantir a Ampliação do Conhecimento Geológico do Território Nacional.
- Estabelecer Diretrizes para Minerais Estratégicos.
- Estabelecer Diretrizes para Mineração em Áreas com Restrições Legais.
- Ampliar os Programas de Formalização e Fortalecimento de MPEs.
- Ampliar o Conteúdo de PD&I nas Atividades de Geologia, Mineração e Transformação Mineral.
- Estimular Programas de Formação e Qualificação de Recursos Humanos.
- Promover a Ampliação de Infraestrutura e Logística.
- Promover a Produção Sustentável do Setor Mineral.
- Estimular a Agregação de Valor na Cadeia Produtiva de Bens Minerais com Competitividade.
- Promover o Desenvolvimento Sustentável em Regiões de Base Mineradora.

6



Desenvolvimento Rural Sustentável com Abordagem Territorial

Palestra realizada no dia 14 de setembro de 2011 por Antonio Lacerda Souto.

PARTE I

Relato da Explicação

6.1 Abertura do Evento

► **Deputado Dedé Teixeira, presidente da Comissão**

A Comissão de Desenvolvimento Regional, Recursos Hídricos, Minas e Pesca da Assembleia Legislativa promoveu, dentro do seu ciclo de palestras, o tema: Desenvolvimento Rural Sustentável com abordagem territorial. Presentes na Mesa o palestrante, Senhor Antônio Lacerda Souto, que é consultor nacional da Secretaria de Desenvolvimento Territorial do Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA).

Gostaria de dizer da nossa satisfação, enquanto Comissão de Desenvolvimento Regional, de estar proporcionando, ao longo desse ano, esse ciclo de palestras. Já fizemos uma série de palestras sobre diversas áreas: na área da mineração; na área da pesca; na área da ocupação do litoral; e deveremos fazer até o final do ano mais duas ou três palestras.

A ideia é que a gente possa, no final do ano, publicar todas essas discussões, de modo a dar um suporte a mais aos deputados e aos mandatos, como também à sociedade cearense, sobre temas que consideramos relevantes para o desenvolvimento do Estado do Ceará.

O tema de Desenvolvimento Rural Sustentável com abordagem territorial, na nossa avaliação, versa sobre uma importante ferramenta implementada pelo Governo Federal, desde o início do governo Lula, e que concebe toda a importância que deve se dar aos territórios da cidadania, criados naquele momento, em áreas de menor renda, focando, portanto, em rincões desse país, onde muitas vezes os serviços públicos, as políticas públicas estão distantes da viabilização da cidadania, da qualidade de vida do povo [sic].

6.2 Explicação

Inicialmente, queria dizer que, em 2002, quando o Presidente Lula foi eleito, e durante o governo de transição, a primeira coisa que o Presidente fez foi cumprir uma promessa de campanha, que era fazer um governo próximo da população, com participação da população. Então, já naquele momento, foi criada uma Secretaria, chamada Secretaria de Desenvolvimento Territorial.

Esse trabalho dos territórios começou em 2003, com a criação da Secretaria de Desenvolvimento Territorial e, com isso, foi criado o Programa de Desenvolvimento Sustentável de Territórios Rurais – Pronat.

Assim, ficou evidenciada a importância da questão rural no Governo Federal. E por que resgatar aí a questão da importância “do rural”? Quando o governo criou a SDT, o intuito não foi só para trabalhar a questão do território em si. Na verdade, o que se quer trabalhar é o desenvolvimento de forma sustentável, bem como estimular um debate sobre a História Rural Brasileira.

Ora, o espaço rural brasileiro, historicamente, foi marcado por concentração de terra, renda e riqueza; pela dominação da política econômica das oligarquias tradicionais; pela destruição dos recursos naturais do meio ambiente; pelo elevado grau das desigualdades sociais e regionais que geraram e geram fome, pobreza e exclusão social.

O Brasil é um país rico, de grande extensão, onde existem diferenças entre as regiões: o Sul é diferente do Nordeste; o Norte é diferente do Sudeste; o Nordeste é diferente do Norte... É um país desigual tanto do ponto de vista regional quanto do ponto de vista social. Antes do governo Lula, havia no Brasil cerca de trinta milhões de pessoas que viviam na pobreza e hoje, apesar desse número ter sido reduzido, ainda existem 16,27 milhões de pessoas, que vivem em extrema pobreza; 46% estão no campo e 59% estão na Região Nordeste.

Nesse contexto, vale destacar a realização da Primeira Conferência Nacional de Desenvolvimento Rural Sustentável e Solidário (CNDRSS). Essa conferência mobilizou mais de trinta mil pessoas discutindo o tema “Por um Brasil Rural com Gente – Sustentabilidade, Inclusão, Diversidade, Igualdade e Solidariedade”. Foram realizadas conferências territoriais, conferências estaduais, culminando com a conferência nacional, que aconteceu em Olinda (PE). E o porquê dessas discussões? Porque durante muito tempo o ambiente rural foi encarado como lugar de atraso, onde não é possível as pessoas viverem, e que não adianta investir “no rural”, tem-se que investir mesmo é nos grandes centros urbanos, na atração de grandes indústrias.

Essa conferência foi muito importante porque trouxe à tona os temas da sustentabilidade, do cuidado com o meio ambiente e da inclusão das populações que historicamente foram excluídas do processo de desenvolvimento, como as comunidades: negras; quilombolas; indígena; ribeirinhas; e a dos pescadores, que são segmentos que sempre tiveram muita dificuldade de se inserir dentro dos processos de desenvolvimento.

Então, a conferência abordou exatamente as diretrizes mestres da SDT, como sustentabilidade ambiental, cuidado com o meio ambiente e inclusão daquelas populações historicamente excluídas do processo de desenvolvimento.

No Brasil, existem 4.481 municípios onde a população é menor que cinquenta mil habitantes e a densidade demográfica é menor que oitenta hab/Km², ou seja, são pequenos municípios que, com essas características, são considerados municípios rurais. Então, quando se fala de rural, eu não só estou falando do pessoal que mora no campo em um município pequeno; estou falando rural dos municípios rurais, aqueles municípios que são pequenos e que precisam ser valorizados.

Dados de 120 territórios da cidadania que não englobam todo o Brasil, mas correspondem a 32,9% do total do país, englobando 1.852 municípios, apontam uma população rural de 13,1 milhões (46% do total do país), 1,9 milhões de famílias rurais (46% do total do país), que são agricultores familiares (Figura 1).

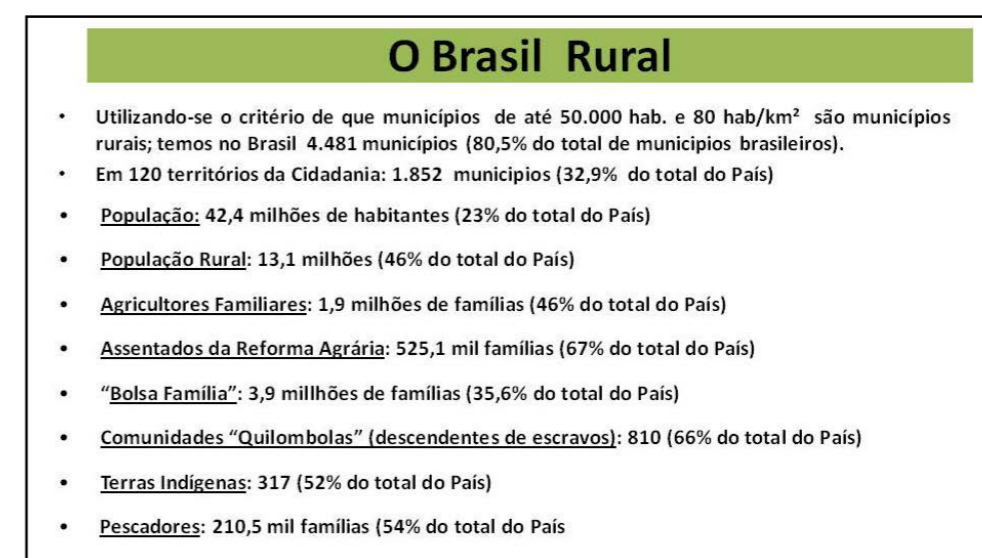


Figura 1 – Dados dos Territórios da Cidadania.

Esse é outro tema importante dos territórios, resgatar a importância da agricultura familiar, porque 70% do alimento que vai para a mesa do brasileiro é produzido pela agricultura familiar, por aquele produtor que produz o milho, o feijão, a mandioca, a criação de pequenos animais.

Portanto, abordar “o rural” brasileiro significa primeiro valorizar o espaço, e segundo, valorizar essas pessoas que estão aí, que historicamente foram excluídas dos processos de desenvolvimento. O Brasil tem uma dívida social com essa população e agora precisa ter o cuidado de inseri-la nos processos de desenvolvimento.

Com relação à abordagem, por que nós chamamos de território? Porque se vinha trabalhando muito com a ideia de região, desenvolvimento regional, macrorregiões.

E a gente vem, desde 2003, trabalhando com o conceito de território (Figura 2). O que é o território para nós do MDA? Tem vários conceitos de território, mas nós vínhamos trabalhando com esse conceito. O território pode ser uma base física delimitada sob a jurisdição do Estado. O Ceará tem oito macrorregiões e tem 18 micror-

regiões. E é assim que o governo trabalha, delimitou e juridicamente é assim para planejamento. O PPA (Plano Plurianual) é discutido e o orçamento estadual é todo feito através dessas oito macrorregiões.

Então, o território pode ser isso, é o espaço físico. E por muito tempo considerou-se o território só isso. Mas para nós não é só isso. O território também é um conjunto de relações que se figuram em redes e se baseia na capacidade de articular, conformar alianças para o desenvolvimento. No território mora gente, e as pessoas articulam-se, e é importante estabelecer aliança entre a população daquele território.

Então, território também é um espaço de relações entre as pessoas que estão ali. E o território tem um conjunto de elementos que indica identidade; a identidade que as pessoas têm com aquele território. Nós temos território que até o sotaque é bem próprio daquele lugar: o Cariri, por exemplo.

CONCEITO DE TERRITÓRIO

Uma base física delimitada sobre jurisdição do Estado (que exerce controle a partir de suas instâncias administrativas).

Um conjunto de relações que se configura em redes e se baseiam na capacidade de articular e conformar alianças para o desenvolvimento.

Território como elementos que indicam identidade, coesão social, cultural, territorial e sentimento de pertencimento da população.

Figura 2 – Conceito de Territórios da Cidadania.

Então, quem foi definindo o tamanho dos territórios, onde eram os seus limites foi a própria população. Por exemplo, Canindé estava junto ao Sertão Central. Trabalhamos dois anos assim. E o pessoal do Canindé disse: “a gente não é Sertão Central, a gente é o próprio território.” Aí, dividiu-se: Sertões de Canindé e Sertão Central. Então os territórios é que vão dando também a sua conformação de como é que eles querem ficar.

Portanto, a questão da identidade é muito forte, a coesão social, cultural, territorial e o sentimento de pertencimento da população. E é esse sentimento que a gente quer resgatar.

A questão de desenvolvimento regional costumeiramente é trabalhada de cima para baixo, mas o que a gente quer é exatamente o contrário. O território é o lugar onde as pessoas moram, é o lugar que as pessoas gostam. Então, trabalhar de baixo para cima é resgatar o sentimento de pertencimento da população. Esse é o conceito de território para nós.

Uma outra questão importante também é que do ponto de vista do planejamento o município é pequeno. Não dá mais para pensar que um município sozinho vai conseguir se desenvolver se não se articular com outro. Imagine, por exemplo, um município pequeno construir sozinho um aterro sanitário! É caro! Imagine um muni-

cípio pequeno montar um matadouro público de animal ou uma usina de reciclagem de lixo. Assim, é muito mais factível desenvolver determinadas ações em conjunto.

Por outro lado o estado é grande. Qual é o lugar onde nem é o município e nem é o estado, falando do ponto de vista do planejamento? A escala razoável para fazermos planejamento é uma escala intermediária, que é o território. E aí é o território, caracterizado por aquilo que eu coloquei no conceito, de que as pessoas gostam de pertencer àquele lugar [sic.].

Inicialmente, a missão da SDT era promover, apoiar processos de articulação institucional em prol do desenvolvimento. Essa visão mudou para dar um maior enfoque nos territórios e uma nova missão passou a ser aquela em que as pessoas adotem a abordagem territorial. Se a gente conseguir isso, a gente vai conseguir alcançar a nossa missão.

Essa abordagem favorece a articulação porque congrega pessoas, congrega as instituições; potencializa a participação social e amplia a corresponsabilidade entre a sociedade civil e os gestores públicos. Na abordagem puramente municipal, a sociedade civil tem dificuldades de articulação com o poder público, porque, historicamente, a relação foi de dependência, de prestação de favor, de venda de voto, enfim, de paternalismo, de oligarquias.

E como é feito esse trabalho de territórios? A gente busca a questão da gestão social. O que é gestão social? (Figura 3)



Figura 3 – Gestão Social do Território.

São desenvolvidas diversas oficinas, de modo a se fazer um planejamento prático, visando à elaboração de um plano do território. Mas o que é que a gente faz com o plano? Cada território tem uma organização chamada colegiado, para tocar o plano do território. Como o colegiado é, muitas vezes, composto por até 120 instituições, são eleitas oito, que a gente chama núcleo dirigente, responsável pela coordenação do processo como um todo.

É muito importante que as coisas que vão acontecendo no território tenham o controle social, o acompanhamento da população.

Portanto, no âmbito do território é muito importante a articulação dos principais elementos. O planejamento precisa ser participativo; a organização precisa

ser exercida de forma democrática; a coordenação tem que ser descentralizada. Não existe mais aquela figura do presidente que manda em tudo. Existe o controle social e as ações da coordenação do território têm que ser transparentes.

E tem uma ação que é permanente; exercida pela figura do assessor territorial. Cada território tem um assessor, responsável pela mobilização e informação. Ele sai de município em município mobilizando, divulgando e informando a população, de modo a manter o povo mobilizado.

E todo esse processo vai acontecendo e se configura no que chamamos de gestão social do território.

Portanto, concatenando o raciocínio, concluímos que o principal instrumento da gestão do território é o Colegiado Territorial, com representação paritária entre sociedade civil (50%) e governo (50%). Essa paridade é importante para o enriquecimento do debate. E é fundamental que nenhum segmento fique de fora, seja uma comunidade quilombola, seja negra, seja indígena, etc, porque a diversidade precisa estar representada.

Com relação à composição desse Colegiado Territorial (Figura 4), além da Plenária Geral, formada por toda a população civil e representantes do governo, existe o Núcleo Dirigente, responsável por coordenar as ações e pela tomada de decisão. O núcleo dirigente é eleito por essa plenária e é constituído por, em média, oito pessoas.

Antes de chegarem à Plenária, os assuntos e temas a serem discutidos, bem como as propostas elaboradas são tratados dentro de Comitês Temáticos. E nós aprendemos, com o tempo e com a continuidade das ações do território, que esses comitês temáticos têm que ser constituídos através dos Conselhos Municipais. Os municípios precisam criar alguns conselhos; pelo menos cinco: i) Conselho da Educação, para acompanhar as políticas da educação; ii) Conselho da Saúde, para acompanhar as políticas da saúde; iii) Conselho da Assistência Social, para acompanhar as políticas sociais.

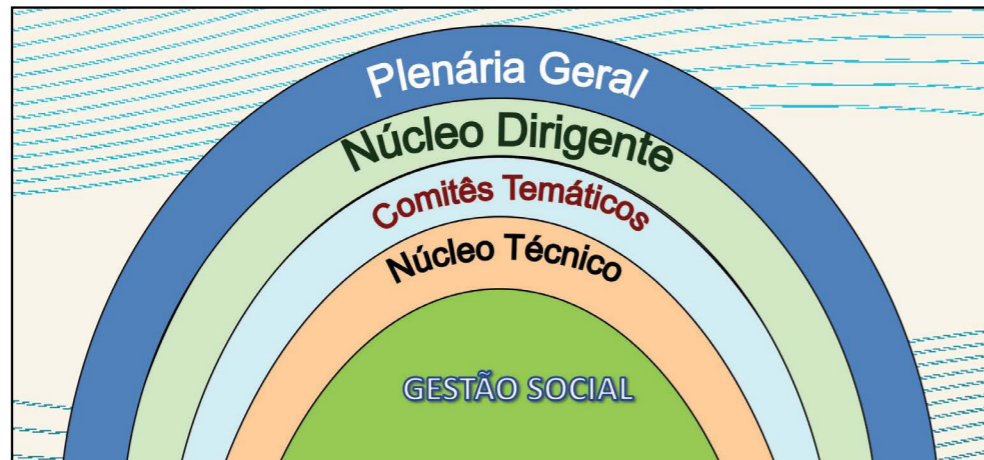


Figura 4 – Colegiado Territorial - Composição.

Os conselhos municipais do desenvolvimento sustentável são para acompanhar as políticas do desenvolvimento agrário e ainda tem os conselhos do meio ambiente, da criança e do adolescente; do idoso; da mulher; da juventude.

Com os conselhos municipais criados, são formados os comitês temáticos através da realização de 13 salões territoriais. Salão Territorial é um evento que a gente faz com quatrocentas, trezentas lideranças das instituições daqueles territórios, exatamente para reestruturar esses comitês. Para a formação desses comitês, cada município indica dois representantes.

Por exemplo, o Conselho Municipal de Educação indica dois para o comitê temático, os quais, quando chegam ao seu município, têm que fazer uma reunião no seu Conselho Municipal para repassar as discussões.

Fazendo uma conta simples, quando a gente não estava trabalhando com os conselhos municipais, a gente envolvia trezentas, quatrocentas instituições. Com a operação dos conselhos municipais em um território que tem 15 municípios, vamos mobilizar diretamente cinco mil pessoas, considerando se cada conselho municipal tiver 15 pessoas lá. Veja bem quantas pessoas nós vamos mobilizar num território. [sic].

Estamos agora, também, constituindo um Núcleo Técnico porque temos um problema dentro do território, que é a elaboração do projeto. A ideia é que nesses núcleos técnicos tenhamos técnicos capacitados para elaborar bons projetos. Nós temos recursos dos territórios presos na Caixa Econômica por falta de habilidades técnicas para elaborar um projeto.

Outro instrumento importante da abordagem territorial é o Plano Territorial de Desenvolvimento Rural Sustentável - PTDRS (figura 5). Cada território tem o seu plano. Nós fechamos agora os 13 planos, cada território está lançando o seu plano no salão territorial. Teremos um salão territorial em novembro com a presença de todos os territórios, onde entregaremos uma cópia do plano de cada território ao governador. Para a ocasião, vamos tentar trazer os ministros e até a Presidenta Dilma.

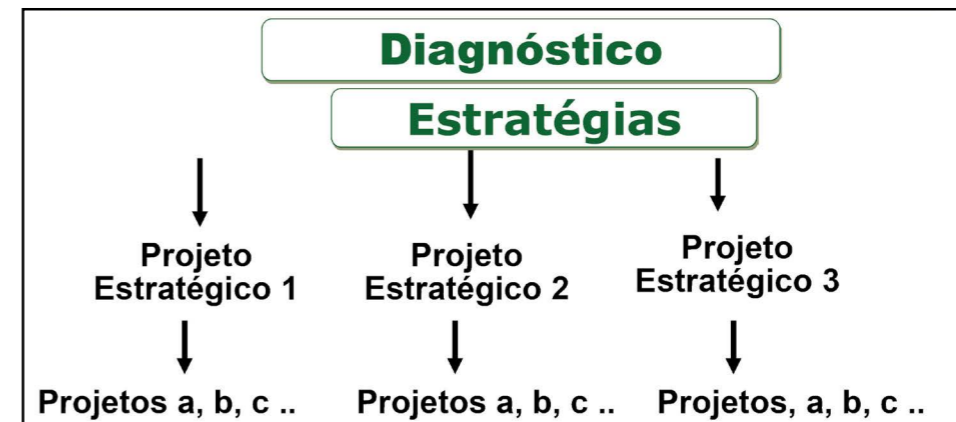


Figura 5 – Plano Territorial de Desenvolvimento Rural Sustentável: outro instrumento da abordagem territorial

O Plano do Território é feito através de um diagnóstico. É a partir do que é diagnosticado, que são definidas quais são as estratégias que alavancarão, de forma mais rápida, o desenvolvimento daquele território.

Como não tem recursos para fazer tudo no mesmo tempo, no mesmo ano, a gente precisa priorizar, elencando o que nós chamamos de projetos estratégicos. No geral, cada território seleciona três projetos estratégicos [sic].

Os projetos precisam estar alinhados dentro de uma estratégia, e para isso têm que haver um diagnóstico, uma organização. Por exemplo, como é que eu vou fazer uma Casa do Mel num território que não tem nem encerada, que os produtores nunca nem criaram abelhas? Ou fazer casa de farinha num lugar onde não tem mandioca? [sic].

Por isso que nós temos hoje no Ceará diversos projetos parados. Não se planeja sem diagnóstico, sem pensar estratégico, sem estabelecer prioridades para depois ter os projetos. Então, de cada projeto estratégico você vai escolhendo quais são os projetos específicos [sic].

Assim, a SDT também utiliza outros instrumentos para a gestão dos territórios, como: i) formação de agentes de desenvolvimento territorial; ii) apoio a Projetos de Infraestrutura Produtiva e Social – Proinf (Investimento); iii) apoio de projetos de capacitação e serviços (custeio); iv) apoio ao cooperativismo; v) apoio à estruturação de bases de serviços de comercialização.

Lembro que, quando a SDT foi criada, perguntaram quantos anos a secretaria precisava existir. Disseram que precisaria de trinta anos. Mas ninguém se dá conta de uma história de vida de quinhentos anos, não dá para quebrar isso, mudar toda uma cultura, implantando uma nova em cinco ou dez anos. Nós só estamos com oito anos, mas estamos fazendo um bom trabalho de formação política, formação técnica da população lá nos territórios. Também estamos atuando em projetos na área de infraestrutura. Muitos projetos já foram implantados, articulados pelos territórios; já implantamos nos territórios duzentos projetos: do kit feira da agricultura familiar ao Centro Apícola; a Casa de Mel; o Centro de Artesanato.

No âmbito do cooperativismo estamos apoiando 17 cooperativas nos territórios; muitas delas hoje estão vendendo para a alimentação escolar através do PNAE (Programa Nacional de Alimentação Escolar) principalmente.

Existe também uma articulação dentro do plano do “Brasil sem Miséria”, programa que foi lançado agora e temos os outros instrumentos do governo federal, do governo estadual e do governo municipal. A abordagem territorial também permite fazer uma boa articulação dessas políticas públicas. (Figura 6)

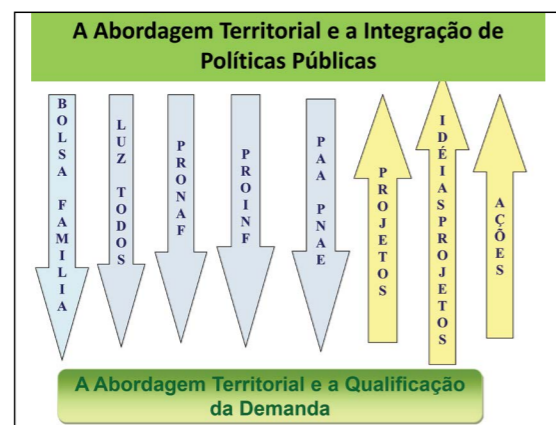


Figura 6 – Abordagem Territorial: Integração das Políticas Públicas e Qualificação da Demanda

Darei um exemplo: se na comunidade que tiver Bolsa Família chegar o Programa Luz para Todos, a pessoa passa a ter energia. Mas, se a pessoa não tiver dinheiro, renda, para pagar a conta da luz, o que é que vai acontecer? Ela vai pagar a conta da luz com o dinheiro que ela recebe do programa Bolsa Família; e vai continuar sem alimentação porque o Bolsa Família é, sobretudo, um programa de segurança alimentar. Então, a gente precisa também articular outros assuntos. E renda? Podemos articular junto ao Pronaf (Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar), que é um instrumento para gerar renda nas comunidades através de financiamentos e microcréditos.

Mas, se eu tiver o Bolsa Família, se eu tiver energia, se as pessoas gerarem renda, se a gente tiver a infraestrutura, e não tiver onde as pessoas comercializarem, aí entra a CONAB para ajudar a gente, através do PAA (Programa de Aquisição de Alimentos) e agora através do PNAE (Programa Nacional de Alimentação Escolar), que é uma política muito interessante que o governo criou e os municípios são obrigados por lei a comprarem 30% da agricultura familiar para a alimentação escolar.

Então, eu acho que só com os territórios é que vamos conseguir a integração, porque não adianta o Bolsa Família chegar para um lado, a energia chegar por outro, o Pronaf chegar por outro e a CONAB chegar por outro, se não há integração. Então a abordagem territorial utilizando o colegiado e o plano do território permite que a gente faça essa integração das políticas públicas.[sic]

Dessa forma, com a integração das políticas a pessoa vai ter energia e não vai mais usar o dinheiro do Bolsa Família para pagar a luz, porque ela vai ter uma renda, vai ter um projeto, vai ter a Conab, vai ter alimentação escolar comprando, e vai ter renda. Agora, isso é fácil? Isso é tarefa fácil? Não. Por isso, o Programa da abordagem territorial é outro processo de formação e capacitação para as pessoas começarem a entender isso.

Mas, através da abordagem territorial, a gente também tem um outro trabalho, que é importante, que é qualificar a demanda. As pessoas estão viciadas a pedir, não são acostumadas a fazer planejamento. Queremos avançar. A demanda não precisa mais ser em pedido, a demanda precisa ser produto de um processo planejado. E o que a gente chama de qualificar a demanda?

Geralmente a demanda nos planos dos territórios vem de três formas. Existe a demanda que vem através de projeto pronto, feito bem direitinho. Tomando mais uma vez o exemplo de uma Casa do Mel; a gente sabe quantos apicultores são, onde são e para onde devem ir. Já com as demandas de Casa de Farinha, empacotadora de farinha, o grande problema que nós temos é a qualidade da farinha. A Conab sabe disso e teve um trabalho muito grande na Região do Vale do Curu devido à qualidade da farinha. Então, a primeira coisa a fazer é revitalizar as casas de farinha. Mas, mesmo revitalizando, é necessário um lugar onde a farinha seja processada, empacotada, para ir para o mercado, para ser comercializada.

Ou seja, têm projetos que já são claros, mas têm aqueles que só trazem as ideias de projetos e a gente precisa transformá-las estas em projetos. Por isso, tem aquele

Núcleo Técnico, esse é um dos motivos da sua existência. E tem demanda que nem é projeto e nem é ideia, é uma ação; e que muitas vezes essa ação é resolvida no próprio território através de uma articulação local.

Então, a abordagem territorial tanto ajuda a integrar as políticas públicas como auxilia as comunidades a melhorarem as suas demandas, e isso é uma ação articulada. A gente tenta evitar que não seja uma coisa de cima para baixo e tenta evitar que as comunidades não fiquem só naquela coisa de pedir. Não, isso é um processo de planejamento. [sic]

Falando agora um pouco da experiência do Ceará. No Ceará, a partir de 2009, o Estado passou a ser todo territorializado através da Secretaria de Desenvolvimento Agrário (DAS), onde o Bartolomeu, aqui presente, era o coordenador de desenvolvimento territorial e teve um papel fundamental.

Mais precisamente em 04/02/2009, a Secretaria de Desenvolvimento Agrário – SDA assinou o Pacto pela Territorialização do Ceará, assumindo o compromisso de acompanhar junto ao Ministério de Desenvolvimento Agrário – MDA a implantação integrada de políticas públicas, adotando a abordagem territorial em todo o estado do Ceará. Dessa forma, o Ceará hoje é todo territorializado, totalizando 13 territórios (Figura 7).

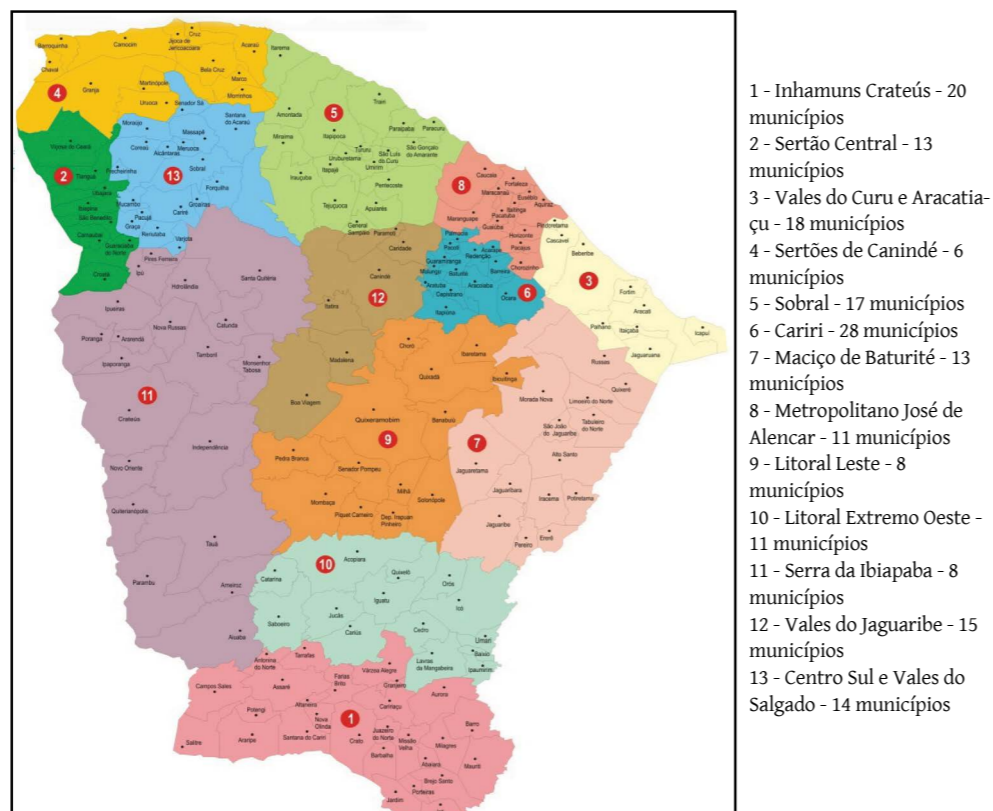


Figura 7 – Territórios do Estado do Ceará.

Para finalizar, eu queria colocar alguns desafios para avançar na estratégia territorial no Ceará; isso não é no Brasil, isso aqui é no Ceará. São eles:

1. Avançar de um processo de territorialização espacial, para um amplo processo de articulação de políticas públicas.
2. Que a Secretaria de Planejamento assuma o papel de coordenação do processo de territorialização do estado.
3. Redefinir o recorte territorial, considerando a proposta em andamento: oito macrorregiões de planejamento para 14 territórios de identidade.
4. Inserir os debates do PPA dentro dos 14 territórios de identidade, e considerar os colegiados territoriais como instâncias legítimas nos debates, inclusive para outros projetos.
5. Fortalecer o Comitê de Articulação Estadual – CAE, como instância importante para a articulação de políticas públicas.
6. Maior envolvimento da Associação dos Municípios e Prefeitos do Estado do Ceará – Aprece.
7. Fortalecer a Rede Estadual e Colegiados Territoriais.
8. Criar mecanismos que venham a contribuir para a mudança cultural nas instituições públicas, movimentos sociais e sindicais, a fim de que estes incorporem na sua prática a abordagem territorial.

É preciso avançar mais no processo de territorialização. Apenas a divisão espacial não adianta. Não adianta ter o mapinha dos 13 territórios se a abordagem territorial não é efetivamente aplicada. A gente precisa avançar no processo, na articulação de política. O que eu quero dizer é que tem instituição que ainda trabalha muito só, cada um para o seu lado, e essas instituições precisam trabalhar de forma mais articulada.

Precisamos que a Secretaria de Planejamento (Seplag) assuma, também, o papel de coordenação do processo, que hoje é ainda da SDA. Por que é que eu digo Secretaria de Planejamento do Estado? Porque de lá é onde sai o planejamento e orçamento para as outras secretarias. Hoje, a Secretaria de Planejamento já tem uma atuação importante dentro de um grupo de trabalho estadual que a gente faz parte. Mas achamos que a Seplag precisa assumir também a coordenação desse processo.

É fundamental a mudança. Hoje o Ceará é “trabalhado” em cima de oito macrorregiões de planejamento, mas é essencial o avanço delas para os territórios definidos. Eu não diria nem os treze territórios, porque já existe uma proposta de dividir o Inhamuns Crateús, e aí já há uma conversa com o governo, com o próprio território em vez de ser 13, ser 14. Mas a gente precisava ter um projeto de lei na Assembleia que pudesse mudar essa legislação de oito para 14.

Por que isso é importante? Porque a partir daí toda a discussão seria feita nos 14: o orçamento, o PPA, enfim. Então, eu acho que, se nós tivéssemos primeiro a mudança do recorte de oito para 14, o PPA sempre seria discutido nos 14, e tivesse como base de discussão os colegiados territoriais.

Não precisa inventar a roda; basta pedir para mobilizar o colegiado e vai todo mundo estar lá, construindo e planejando e trazendo uma demanda que já está organizada. Isso encurta caminho e os resultados podem vir muito mais rápido.

Outro desafio é fortalecer o comitê de articulação estadual. Nós temos hoje um Comitê Estadual, que reúne 59 instituições, metade do governo, envolvendo governo federal, governo estadual e nós temos seis representantes das prefeituras e a Associação dos Municípios e Prefeitos do Estado do Ceará - Aprece.

A gente precisa desse espaço porque é onde se traz a demanda dos territórios para que cada instituição, que faz parte desse comitê, possa tomar providências, possa dizer: eu posso atender isso, eu posso atender aquilo e etc, etc. É preciso um maior envolvimento da Associação dos Municípios e Prefeitos do Estado do Ceará - Aprece. A gente acha que os prefeitos ainda estão muito ausentes dessa discussão. É difícil trazê-los ainda para os territórios, mas em algum lugar tem prefeito que, antes, não era prefeito e foi eleito prefeito depois do trabalho dos territórios.

E este vem, participa, porque ele já viu a importância. Nós temos vários prefeitos que participam integralmente; outros ainda têm dificuldade. A gente conquista mostrando que é importante. Nós temos aqui 13 colegiados porque existem 13 territórios e ainda existe uma rede estadual de colegiados territoriais. A gente precisa fortalecer essa rede porque já existe uma rede nacional.

E por fim, é importante criar mecanismos que venham a contribuir para a mudança cultural nas instituições públicas. Na verdade, não só nas instituições públicas, mas também nos movimentos sociais, no movimento sindical, a fim de que essas instituições incorporem na sua prática a abordagem territorial, ou seja, trabalhem juntos, de forma sinérgica. Esse negócio de cada um fazer só passou. Tem coisa que é melhor a gente fazer só, evidentemente; tem coisa que é município, é melhor cada município fazer só, mas tem coisa que é melhor a gente se juntar para fazer. [sic]

Esses oito desafios que apresentei para o estado do Ceará estão no Brasil como um todo. Uma das minhas tarefas lá em Brasília é exatamente apoiar a rede nacional dos colegiados; fortalecer os colegiados e trabalhar com esses Estados.

Nós temos hoje no Brasil 11 estados que já estão territorializados. A despesa de manutenção é dividida entre o governo do Estado de origem e o governo federal. No Ceará, o governo federal se responsabiliza por sete territórios e o governo do Estado se responsabiliza por seis. Então é assim, é parceria. Mas tem estado cujo governo tem dificuldade, não vê ainda a abordagem territorial como sendo importante. No Ceará, o governador e os secretários perceberam a importância da territorialidade.

Essa é a contribuição que eu queria trazer para esse debate. Eu acredito em desenvolvimento feito por gente porque acabou aquele negócio de achar que só dinheiro é quem vai fazer desenvolvimento. A gente só vai fazer desenvolvimento se tivermos pessoas formadas, pessoas articuladas, pessoas mobilizadas.

6.3 Debate

► Dep. Dedé Teixeira, presidente da Comissão.

Eu gostaria de convidar o Bartolomeu para contribuição com a discussão, uma vez que ele colaborou e coordenou, em nível de Estado do Ceará, na Secretaria de Desenvolvimento Agrário, esse grande programa que o Estado incorporou e tem feito uma grande atuação.

► José Bartolomeu Cavalcante, ex-coordenador da Secretaria de Desenvolvimento Agrário do Ceará.

Eu vou apenas reforçar alguns aspectos que, como coordenador do programa pelo governo do Estado do Ceará, vivenciei e que acho que são importantes serem ressaltados. São pontos que o Lacerda falou, mas não aprofundou, e eu acho que são pontos centrais.

Eu acredito que havia uma confusão enorme nos pensadores do Brasil, nos executores das políticas públicas nos que montaram a matriz de desenvolvimento do Brasil naquela época. Existia uma grande confusão entre uma concepção de crescimento e de desenvolvimento. E essa concepção levou o País a se tornar a oitava maior economia do mundo. O crescimento é fundamental, uma das dimensões importantes para a promoção do desenvolvimento. Mas esse crescimento dotou o Brasil de asfalto, de ônibus, de fábrica, de universidades, de portos e aeroportos. Nós chegamos até a mandar um companheiro nosso para o espaço, comandante Marcos. E, no entanto, morar e viver no campo era sinônimo de atraso e ignorância.

Amartya Sen estudou todos os projetos de combate à pobreza na Índia, ganhou o Prêmio Nobel de Economia com esse estudo. Ele observou que todos os projetos que deram certo, todos que melhoraram a vida dos homens, das mulheres, dos jovens, das crianças, dos idosos, todos sem exceção, estavam profundamente arraigados à cultura do povo.

Observou que, quando estavam presentes nos projetos a comida típica, a bebida, a dança e a música típicas, o jeito e o modo de falar, estes começavam a dar certo. Por quê? Porque isso dava identidade ao povo. E, quando há identidade, o povo tem

o sentimento de pertence [sic]. E quando considera que é seu, o povo faz gestão, zela, cuida, rompe barreira, supera obstáculos, faz tudo para o projeto dar certo. Essa é uma questão central que está presente na gestão social da abordagem territorial.

E vou abordar de novo, do ponto de vista da prática. Lá no assentamento de Serras das Moças, eu decidi passar para dentro do assentamento para ver os sentimentos, os desejos, as aspirações, o modo de vida, o modo de ser e de pensar daquela gente. E no terceiro dia em que estava ajudando a facilitar a construção do ponto de desenvolvimento do assentamento, eu vi uma cena que me explicou o porquê de tanta dificuldade que a gente tinha para construir o desenvolvimento dentro daquele assentamento e na reforma agrária como um todo.

Pela manhã, nós íamos para a roça, ver que tipo de tecnologia eles estavam usando, que cultura eles estavam produzindo, a forma que eles estavam produzindo, se estavam usando agrotóxico ou não. Então, à tarde a gente vinha e sentava para conversar, discutir, fazer planejamento. E à noite eu comecei a ir à escola. Ficava fora, ouvindo o que a professora estava ensinando aos jovens, às mulheres, e às crianças. E, no terceiro dia, eu vi uma cena onde os jovens começaram a brincar, as crianças começaram a brincar, as mocinhas e os rapazes dentro da sala de aula e a professora no quadro verde diante da gente falou: “o que é que vocês estão vindo fazer aqui? vocês saem da casa de vocês, deixam de estar cuidando da vida de vocês, vêm para cá para brincar dentro da sala de aula? Quando é que vocês vão se capacitar aqui para ir para São Paulo arrumar um emprego?”

Ou seja, no assentamento da reforma agrária, a professora estava dizendo que ali, morar ali, viver ali não tinha futuro. Estava dizendo que morar no campo é sinônimo de atraso, de ignorância. E que para se dar bem tinha que sair dali.

A escola não tinha o menor compromisso com o processo de construção da geração de renda, da geração de oportunidade de trabalho, de construção de uma vida onde eles pudessem produzir, aprender, viver e serem felizes ali mesmo. Eu percebi que aquela região era a maior produtora de ovinos e caprinos no estado do Ceará. A maior produtora de mandioca e uma das maiores produtoras de milho do estado do Ceará.

Ali onde se faz um queijo de coalho de excelente qualidade, que é o queijo de coalho dos Inhamuns, aquela escola não percebia que ali se produzia amendoim, uma das maiores produtores de caju e de castanha de caju do estado do Ceará. A escola não percebia nada disso. A escola não percebia que ali se produzia tilápia, curimatã, traíra de excelente qualidade. A manta do carneiro de excelente qualidade. A escola estava completamente descontextualizada, dizendo que, para se dar bem, era preciso ir para fora dali.

Por isso, a abordagem territorial tem a multidimensionalidade de levar em conta o saber, a vivência, a construção e a cultura do povo. Isso é fundamental. A gente vê o quanto é importante a relação das qualificações das demandas, a importância que tem a educação do campo, para a gente formar uma nova consciência na sociedade, e mostrar para o Brasil inteiro e para o mundo que, no campo, é possível construir, gerar renda, produzir e ser feliz ali mesmo.

Tem outra experiência interessante para apresentar e que envolve a abordagem dos projetos. Com base na experiência da dimensão territorial na Secretaria de Desenvolvimento Agrário, nós fizemos um planejamento participativo, no mesmo município de Parambu, na Serra dos Lopes, na Serra dos Paulos, no assentamento da Serra das Moças. Essa comunidade é uma das maiores produtoras de farinha do estado do Ceará, de goma, de beiju, de tapioca de excelente qualidade. E, no entanto, eles não conseguem vender.

Por quê? Eles tinham todo o saber, dominavam o processo desde o plantio até o ensacamento e vazamento da farinha, do beiju, da tapioca, da goma, mas, quando iam vender, não tinham preço. Por quê? Porque eles estavam fazendo debaixo do pé de cajueiro. Muita poeira, muita terra, as mulheres sentavam cantando e raspando aquela mandioca, e no final, a farinha saía escura, saía sem muita qualidade. Nós montamos um projeto chamado de modernização da mandiocultura no estado do Ceará. E hoje eles estão produzindo farinha de primeira, para exportação.

Então, eu acho que é importantíssima a compreensão por parte do governo do estado, da abordagem territorial para promoção do desenvolvimento sustentável, aqui no Estado do Ceará e no Brasil.

Eu queria ainda reforçar alguns elementos que eu considero centrais, que estão presentes nessa abordagem e na multidimensionalidade do processo de desenvolvimento. Esses elementos, na nova visão do desenvolvimento, estão presentes na abordagem do desenvolvimento territorial. O primeiro deles é a eliminação das desigualdades sociais regionais. E isso o Lacerda também abordou aqui no começo. Só quero reafirmar isso como ponto central.

E tenho isso vivo no meu pensamento. A CUT esqueceu que São Paulo ainda quer discriminar o resto do Brasil como gente de segunda categoria. É impressionante como dentro do nosso partido, o Partido dos Trabalhadores, povo de São Paulo, que são dirigentes do PT, ainda tem diferenças em relação ao Nordeste, ao Norte, Centro-Oeste e as outras regiões menos desenvolvidas do País. Ainda somos tratados como “baianos”, como caipiras, como gente que gera problemas, dificuldades, como “paraibas”.

O governo Lula avançou muito em oito anos, nessa questão de eliminação das desigualdades sociais, foram tiradas quase quarenta milhões de pessoas da faixa de pobreza absoluta e incorporadas na nova realidade do País, na nova faixa de consumo.

Hoje, tem mais celular do que gente no Brasil. Hoje, você vai andar no trânsito de Fortaleza, não comporta o número de carros e de motos. Foram criados 15 milhões de empregos com carteira assinada. Quem não lembra antes do Lula assumir, a luta histórica do povo brasileiro, por um salário mínimo de cem dólares? Hoje, é quase quatrocentos dólares o salário mínimo no Brasil. Isso é aumento real, fruto desse processo de construção de inclusão social e diminuição das desigualdades sociais no Brasil [sic].

Com relação à soberania nacional, eu me lembro de que até a posse do Lula, diziam que a dívida externa do Brasil era impagável. De três em três meses, o FMI chegava aqui e ditava as ordens, de que não pode gerar emprego, não pode isso, não pode aquilo.

O Brasil, atualmente, tem mais de 16 bilhões de dólares no fundo monetário como credor. Pagamos a dívida, somos um país soberano, livre e que está determinando, inclusive, no Conselho das Nações, uma referência internacional na construção do processo de desenvolvimento interno, democrático, inclusivo e independente.

É importante nós frisarmos isso, a ampliação da participação social. Nunca o povo brasileiro teve tanta liberdade, nunca tanta gente pôde participar tanto da vida nacional.

É preciso estimular a continuidade desse processo, onde as centrais sindicais são ouvidas, o movimento das favelas é ouvido, o movimento estudantil é ouvido. E não apenas é ouvido, mas é levado em conta. E vou dar um exemplo aqui. O grito da Terra Brasil, cujo movimento partiu da agricultura familiar, organizado pela Confederação Nacional dos Trabalhadores da Agricultura - Contag. Em 2009, eu andei no interior do Ceará. Uma grande seca, uma das maiores secas que o Ceará já viu. Aqui não teve uma invasão.

E, em 2003, quando tinha uma seca daquele porte, as estradas, os caminhões eram assaltados. Por quê? Porque, naquela época, pagavam à população do campo um salário de R\$ 1,00 ou R\$1,50 e distribuíam feijão que não cozinhava. Hoje, nós somos agricultores familiares. Se tem seca, vai-se ao banco e recebe. E uma política de inclusão criada por quem? Pela própria organização da agricultura familiar. Nós temos hoje no Ceará um programa também fruto do grito da Terra Brasil. O maior programa de regularização das Américas.

O governo, através de um planejamento concreto e consistente, e a Federação dos trabalhadores de Agricultores foram protagonistas nesse processo. O governo está regularizando todas as terras da agricultura familiar do Ceará, está titulando, entregando títulos de graça a cada trabalhador e a cada trabalhadora, inclusive aos quilombolas, aos indígenas, aos pescadores e aos extrativistas do estado do Ceará.

Então era isso que o Lacerda estava dizendo, a qualificação da demanda, ela tem que partir de baixo para cima. Essa que é a plantação da cidadania, isso é fruto do trabalho da abordagem territorial aqui no estado do Ceará.

Nós temos também a universalização dos direitos fundamentais. Hoje, os direitos da pessoa humana são respeitados no Brasil. A distribuição da renda, a questão da soberania e da segurança alimentar nutricional; o programa de aquisição de alimentos, realizado através da Conab e agora, também, realizado pelo governo do estado. Programa importantíssimo, criado na Secretaria de Desenvolvimento Agrário.

Além disso, tem o Programa Nacional da Alimentação Escolar. As prefeituras são obrigadas a comprar, no mínimo, 30% dos produtos da agricultura familiar para colocar na merenda. E isso faz parte da vida e da cultura do nosso povo: a carne do carneiro, o peixe, a tilápia, a curimatã, a traíra, a galinha caipira, o ovo da galinha caipira, o queijo de coalho, o leite que é produzido lá. Nós criamos um programa de tanques, de instalações de tanques, são 176 tanques já instalados no estado do Ceará, para que esse leite possa ser de lá mesmo na comunidade, processado e entregue na escola.

O exemplo do assentamento Maceió, que o Lacerda deu, tinha uma criança a dizer que não coma essa terra, que é do INCRA. Eu vi esse sentimento presente na maioria dos assentamentos. Um inverno grande inclusive, eu vi isso em Arneiroz, e no Cariri. Uma casa racha com o inverno, então você vai discutir com o morador para ele recuperar a casa e ele diz que a casa é do INCRA, que não vai gastar o esforço e o dinheiro dele. Às vezes ele não quer recuperar porque acha que é do INCRA. Ele não tem o sentimento de pertence, eu acho que isso é um problema que está muito impregnado na Reforma Agrária do Brasil.

E é preciso nós nos valermos da experiência do passado, aquela da criação dos parceiros, que a terra era entregue, e agora com a facilidade do crédito que tem, sendo outra política pública que realmente chegou.

Esse programa juntamente ao da Agricultura Familiar não podiam entrar no Banco do Brasil nem no Banco do Nordeste; lá só entravam latifundiários. E tem mais, tiravam os tubos de dinheiro [sic], e qualquer seca que tinha, era anistia. Hoje, o Banco do Nordeste está nas comunidades a discutir e oferecer crédito e assistência através de seus agentes de desenvolvimento. Na reforma agrária tem esses aspectos, a promoção de igualdade de gênero, de raça e etnia. Essa é a vantagem fundamental.

Nós jamais teremos liberdade, jamais vamos ter promoção da cidadania, enquanto a gente chegar lá na Serra do Estevão, hoje município de Quixadá, e ainda sentir o povo completamente desassistido, porque são negros, porque são remanescentes de Quilombolas. Eu vi numa reportagem agora, da Raposa Serra do Sol, as dificuldades que ainda está tendo, porque aquele povo é índio. E ainda são discriminados pela ideologia dominante, implantada nesses últimos quinhentos anos, que o Brasil era dominado por essa elite sem escrúpulos. Essa questão da igualdade de gênero, de raça e etnia é fundamental para o desenvolvimento democrático, justo, soberano e igualitário [sic].

A questão do respeito com as pessoas com deficiência está avançando, mas falta muito ainda para dar oportunidade àqueles que nasceram com deficiência incorporarem-se como cidadãos na nossa sociedade.

E eu acho que é preciso levar para dentro das escolas, quebrar esse paradigma e mostrar que o “rural” não é só agrícola, e a abordagem territorial faz isso com muita perfeição.

E a contenção de que o desenvolvimento vai como um todo, na questão da educação, na questão da saúde, na questão da infraestrutura. Eu lembro que nós discutimos em vários municípios que uma ponte poderia ajudar cinco, seis, oito municípios a fazerem um processo de escoamento da produção e não faziam porque estavam sozinhos. Mas, na hora que se une, é possível ter força e promover isso. Essa é uma coisa fundamental. O caráter ultradimensional do desenvolvimento através da abordagem territorial e o reconhecimento e a garantia dos direitos desse povo indígena e das comunidades tradicionais.

Eu acho que aqui nós precisamos também fazer como quase uma campanha, essa história para realmente reconhecer o povo indígena como povo brasileiro, como os primeiros habitantes dessa terra, e que tem todo direito de ser cidadão e de

viver. Porque você vai a qualquer parte do Ceará hoje, a dificuldade dessa gente ser reconhecida como cidadão é grande. E as comunidades tradicionais também. Era essa contribuição que eu queria dar, que nós devemos lutar para que o Governo do Estado incorpore realmente essa estratégia para a verdadeira promoção do desenvolvimento, que leve para melhorar a vida dos homens, das mulheres, dos jovens, das crianças e dos idosos aqui da nossa terra. Muito Obrigado [sic].

► **Dep. Dedé Teixeira**, presidente da Comissão.

Muito obrigado, Bartolomeu, por apresentar sua experiência como coordenador dessa área na SDA (Secretaria Desenvolvimento Agrário), no governo passado, onde pôde sentir, conviver e avançar na abordagem territorial e nas políticas de interiorização.

► **Olimpo Ferreira de Queiroz Neto**, articulador estadual da Secretaria de Desenvolvimento Territorial – SDT-MMA.

Esse espaço legislativo tem um papel estratégico dentro desse trabalho. O legislativo municipal também tem nos convocado. Quero só registrar que, no colegiado territorial, as câmaras municipais dos municípios têm assento, e são parceiros estratégicos disso.

► **Eudes Guedes de Andrade**, superintendente da Conab.

Nós, que fazemos a Conab do Ceará, temos uma preocupação muito grande em estar inseridos dentro da questão da territorialidade. E estamos abertos a trabalhar em conjunto, principalmente agora em um novo programa lançado pela Presidente Dilma, de erradicação da pobreza. Nós temos cadastradas aproximadamente sescen-

ta mil famílias que estão abaixo da linha de pobreza, na miséria. Essa população, todas com declarações de aptidões do Pronaf, vão ser repassadas para nós, através da SDA.

E nós vamos trabalhar indo ao território, indo a cada localidade, para tentarmos inserir toda essa população, para que possa começar a produzir dentro desse programa. Há um fomento de R\$ 2.400.00 (dois mil e quatrocentos reais), que será repassado para essa população, para cada unidade familiar, para que possa promover o início da sua produção e viabilizar a sua produção. E viabilizando a sua produção, nós vamos dar a prioridade na aquisição de alimentos dessa população. Então, a gente vai ter duas oportunidades, uma de fomentar para que ele produza e a outra de garantir a comercialização.

E isso é uma prioridade de governo, que nós estamos imbuídos de fazer e vamos muito brevemente estar iniciando esse trabalho. E precisaremos muito dos parceiros que estão nos territórios, porque são eles que vão facilitar para que nós possamos chegar a essa população, para que a gente possa fazer com que essa população saia desse nível de miséria e passe a ocupar uma das classes sociais de melhor condição econômica e social. Ter realmente o direito à cidadania, e ter todas as políticas de estado chegando a toda essa população.

► **Francisco Sérgio Ferreira Pinto**, assessor do Colegiado dos Sertões de Canindé.

Eu quero me referir a esta Casa, à Assembleia Legislativa. É difícil a gente vir aqui, muitas vezes a gente vem em mobilizações do MST, do Movimento Sindical, mas é muito “suado”. Então, é um momento ímpar a gente aqui estar sentado e discutindo a altura. Mas no tema o Lacerda deixou claro quando é necessário a Seplag coordenar, inserir-se concretamente nesse mapa da territorialização do estado.

Ainda, a SEDUC tem um mapa territorial; a saúde tem outro; a Seplag, outro. Então, isso é complicado para nós que estamos lá, discutindo as demandas públicas com a regional da saúde, depois com a Crede - Coordenadoria Regional de Desenvolvimento da Educação, aí vai para outro lado do território e já é outra Crede. Então, vocês estão entendendo? E isso é complicado.

Então esse debate é uma questão de gestão do governo do estado, mas que a gestão do estado passa por essa Casa também. E ainda mais, eu tenho acompanhado o Pacto das Águas, o Pacto pelo Semiárido, e até o Pacto pela Vida, que já são as consequências da miséria e das desigualdades sociais, o Pacto do Semiárido, que eu tenho acompanhado, tem que se encaixar na discussão do desenvolvimento territorial. Porque apenas discutir o Pacto do Semiárido, vendo aquela velha história das secas,

dos carros pipas, da mulher com a lata na cabeça, não dá mais para discutir somente isso. Existe a questão cultural, a dimensão cultural que a gente coloca. Mas tem que tentar encaixar essa discussão com a questão da territorialização. Então, é um dos pontos que eu quero colocar. E o outro, é o papel, a dinâmica que essa Assembleia faz aqui. O Olimpo colocou que está aberto, as câmaras municipais estão participando. Mas a gente observa e acompanha, que a dinâmica, o funcionamento do legislativo municipal, da maioria, deixa a desejar.

E essa Casa poderia repassar, dinamizar, puxar as demais Casas, para que as Comissões realmente funcionem. Por exemplo, a questão da sanidade vegetal e animal; para vender, a gente precisa ter o certificado. E cadê a vigilância sanitária do município? Tem? Não tem? Cadê o veterinário? Não, ele nem mora na cidade. Ninguém sabe onde ele vive. Então, a Câmara Municipal não presta um serviço de fazer um debate desse tipo, de como qualificar, de como funcionar essas instâncias em nível do município.

Eu estou dando um exemplo, o da vigilância. E outro, eu gostaria, eu sonho, é claro que só está você aqui de Deputado, mas que fique gravado em outros momentos aqui na Casa, que possa esse debate chamar os demais membros do legislativo municipal para também debater as questões territoriais, o funcionamento do desenvolvimento rural. Está ainda muito aquém, é muito tímida a presença que nós temos nos colegiados. E nesse mesmo ponto, uma questão importante, que o colega da Conab já colocou, mas para a venda no PNAE, na Conab, a gente tem até conseguido resolver, mas no PNAE tem a questão dos impostos. Nós estamos aguardando, não sei se já chegou aqui na Casa, a lei da isenção dos impostos da agricultura familiar.

Então, eu queria lembrar também desse ponto que é importante no momento que nós estamos vivendo nos territórios.

► Dep. Dedé Teixeira, presidente da Comissão.

Bem, Sérgio, na realidade, eu queria me disponibilizar e concordar com algumas questões colocadas. Primeiro, o pouco envolvimento, é verdade, nos municípios, desse conceito, dessa visão territorial, porque é um instrumento importante. Ainda falta muita conscientização, cultura política, para que os municípios possam incorporar. Até porque o país incorporou muito bem, nós temos as experiências que mostram resultados importantes. Nem todos os estados, mas alguns estados assumiram essa bandeira e têm avançado nessas políticas [sic].

E o município precisa, na realidade, dar uma “chacoalhada”, precisa dar uma “mexida”, muitas vezes falta vontade política, falta compreensão política para esse

momento. Porque uma visão regionalizada, uma visão aquém dos nossos limites territoriais dos municípios que muito prefeitos têm, às vezes não contribui para tirar o processo de atraso que alguns municípios vivem ainda, por conta de ações políticas concretas, e que a gente debateu muito.

Eu fui prefeito por três mandatos e sei o quanto isso pode prejudicar o processo de desenvolvimento de muitos municípios, sem citar aqui nenhum. Ainda falta nós pensarmos, Lacerda, que através de ações do governo federal, podemos garantir que os municípios possam estar mais dentro desse processo, até porque muitas políticas públicas sem a presença do município não se implementam. Essa que é a verdade.

As Comissões, razoavelmente têm funcionado. O Presidente Roberto Cláudio tem dado uma ênfase muito grande a essa questão.

Acho que o Pacto das Águas, que o Sérgio colocou e que foi uma iniciativa do Conselho de Altos Estudos, o primeiro Conselho de Altos Estudos criado no Brasil, à luz da experiência que tem no Congresso Nacional, foi criado, em 2007. E tem cumprido um papel importante [sic].

Eu participei rapidamente no BNB daquela discussão com todas aquelas entidades, discutindo a convivência com o semiárido. A ideia é formular com todas aquelas entidades que estão participando, uma proposta que se torne lei.

O Pacto das Águas foi excelente ferramenta que se construiu e que foi muito, muito, muito bem discutido nas regiões onde foram feitas as discussões, onde centenas de instituições participaram. Eu acho que é uma das grandes contribuições às políticas de recursos hídricos do Ceará

O Grito da Terra vem se consolidando como uma grande política, e que os trabalhadores estão dando rumo para que o governo possa atender, não todas as questões, mas vai atendendo e melhorando a situação do homem do campo que é o nosso objetivo central. Eu gostaria de agradecer ao Lacerda, agradecer ao Bartolomeu, agradecer ao nosso Presidente da Conab, que faz um excelente trabalho.

Eu lembro muito bem da Conab de ontem e a de hoje. O governo Lula foi um divisor de águas de muitas políticas, inclusive da instituição Conab que dá uma grande contribuição hoje. O Programa de Aquisição de Alimento é hoje uma realidade nos municípios e nesse país como um todo. Agora, com a política de erradicação da miséria, vão se incorporar muito mais recursos para que o PAA- Programa de Aquisição de Alimento se torne efetivo, uma vez que não tem em todos os municípios do Ceará.

A Conab ir para o interior demonstrar o interesse, garantindo o preço mínimo aos agricultores familiares, é uma política de fortalecimento no interior. Aqui, o Bartolomeu disse aquilo que se pensava do homem do campo, “o rural”, como uma coisa que não prestava. Hoje nós estamos mudando essa realidade, mudando a realidade do Nordeste. Acho que ainda vamos precisar de uns quarenta anos para que se invista de forma diferenciada, para a gente chegar aos níveis de investimento que foram feitos no sul e no sudeste, e que diferenciou as regiões por preconceito e por uma série de questões da nossa elite dominante, durante esses quinhentos anos. Essa que é a realidade.

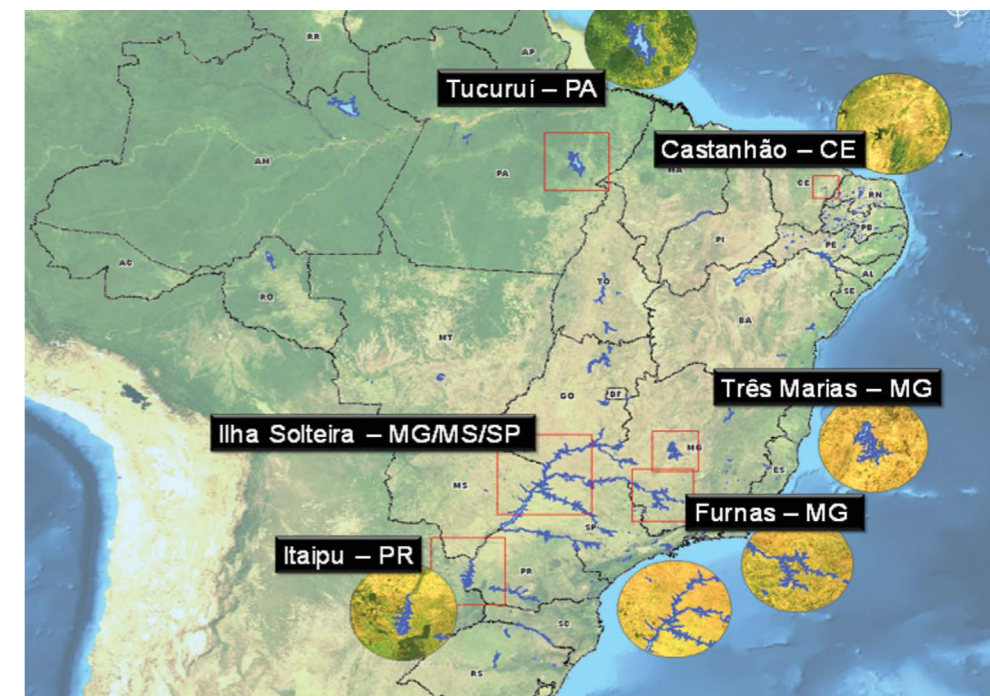
Vamos precisar de uns quarenta anos, temos que investir mais, fruto que só foi dado nos oito anos do governo Lula, que a Região Nordeste é a que mais cresce no Brasil. Por quê? Porque nós, finalmente, estamos sendo vistos como região de potencial, embora tenha problema de aridez, problema de seca, de enchentes, enfim, tem as adversidades. A questão da educação é gritante, nós precisamos avançar muito ainda na qualidade do ensino no Nordeste, e no Ceará não é diferente.

Mas os esforços estão sendo feitos, a interiorização das universidades, dos institutos federais. O governo estadual assumindo compromisso na educação profissional aqui no Ceará, premiado por várias práticas de qualidade de educação. E isto tem demonstrado que nós estamos no caminho certo, e vamos em frente, conquistando o que é cidadania.

Hoje, o Bartolomeu citou muito bem, por diversos questões e programas, o êxodo que ainda existe é uma coisa diminuta, agora é um êxodo mais regionalizado, por uma atração ou outra, mas mudou, diferenciou.

E em termos de Brasil, nós já estamos sentindo a volta de muitos nordestinos. Não só nordestinos, mas muito sulistas estão querendo morar no nordeste. Porque aqui as oportunidades estão bem claras, fruto da luta do homem nordestino, bravo como é, e que gera também cultura, gera uma série de coisas. Dizendo isso, eu queria agradecer a todos vocês e agradecer a todos os presentes. Está encerrado o nosso ciclo de palestras. Muito obrigado.

7



O Desenvolvimento da Pesca e Aquicultura no Estado do Ceará

Palestra realizada no dia 17 de outubro de 2011,
por Luís Sérgio Nóbrega de Oliveira¹

¹ Ministro da Pesca

PARTE I

Relato da Explicação

7.1 Abertura do Evento

7.2 Explicação

► **Luis Sérgio Nóbrega de Oliveira**, ministro da pesca.

Em 1989, o Presidente Sarney criou o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis - Ibama, sendo que na época este órgão absorveu a Superintendência da Pesca do Brasil - Sudepe. Sendo o Ibama um órgão que tem como prioridade a preservação do meio ambiente, a questão relativa à pesca ficou esquecida ao longo de 14 anos. Ao longo desse tempo, o setor ficou sem uma referência, sem que tivesse um órgão que pudesse produzir uma política, estabelecer um diálogo, ser uma referência, um aglutinador e acima de tudo aquele que fosse o indutor de políticas públicas para o setor pesqueiro no Brasil. Em 2003, o Presidente Lula cria a Secretaria Especial de Pesca e Aquicultura.

Foram perdidos, ao longo de praticamente mais de uma década, todos os levantamentos estatísticos de espécie capturada, da ocorrência de espécie por região, e outros levantamentos relacionados à pesca.

Hoje, o trabalho é feito tendo duas referências: buscar induzir a atividade econômica da pesca inclusive para novas alternativas e buscar, minimamente, ordenar aquilo que se tem presente quanto à atividade econômica existente.

Esse trabalho da atividade pesqueira construído conjuntamente, vem em processo contínuo de aperfeiçoamento a cada ano, formando uma base concreta para substanciar o debate, a organização e a indução do desenvolvimento e, assim, apontar novas perspectivas.

O Brasil está em 21º País do Mundo em produção de pescado (Tabela 1), uma produção pesqueira ainda muito aquém do que poderia ser.

Posição	País	Produção (t)	
		2007	2008
1º	China	56.160.587	57.827.007
2º	Indonésia	8.176.567	8.815.120
3º	Índia	6.971.536	7.583.569
4º	Peru	7.260.861	7.419.789
5º	Japão	5.687.766	5.542.475
6º	Filipinas	4.717.514	4.972.313
7º	Estados Unidos	5.295.461	4.857.128
8º	Chile	4.937.629	4.810.222
9º	Vietnã	4.143.800	4.584.900
10º	Tailândia	3.656.032	3.831.208
11º	Rússia	3.568.363	3.509.646
12º	Coréia do Sul	3.287.104	3.352.554
13º	Noruega	3.355.072	3.274.572
14º	Mianmar	2.840.240	3.168.562
15º	Bangladesh	2.440.011	2.563.296
16º	Malásia	1.648.022	1.754.401
17º	México	1.617.798	1.745.402
18º	Taiwan	1.499.595	1.347.370
19º	Islândia	1.425.857	1.311.691
20º	Espanha	1.101.498	1.166.363
21º	Brasil	1.072.227	1.156.423
22º	Canadá	1.177.856	1.094.083
23º	Egito	1.008.008	1.067.631
24º	Marrocos	893.285	1.006.212
25º	Argentina	988.366	997.783
26º	Reino Unido	793.894	775.191
27º	França	790.810	734.760
28º	Dinamarca	684.087	725.539
29º	Coréia do Norte	713.000	713.000
30º	Nigéria	615.507	684.575

Fonte: FAO/FSHSTAT.

Tabela 1 – Produção (t) pesqueira e aquícola mundial dos trinta maiores países produtores em 2007 e 2008.

O Brasil, pelas condições do mar, tem uma variedade muito grande de espécies, então não permite uma captura em quantidade significativa. O Peru, por exemplo, tem pouca variedade de espécie, mas tem cardumes extremamente grandes e permite uma captura em quantidade muito maior.

A produção pesqueira brasileira é de 1 milhão e 200 mil toneladas. Se não fossem as 416 mil toneladas de peixes hoje criados na piscicultura, nós teríamos um processo em declínio da pesca no Brasil.

A garantia de equilíbrio, nos últimos anos, da produção pesqueira no Brasil para que não haja declínio da pesca é decorrente da produção cada vez maior da piscicultura, sendo assim, uma grande alternativa para a pesca.

O País possui enorme costa e enormes rios, com 8,5% de toda água doce do mundo.

Entre os estados brasileiros que têm dado uma demonstração concreta dessa busca de alternativa é o Ceará, pois é o estado que mais produz tilápia de excelente qualidade em cativeiro e é, também, o estado que mais consome tilápia no Brasil (Figuras 1 e 2).

Quando a produção diminui um pouco no estado do Ceará, ele importa tilápia de outros estados brasileiros, demonstrando assim que, quando há aumento na oferta consequentemente há um declínio do preço e assim se tem um acesso maior da população a esta proteína de boa qualidade.

Têm-se duas dificuldades em relação ao consumo de pescado no Brasil, a primeira é em relação ao alto preço; e outra, é dada a cultura repressiva, “do cuidado com a espinha do pescado”. Então não há uma ação incentivadora do consumo de pescado [sic].

Alguns procedimentos no beneficiamento do pescado foram adotados, hoje se tem acesso ao filé de peixe de várias espécies. Assim, pode-se ter segurança em consumir o pescado, que é uma proteína de excelente qualidade, sem perigo algum.

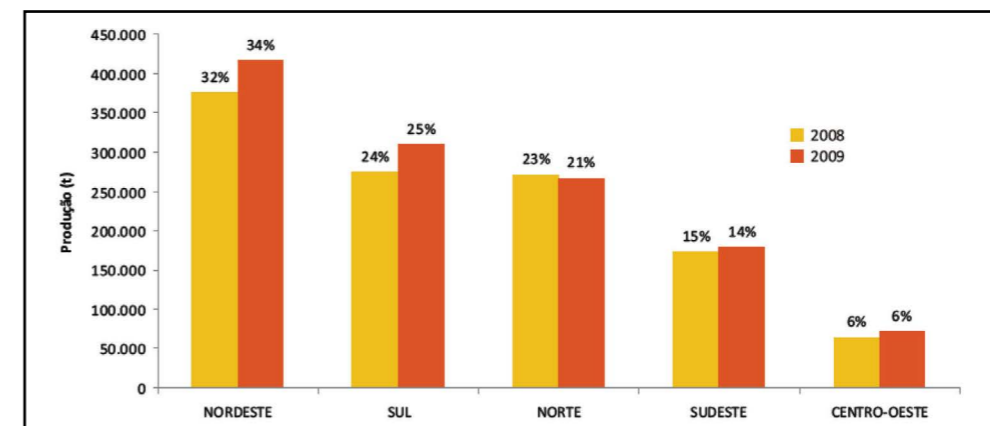


Figura 1 – Produção(t) Nacional de Pescado em 2008 e 2009 discriminado por Região.

O Ministério da Pesca e o Ministério do Meio Ambiente têm feito várias campanhas para aumentar o consumo do pescado no Brasil. O governo tem um programa específico que, além de erradicar a miséria no Brasil e de continuar a investir nos programas sociais como enorme instrumento de distribuição de renda, quer associar isso a um programa que tenha como base a alimentação saudável, para garantir a saúde da população brasileira.

A Organização Mundial da Saúde recomenda 12 quilos de pescado *per capita*, o brasileiro consome apenas nove quilos que, desmembrados, entre os adolescentes e crianças, o consumo é praticamente inexistente.

A pesca no Brasil é de 1 milhão e 200 mil toneladas de peixe. Desses: arredondando, oitocentos de captura e quatrocentos na aquicultura, é praticamente ainda muito pequena. A China produz trinta milhões de toneladas só em cativeiro, só na piscicultura, quer seja marinha, quer seja nos açudes e rios.

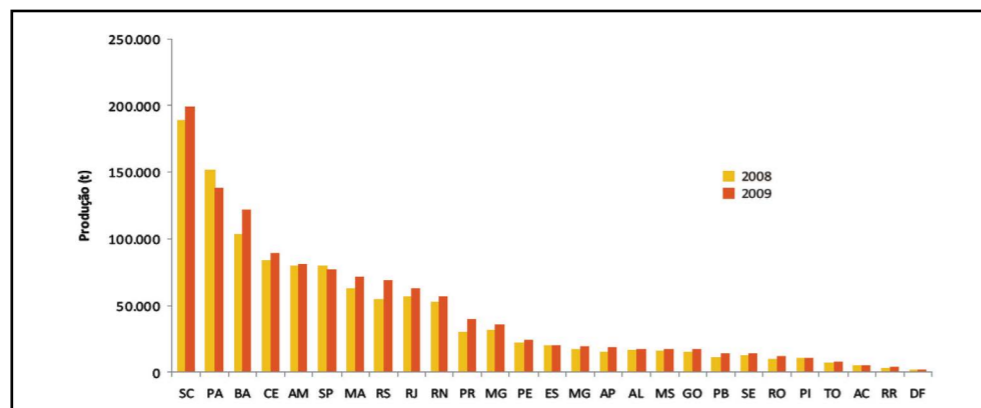


Figura 2 – Produção(t) Nacional de Pescado em 2008 e 2009 discriminado por Estado.

O Panga, peixe encontrado nos supermercados e vendido com outros nomes, nada mais é do que um bagre criado nos rios de Vietnã e que está sendo ofertado e muito bem aceito nos restaurantes brasileiros.

O Ministério da Pesca e Aquicultura tem algumas metas urgentes. É preciso aumentar o volume de produção da pesca em cativeiro no Brasil. Os pescadores estão buscando métodos, instrumentos mais eficientes na busca da captura. Está-se dando menos chance para os peixes e para a lagosta. Assim, o repovoamento dessas espécies diminuiu, diminuindo assim a manutenção da espécie.

Então, incrementar a produtividade e a qualidade do pescado, aumentar o consumo de pescado no mercado interno, aumentar a participação dos produtos pesqueiros e agrícolas na pauta de exportação, ampliar o nível e a renda das pessoas envolvidas no processo produtivo são metas e objetivos que o Ministério vai persistir buscando ser vitoriosa, essa persistência que se vincula com a persistência daqueles que estão na atividade da pesca no Brasil. Essas iniciativas estão sendo negociadas com os governos estaduais.

Nota-se nos dados estatísticos da pesca no Brasil e no mundo que ela tem entrado no processo de declínio, um declínio cada vez maior. Para se ter um exemplo, o Japão, que é o país do mundo em *per capita* onde mais se consome peixe, hoje, pesca 30% do que pescava de atum há dez anos. Daí o enorme interesse dele em importar o Pirarucu brasileiro. Tem-se então uma luta que o Ministério está tentando e buscan-

do vencer, porque o Pirarucu é um peixe do Brasil classificado como peixe quase em extinção. Mas é um peixe que já se domina o ciclo da produção em cativeiro.

A Tilápia precisa de oito meses para alcançar 1 kg e ser comercializada com viabilidade econômica; o Pirarucu atinge o peso de oito a 12 kg no ano. Em relação à criação de peixes de água doce, nenhum país do mundo tem a variedade de espécies que nós temos. Com a grande variedade de espécies, muitas delas com as técnicas completamente dominadas, tem-se uma grande oportunidade econômica que precisa ser usufruída. O Brasil, sendo o maior exportador de carne bovina do mundo, o maior exportador de frango do mundo, um dos maiores exportadores de grãos do mundo, poderá ser também um dos grandes exportadores de pescado do mundo.

É preciso reverter o déficit da Balança Comercial do Brasil de mais de um bilhão de dólares relacionados ao item pescado. Não é só por causa do Bacalhau que o Brasil é um dos maiores importadores do mundo. Importa-se do item pescado praticamente tudo, desde o Panga criado no Vietnã à Merluza e tantas outras espécies de pescados exportados. Grande parte desses peixes importados são peixes criados em cativeiros.

No estado do Ceará a pesca da Lagosta é sempre o grande debate. Primeiro, é necessário conscientizar o pescador sobre a preservação desta espécie, e enquanto Ministério e enquanto governo do estado é necessário criar alternativa econômica direcionada a essas pessoas e também debater a questão relativa à fiscalização.

A pesca da Sardinha no Brasil, em que também o defeso é por um período de seis meses, tem-se uma eficiência de fiscalização quase de 100%, porque os barcos são relativamente médios e grandes, que atracam em portos, e não são tantos assim para descarregar o pescado e colocá-lo nos caminhões.

O estado do Ceará tem 573 km de litoral, o pescador da Lagosta pode encostar em qualquer praia, em qualquer cais, porque ele desembarca em uma canoa, em uma jangada, nadando com a Lagosta dentro do balaio para driblar a fiscalização. É algo que se faz com uma facilidade muito grande. Mas, mais do que buscar uma eficiência de fiscalização, mais do que discutir a questão em relação ao número de embarcações nessa atividade pesqueira, é preciso debater qual é a alternativa econômica que vamos dar para as pessoas que estão nessa atividade.

Em 2007, havia oitenta embarcações legalizadas em atividades da pesca da Lagosta e em 2008, 1.239 embarcações licenciadas.

Hoje, a legalização das embarcações está mais diretamente relacionada à garantia social do Seguro Defeso, benefício do governo, do que propriamente relacionada à busca da função da atividade, gerando problemas em vários estados, pois através dos mecanismos de eficiência de controle foram cancelados 87.600 registros de pesca. A partir do cruzamento de dados que está sendo estabelecido entre quem já tem um benefício como o Bolsa Família, junto ao Ministério de Desenvolvimento Social com os quem já tem os benefícios do Seguro Defeso, junto ao Ministério do Trabalho e da Caged (Cadastro Geral de Empregados e Desempregados do Ministério do Trabalho) pode-se direcionar o benefício do Seguro Defeso, como mecanismo de alternativa

econômica, apenas aqueles que necessitam preservar o cardume e a espécie, e não daqueles que buscam exclusivamente ter um benefício social [sic].

Outra alternativa de atividade econômica que ganha corpo e consistência no Brasil é a pesca amadora associada à atividade do turismo. Na Região Nordeste o turismo tem um peso econômico muito significativo pelo que gera de emprego e de economia para os governos estaduais. Nesta região as competições de pesca amadora e a inclusão de programas relacionados à atividade da pesca amadora nos hotéis e resorts é algo que vem aumentando progressivamente.

É preciso verificar como compatibilizar essa atividade com a atividade pesqueira, quer seja a pesca artesanal ou a pesca industrial brasileira.

O Ministério vem discutido como alternativa para atividade pesqueira a implementação de seis parques aquícolas no Brasil em áreas de reservatórios.

Criar a atividade aquícola no Reservatório de Tucuruí (Pará), em Três Marias e Lago de Furnas (Minas Gerais), Ilha Solteira (município de Minas, Mato Grosso do Sul e São Paulo); e Itaipu (Paraná). E ampliar e dar infraestrutura para o reservatório do Castanhão (Ceará) (Figura 3).

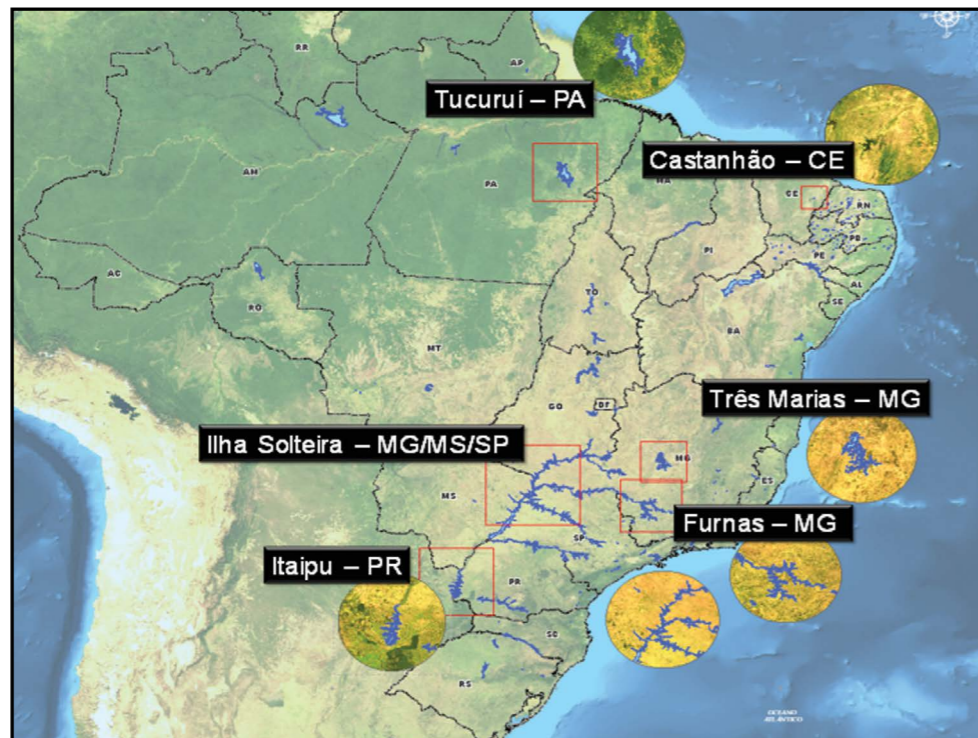


Figura 3 – Parques Aquícolas Continentais implantados em seis Reservatórios.

Nos seis reservatórios, estima-se que haja a implantação de 42 parques aquícolas totalizando 28.500,00 ha de lâmina d'água destinados ao cultivo de peixes com uma produção total outorgada em 269.569 t/ano (Tabela 2).

Reservatório	UF	Produção Total Outorgada (t/ano)
Furnas	MG	74.730
Três Marias	MG	55.862
Ilha Solteira	MG/MS/SP	88.840
Castanhão	CE	32.000
Itaipu	PR	4.666
Tucuruí	PA	13.470
TOTAL		269.569

Tabela 2 – Parques Aquícolas Continentais Implantados

O Ministério também vem buscando a criação de seis Parques Aquícolas continentais em estudos: Lajeado, Boa Esperança (Maranhão e Piauí); Coremas (Paraíba); Itaparica, Moxotó e Xingó (Bahia, Pernambuco e Alagoas); Sobradinho (Bahia); Paranapanema (São Paulo); Ita (Machadinho e Santa Catarina- Rio Grande do Sul) (Figura 4 e tabela 3).

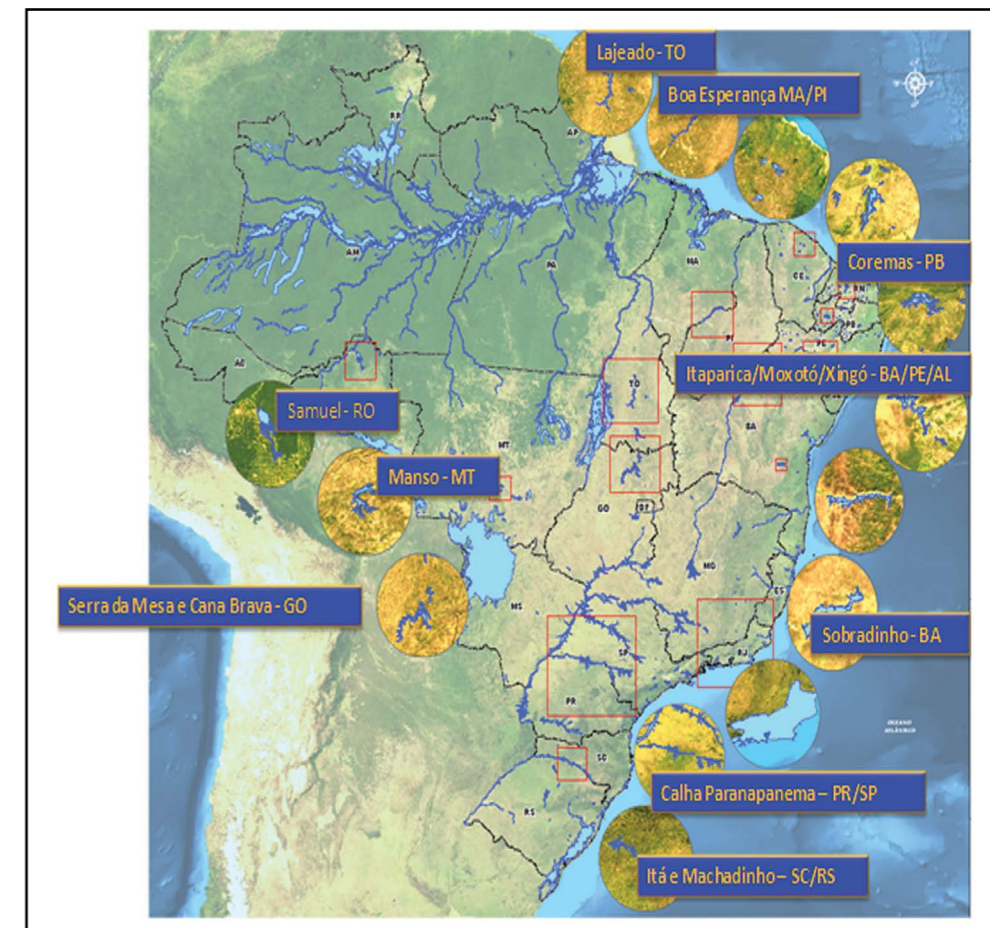


Figura 4 – Parques Aquícolas Continentais em Estudos

Reservatórios	UF	Estimativa de Produção (t/ano)
Serra da Mesa	GO	29.792,80
Boa Esperança	MA/PI	11.763,48
Calha do Paranapanema	SP/PR	29.900,52
Cana Brava	GO	4.497,31
Coremas	PB	1.684,70
Itá	SC/RS	1.290,08
Itaparica	PE/BA	27.655,20
Lajeado	TO	9.393,75
Machadinho	SC/RS	713,93
Xingó	SE/AL/BA	2.004,00
Manso	MT	5.348,18
Moxotó	PE/AL/BA	3.273,20
Samuel	RO	8.211,39
Sobradinho	BA	46.915,87
TOTAL	---	182.444,38

Tabela 3 – Parques Aquícolas Continentais em Estudos

E os Parques Aquícolas Marinhos em estudo e em fase de implantação são em oito estados. É um processo para demarcação de Parques Aquícolas Marinhos, sendo eles um no Pará, um no Ceará, Rio Grande do Norte, Sergipe, Bahia, Rio de Janeiro, Paraná e Santa Catarina. Nesses Parques Aquícolas Marinhos, o MPA está empenhado em buscar a viabilização, buscando os estudos e um debate de convencimento àqueles que estão na atividade, mostrando que essa é uma alternativa para o aumento da produção, para o aumento da renda e para o aumento da melhoria do ganho das pessoas.



Figura 5 – Parques Aquícolas Marinhos em Estudo e em Fase de Implantação

Parques Aquícolas Marinhos	UF	Estimativa de famílias beneficiadas	Estimativa de produção (t/ano)
Santa Catarina*	SC	1.595	32.608,40
Pará	PA	50	850
Bahia	BA	120	8.620
Paraná	PR	75	1.282,99
Ceará / Rio Grande do Norte	CE / RN	53	1.529,28
Sergipe	SE	55	935
Maranhão	MA	35	340,00
Total	---	1.983	44.165,67

*Parque em processo de regularização

Tabela 4 – Expectativa de Produção dos Parques Aquícolas Marinhos.

Com isso o MPA tem convicção e certeza de que se darão passos para apresentar alternativas, aumentar a produção brasileira e garantir uma proteína de qualidade na mesa do brasileiro. E, ao garantir uma proteína de qualidade na mesa do brasileiro, podemos estar garantindo renda e salário àqueles que estão na atividade da pesca no Brasil.

7.3 Debate

► Paulo Henrique Lustosa, presidente do Conpam.

É bastante importante entender a construção da política em desenvolvimento desse setor para o estado do Ceará e como abrangente é o esforço que precisa ser feito por todas as partes. O Órgão Ambiental e a Política Estadual de Meio Ambiente, neste primeiro momento, têm a preocupação com um recurso tão caro e escasso para todos os cearenses que é a água.

A construção de um processo de desenvolvimento sustentável do Estado requer o aprimoramento da capacidade de diálogo, requer que a política de meio ambiente venha ao setor produtivo para a conversação.

O Conselho de Políticas e Gestão do Meio Ambiente recebeu orientação do governador: que a política ambiental deveria deixar de ser um obstáculo ao processo de desenvolvimento. Que superasse esse estigma de ser um obstáculo ao processo de desenvolvimento e passasse a ser elemento catalisador do desenvolvimento sustentável no estado.

Um dos setores onde se sente a maior necessidade de reforçar o diálogo é o setor da aquicultura, que é uma área que o Estado do Ceará tem enormes potenciais, e se tem urgência de dar resposta para a população.

É necessário trabalhar junto com o produtor, trabalhar com o pescador, trabalhar com a sociedade civil para que se possa construir um modelo de desenvolvimento da aquicultura e pesca sustentável no estado. Este é, inclusive, um dos programas estratégicos que o Copam (Conselho Estadual de Política Ambiental) colocou no seu Plano Plurianual.

Outra ação que vem sendo desenvolvida através da Superintendência Estadual de Meio Ambiente e do Conselho Estadual de Meio Ambiente é o processo de licenciamento do setor da carcinicultura.

Os órgãos competentes estão caminhando para uma discussão mais madura sobre monitoramento ambiental e sobre a qualidade de água, discutindo parâmetros, discutindo critérios.

Em relação ao Parque Aquícola implantado no Castanhão, estão sendo criados projetos que estão sendo desenvolvidos agora em conjunto com o Ministério da Pesca e Aquicultura, com a Secretaria da Pesca e Aquicultura do Estado e com a Secretaria dos Recursos Hídricos, a Cogeh.

Esse é o primeiro convênio para implantar o sistema de monitoramento ambiental do Parque Aquícola do Castanhão. É um convênio que o Copam está firmando com o Ministério da Pesca e Aquicultura, no bojo do processo de renovação da licença de operação aquícola. E, ao fazer isso, a Semace está cuidando das discussões sobre o processo de renovação da licença ambiental. O Ministério da Pesca, a Secretaria da Pesca, o Centec, o Laboratório de Ciências do Mar - Labomar estão participando de um debate sobre como aprimorar a capacidade de monitoramento.

Com o aprimoramento do monitoramento ambiental, a produção da pesca, a aquicultura, a carcinicultura, monocultura no estado do Ceará irá prosperar, sem haver dúvidas do controle dos impactos dessas atividades sobre o meio ambiente.

O Conselho de Políticas de Meio Ambiente do Estado tem certeza que é possível aproveitar todo o potencial aquícola do Estado do Ceará, sem perder o controle sobre a qualidade deste recurso tão importante que é a água. Então, o MPA, SPA e os produtores podem contar com o Conselho nessa cruzada em prol do desenvolvimento sustentável da aquicultura e da piscicultura no Estado. Muito obrigado.

► Dep. Dedé Teixeira, presidente da Comissão.

A assessoria do Ministério fez uma programação de visitas bastante importante. Ter a oportunidade de visitar o litoral leste, o litoral oeste, conhecer projetos impor-

tantes em Pentecoste e no Castanhão que são potenciais imensos, dará uma visão maior da importância da atividade pesqueira no Estado do Ceará.

► Flávio Bezerra, secretário de Pesca do Estado do Ceará.

A Secretaria de Pesca e Aquicultura do Ceará, como secretaria recém-criada (janeiro de 2011), neste ano, sua primeira atribuição foi visitar o estado todo, conversar e ouvir as comunidades. A SPA trabalhou, também, no Plano Plurianual (PPA) do governo do Estado para o quadriênio 2012-2015 com a proposta de criar o programa “Desenvolvimento Sustentável da Pesca”, além dessas atribuições, está com a responsabilidade de fazer o peixamento dos nossos açudes, das nossas barragens. Então, nesse contato direto com as comunidades litorâneas e com as comunidades ribeirinhas têm-se ouvido muitas reclamações.

Nas comunidades litorâneas, tem-se o problema da escassez de pescado, tem-se o problema das divergências entre os pescadores, carcinicultores e marisqueiros.

Em relação à escassez de pescado no mar é necessário analisar, estudar e controlar a quantidade de metros cúbicos de óleo, de detergente, de sabão que são lançados no mar, estes poluentes prejudicam a reprodução das espécies marinhas, consequentemente ocasiona a escassez do pescado no mar. Não se deve apenas culpar diretamente o pescador.

Na orla de Fortaleza, tem-se nada mais, nada menos do que cinco esgotos a céu aberto, com uma grande quantidade de poluentes. Outras cidades, no caso dos interiores próximos às barragens, o Castanhão, o Pentecoste, por aí a fora, também devem estar sendo prejudicados. Não há tratamento de esgoto adequado. E lançam a culpa nos piscicultores, nos carcinicultores.

Em relação às divergências entre pescadores, marisqueiros e carcinicultores, elas se dão devido à destruição dos manguezais ser influenciada pela atividade dos carcinicultores [sic].

A atividade de carcinicultura no estado do Ceará está servindo de purificação da nossa água, é uma bacia de decantação de esgoto. Resultados da superposição de fotos antigas dos anos da guerra aonde mapearam todo o nosso litoral, adquiridas no Ministério do Exército, Aeronáutica, com fotos atuais mostrando que os manguezais cresceram dos anos pós-guerra para cá, nada mais, nada menos do que 20%. Com a superposição, foi apresentada a prova mais clara e evidente de que os nossos carcinicultores não destroem os nossos manguezais. Então, a culpa do problema no manguezal não é do carcinicultor.

Deve-se haver um trabalho de sensibilização de toda a sociedade para se ter uma qualidade de vida melhor. O problema da poluição é grave e deve ser reduzida.

A SPA aguarda providência do MPA para que seja reduzida essa poluição nos nossos açudes, no nosso mar para se ter uma qualidade de vida melhor.

Essa briga do pescador pirata com o pescador artesanal e com o pescador habilitado já vem de longas datas. E o que a SPA espera e pleiteia junto ao Ministério é que não venha somente a Secretaria Especial de Aquicultura e Pesca - SEAP, mas nos forneça mais cinco lanchas.

A SEAP II está em processo transitório devido à criação da nova secretaria, então o governo do Estado está estudando uma forma para que esse recurso seja transferido à SPA, e que, então, possamos municipalizar, fomentar a lancha SEAP II para que ela volte a fiscalizar, como estava fazendo. A SPA almeja uma parceria do Governo do Estado com o Governo Federal para que envie mais lanchas como essas e que tenhamos um suporte de fiscalização no combate a essa pesca predatória de rede e de mergulho.

Então, mais tempo, menos tempo, vamos ter que obedecer à lei estadual que criou a Secretaria da Pesca e todo o assunto referente à pesca, à piscicultura e aquicultura no estado ficará definitivamente com a secretaria, então criada.

► **Cláudio Ricardo Gomes, Reitor do Instituto de Educação.**

O problema do Brasil, no que diz respeito ao setor pesqueiro, é multifacetado. O Brasil ainda é, não obstante os avanços dos últimos anos, um país de costa para o mar e de certo modo de lado para o continente. Temos um potencial muito grande, especialmente nos estados pobres, como o Ceará. Percebe-se que, pela quantidade de açudes, pelos espelhos d'água, o potencial da pesca continental é muito grande. É claro que precisamos melhorar as políticas públicas e a infraestrutura. É importante construir novos parques.

O aspecto mais importante, o caminho mais seguro para aumentar a produtividade do setor, resolvendo os problemas de segurança alimentar, dando sustentabilidade ecológica ao processo de desenvolvimento da pesca é, sem dúvida nenhuma, investir no homem, investir na qualificação dos nossos pescadores, dos nossos jovens. Incentivar para que os nossos jovens possam se interessar e se desenvolver no setor.

Nesse sentido, a rede federal tem feito um trabalho muito significativo, a partir da expansão dos institutos federais iniciado pelo Presidente Lula e continuado agora pela Presidenta Dilma Rousseff. Os Institutos Federais hoje com 402 campus em todo o País, têm voltado parte da sua formação para o setor da pesca. São inúmeros os campus em todo o Brasil que hoje oferecem à população: cursos em nível técnico e em nível superior na área da pesca, criando também núcleos que fomentam a formação de recursos humanos, a pesquisa aplicada e a extensão tecnológica.

Só na Região Norte, são nove núcleos, na Região Centro-Oeste outros seis núcleos e na Região Nordeste são dez núcleos, dos quais o Ceará faz parte do núcleo três. No

Ceará, foram criadas pela primeira vez alternativas para a formação de recursos humanos de maneira sistêmica. O campus de Acaraú é um campus tipificado como marítimo portuário e oferece desde a formação inicial continuada até a pós-graduação.

Tem o campus de Camocim que vai entrar em operação já a partir do 2º semestre, também vocacionado para a área da pesca, aquicultura e tem o campus de Aracati que, absorvido a partir do Instituto Centec do governo do Estado, também se dedica à parte da aquicultura, com especial foco na carcinicultura. De modo que o Ceará dá o exemplo quando trabalha de maneira sistêmica essa formação. É importante também destacar que o trabalho é feito de forma integrada.

O Instituto de Educação e a UFC estão fechando um convênio que vai possibilitar a formação dos nossos professores e dos nossos jovens em alto nível e em nível de mestrado e doutorado.

Agora, é importante destacar que os recursos voltados à qualificação não tenham desperdício e nem sobreposição de esforços. Então, o Ministério da Pesca tem que estar absolutamente "atenado" e eu diria articulado com o Ministério da Educação e também com o Ministério do Trabalho, do Desenvolvimento Social para que essas políticas tenham uma aplicação efetiva e que elas possam concentrar esforços e não fazer sobreposição. E evitar que a gente repita os mesmos programas.

É importante destacar que a qualificação sistêmica que vai desde a formação inicial e continuada com os cursos de curta duração, como o Proejafic, que além de dar uma qualificação ao filho do pescador, ele também aumenta, eleva a sua escolaridade, o Instituto de Educação está trabalhando com o Pronatec a partir do início de 2012, com a finalidade de concentrar esforços para ampliar oferta, tanto na formação continuada, quanto na formação técnica de nível médio em todas as regiões do País e em especial aqui no nosso Ceará.

De modo que é um esforço que precisa ser feito. A oferta de qualificação é muito baixa até então. Ela está se ampliando, mas precisa ter efetividade, continuidade, constância de propósito. E o que a gente pede é que o Ministério possa olhar para as ações que estão sendo feitas dentro do Ministério da Educação e que a gente possa trabalhar em conjunto, reforçando e sinergizando essas ações, que só vêm em benefício dos nossos jovens, dos nossos pescadores.

► **Dep. Dedé Teixeira, presidente da Comissão.**

Nesta fase final, é importante ouvir pessoas interessadas em avaliar, questionar ou perguntar, pois assim cumpre-se a essência de uma Audiência Pública. Sendo prioritário o posicionamento dos deputados, com a palavra o Deputado Artur Bruno.

► Dep. Federal Artur Bruno

O governo Dilma está dando continuidade à política de priorização à educação, ciência e tecnologia. Neste momento, discutem-se projetos importantíssimos, que têm a ver com a pesca também, como o Plano Nacional de Educação, um plano estratégico para dez anos, de 2011 a 2020. Discute-se a criação de 19 mil cargos de professores das Instituições Federais de Ensino Superior; 23 mil cargos para professores dos Institutos Federais, nas antigas escolas técnicas; 27 mil cargos de servidores, tanto dos Institutos, como das Instituições.

Isso revela a prioridade que o governo tem dado à educação. Há pouco, o Reitor Cláudio Ricardo citou um programa extraordinário que o setor pesqueiro tem que se apoderar que é o Pronatec, o Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e ao Emprego. O governo Dilma quer criar oito milhões de vagas na educação profissional para os alunos do ensino médio, da escola pública, na criação de Institutos Federais, e esses cargos já fazem parte dessa política.

Criar cursos para os desempregados que estão recebendo o Seguro Desemprego, para aqueles que são beneficiários do Bolsa Família e para todos os brasileiros que queiram se qualificar. Então, é fundamental que, além de desenvolver, ampliar o setor de pesca é preciso qualificar melhor o trabalhador; e o Pronatec poderá dar uma grande contribuição.

O Estado do Ceará tem um potencial enorme que ainda deveria ser muito mais explorado. O País ainda subestima a sua capacidade no setor pesqueiro.

É preciso que os órgãos ligados ao setor pesqueiro se unam e busquem recursos no orçamento da União, nos orçamentos estaduais e também nas administrações municipais para que haja parcerias das representações da sociedade com os três governos, nas três esferas: municipal; estadual; e federal.

E, portanto, eu vim aqui muito mais para ouvir, para aprender e levar as reivindicações do setor pesqueiro para a Câmara dos Deputados. Parabéns pelo debate e contem com o nosso mandato na luta para melhorar o setor pesqueiro do estado do Ceará.

► Dep. Federal Gorete Pereira

O Ceará tem 573 km de litoral e precisa ser mais explorado. Tem uma grande produção de Tilápia. No Castanhão e nos municípios próximos ainda não havia nenhum local de beneficiamento do pescado, isso foi uma falta grave, as vísceras eram

todas jogadas dentro do próprio açude, isso foi um descaso econômico, de pesquisa e de trabalho.

Atualmente, o Castanhão está em primeiro lugar em tudo isso, pois há um grande adiantamento do trabalho do Ministério e de pesquisas juntamente ao Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social - BNDES.

O Deputado Dedé Teixeira está de parabéns pela realização dessa audiência pública. É de grande importância o Ministro estar no Ceará ouvindo todas as reivindicações e testemunhando o desenvolvimento do Castanhão. Muito obrigada.

► Raimundo Ribeiro, presidente da Federação dos Pescadores do Estado do Ceará.

O momento é impar para o Ceará e mais uma vez o Ministro da pesca está aqui para que a gente possa levar a ele as reivindicações e preocupações no que diz respeito ao setor pesqueiro.

O que é preocupante dentro de toda ação do Ministério da Pesca é a situação dos pescadores, pois são homens de pouca cultura, homens que são semianalfabetos, muitos deles analfabetos, homens que não têm conhecimento de leis, que não têm conhecimento de regulamento, às vezes sendo taxados como pessoas brutas e pessoas ignorantes e que, muitas vezes, têm sido levados à condição de humilhação, mas na verdade são produtores de alimento.

Em relação ao seguro-defeso, a Federação é a favor da moralização, do respeito, da dignidade, da produção, da correção e da manutenção do seguro, desde que não haja fraude, ou problemas que venham acabar com esse seguro que ajuda socialmente muitas famílias.

Mas os pescadores ficam preocupados, temerosos e muitas vezes nervosos quando são tratados como pessoas sem nenhuma responsabilidade, quando são ameaçados e sofrem coação. A Federação tem combatido isso e vai continuar combatendo.

Somos a favor que o Ministério Público do Trabalho investigue, analise e acompanhe. Somos a favor que o Ministério Público Estadual esteja junto, orientando, acompanhando, fiscalizando e ajudando os pescadores para que estes tenham noção de uma responsabilidade maior.

A Federação dos Pescadores vem solicitar ao Ministério que seja feita uma fiscalização direta e que na apresentação dessa documentação seja verificado e averiguado se, na realidade, os pescadores estão ou não exercendo a atividade pesqueira. A Federação também solicita um trabalho na atualização dos dados dos pescadores, um trabalho específico para coletar dados de produção pesqueira em todos os municípios, e com os resultados dessa pesquisa ver uma aproximação de valores para atualização no preço do pescado.

O Ministério da Previdência Social e o Ministério do Trabalho reconhecem que embarcado é aquele que está com a carteira assinada e não simplesmente porque está em cima de uma boia, está em cima de uma câmara de ar ou em cima de uma canoa, que é uma navegação muito miúda, sem nenhuma segurança. Queríamos que fosse vista essa situação.

Tem-se visto que os pescadores que pagaram o IGPS para o efeito do Seguro Defeso da Lagosta ou da Piracema estão sendo honrados aqui pela Superintendência do Ceará. Parabéns. É interessante flexibilizar e ampliar a ação de atendimento dos nossos pescadores.

Com a criação do Ministério e Secretaria da Pesca foi realizada a criação da lei da pesca, criação da lei das colônias e com isso os pescadores puderam ter uma representação digna, respeitada e honrada. .

► **Martilene Rodrigues, movimento dos Pescadores e Pescadoras do Brasil.**

O Movimento dos Pescadores e Pescadoras do Brasil participou da I Conferência da Pesca Artesanal e vem entregar ao Senhor Ministro um documento com a síntese das pautas nacionais e estaduais.

A reivindicação que o movimento vem fazer é sobre a especulação imobiliária do litoral do estado do Ceará. Os grandes empreendimentos estão chegando sem controle e sem respeitar o espaço físico dos pescadores. É necessário que, quando forem feitos os projetos em relação à pesca artesanal, sejam analisados além dos estudos técnicos e científicos a realidade da população.

O movimento é a favor do desenvolvimento da região como a energia eólica, a carcinicultura, mas sempre sendo feita de modo sustentável, que não haja prejuízo para os pescadores, pois o peixe que não é contabilizado nas estatísticas do governo e não é exportado é o que garante a soberania alimentar das comunidades pesqueiras no nosso litoral e também é o principal objeto nas atividades pesqueiras.

A distribuição do pescado feita pelos jangadeiros é da seguinte forma, 50% da produção é distribuído de graça para os nossos pescadores, para as comunidades e para as famílias. Os pescadores doam o peixe, 50% são doados. E os outros 50%, uma parte é para os pescadores que trabalham na embarcação e a outra parte é vendida, esse peixe nos garante.

O que os pescadores querem é pescar, e que essa pesca tenha um ordenamento pesqueiro adequado, não da forma como está. Hoje, o governo fala que a pesca artesanal está defasada, mas quem contribui para isso não foi o pescador artesanal.

A vida das comunidades pesqueiras está sendo transformada da noite para o dia, sem que os pescadores sejam consultados.

► **Camilo Alves, da Comunidade Eclesial de Base – Pastoral da Juventude.**

A criação do Ministério da Pesca foi uma das maiores conquistas do setor pesqueiro no Brasil. Nós estamos vivendo uma realidade de formação de jovens. Aqui, no estado do Ceará, há cursos de formação no município de Beberibe, de Itarema, e de Icapuí. Em Icapuí cem jovens estão fazendo curso: cinquenta técnicos em aquicultura e cinquenta técnicos em pesca, além de apoiar outras atividades de formação em liderança. Esses cursos têm parceria do Ministério da Pesca, da Associação Monsenhor Deoclécio e do Instituto Federal do Paraná.

A CEB Pastoral da Juventude desenvolve no Ceará um curso de formação de cinquenta líderes comunitários, principalmente no litoral. Então são essas iniciativas que afirmam a importância da criação do Ministério da Pesca.

Em relação às decisões do Ministério direcionadas à pesca artesanal, os pescadores e pescadoras artesanais estão sentindo que ainda não estão sendo totalmente contemplados, do ponto de vista da participação nas decisões.

Há uma queixa das lideranças, ao longo do litoral, de que muitas decisões são tomadas de cima para baixo. A Pastoral da Juventude vem primar por essa participação, para que todos estejam juntos para discutir, criar mecanismos e decidir, pois o pescador é o mais prejudicado por falta de uma política pública para o setor. Quando o Estado fala em investimentos, em grandes projetos, é importante preocupar-se com pessoas que sobrevivem dessa atividade. A lagosta é um exemplo. Não se concebe que hoje pescadores de lagosta com mais de trinta anos de atividade, estejam na marginalidade do processo porque não obtiveram a sua permissão para pescar. Eles que já pescam há mais de trinta anos.

E não é possível tantas famílias que sobrevivem desse recurso pesqueiro, hoje estejam sendo impedidas de pescar por conta da pesca predatória, por causa da ganância de muitos setores que não só estão acabando com o estoque lagosteiro, mas estão, também, prejudicando as famílias que sobrevivem hoje dessa atividade.

Os pescadores da pesca artesanal vêm entregar ao Senhor Ministro um documento que propõe solução para vários problemas relacionados à lagosta, aos pescadores e às políticas públicas, onde se defende política pública exclusiva para a pesca artesanal. Muito obrigado.

► Posidônio Silva, da Colônia de Pescadores Z-08.

Eu trabalho numa escola de pesca que tem como objetivo qualificar o pescador para que ele possa agregar valores ao seu produto. Hoje, é importante isso.

Um grande problema que está acontecendo nas colônias é que as carteiras dos pescadores que pescam o ano todo peixes que não estão no defeso e nem na piracema, estão sendo impedidas de renovar porque ainda não foi encontrada a forma de qual o percentual a ser pago. Esse pescador deveria ser isento, já que não recebe nenhum benefício do governo federal em relação ao defeso.

O pescador precisa ter sua carteira atualizada, tendo em vista ela ser necessária em caso de um pedido de auxílio-doença, por exemplo, ou em outro momento.

Outro problema é em relação ao financiamento do pescador artesanal. O banco faz exigências que o pescador não tem como cumprir. Então, faz-se necessária a intervenção do Ministério para facilitar o andamento do mesmo. Muito obrigado.

► Maria do Livramento, Bentinha.

Primeiramente pergunto: quem realmente conhece a carcinicultura a não ser o carcinicultor e as comunidades que lá vivem com a carcinicultura? Só quem sabe o que ela causa somos nós pescadores das comunidades tradicionais onde ela se instala. A carcinicultura polui, desmata, destrói e causa danos ao meio ambiente.

No município de Acaraú, onde se tem várias empresas com tanques de carcinicultura, as comunidades são testemunhas dos danos causados ao meio ambiente e dentro do ecossistema manguezal.

As comunidades de pescadores e pescadoras esperam ser informadas quando forem licenciadas, na zona costeira, para a construção de novas estações de carcinicultura

Por uma questão de respeito aos direitos humanos, espera-se alternativas e acordos para a pesca e para as reservas extrativistas com desenvolvimento sustentável. Obrigada.

► Pedro Elymar Campos Mesquita, DNOCS.

A piscicultura do DNOCS foi montada em 1932, de lá para cá todo trabalho vem sendo feito para preservar as espécies nativas. Acho que em termo de ecologia não existe, talvez, no Brasil, nada parecido com o que foi feito pelo DNOCS, porque não se computa hoje nenhuma espécie da nossa região que tenha sido extinta.

Em Pentecoste tem-se o banco genético com praticamente todas essas espécies e mais as outras espécies que foram introduzidas. O DNOCS foi responsável pela introdução da tilápia no início dos anos 1970, foi responsável pela reintrodução, no ano de 2002, o que tornou possível a tilapiacultura.

Atualmente, tem-se um quadro que, apesar da continuação de todo o esforço de produzir alevinos para reposição nos açudes públicos federais, apesar de instalações da piscicultura, tendo uma capacidade instalada para produzir cerca de 150 milhões de alevinos/ano por causa dos ridículos custos que estão sendo cotado no orçamento, o DNOCS está produzindo 30% da nossa capacidade.

O orçamento de 2012 veio menor do que o de 2011. A nossa necessidade de custeio é em torno de sete milhões de reais. O que veio para o DNOCS foi uma proposta orçamentária de 3 milhões e 500 mil, menor do que a do ano de 2010. Realmente, é um quadro muito triste. O DNOCS não vai abrir mão disso e continuará com os treinamentos.

O DNOCS capacita cerca de quatrocentas pessoas por ano com cursos de aquicultura continental. O DNOCS distribui alevino de tilápia da melhor qualidade que tem no País. Com a visita do Ministro nas unidades do DNOCS espera-se que seja revertido esse quadro atual. Obrigado.

► José Cláudio

O governo federal está se estruturando e implementando políticas públicas de apoio à comercialização do pescado. Como exemplo, tem-se o Programa Nacional da Merenda Escolar - PNAE e o Programa de Aquisição de Alimentos - PAA. Porém, os pescadores têm dificuldades de colocar os produtos pesqueiros através desses programas, porque não tem infraestrutura adequada para ter produto de qualidade, principalmente na logística. É necessário apoio do Ministério em relação ao Ceará no que diz respeito a projetos de infraestrutura para o beneficiamento do pescado.

Que esses projetos sejam de fato ponderados pelos pescadores e pescadoras, visto que alguns foram desenvolvidos e estão na mão de prefeituras. Por exemplo, no Sertão Central tem uma unidade que, praticamente, não serve aos pescadores e que os equipamentos estão há três anos armazenados e guardados no armazém. Muito obrigado.

► Luís Sérgio Nóbrega de Oliveira, Ministro da Pesca.

Destaca-se a marca do povo cearense que, com toda cordialidade, muita educação, faz suas intervenções e reivindicações.

Primeiramente, em relação à criação do camarão, é bem provável que alguma atividade possa ter sido mal conduzida, tanto no aspecto do diálogo com a comunidade nativa, quanto com o respeito ao meio ambiente. Acredita-se que seja possível desenvolver esta atividade econômica, compatibilizando as preocupações de sustentabilidade e encontrando um caminho equilibrado de respeito às comunidades nativas, de respeito ao acesso.

Não se podem desconhecer os erros e equívocos cometidos, e nem ficar prisioneiros deles, precisa-se de uma reflexão para pontos que se possam avançar.

A cultura predominante é repressiva em relação ao consumo de pescado. Para o Norte e o Nordeste brasileiros o consumo de pescado é relativamente grande entre adultos, jovens e crianças. Na Região Sul do País, o consumo é muito menor entre adulto e menor ainda entre crianças e adolescentes. Portanto, só agora é que as escolas públicas estão introduzindo o peixe na merenda escolar.

No cardápio da merenda escolar o peixe está sendo inserido sem mais nenhuma preocupação em relação às espinhas, porque hoje se tem todo um processamento do pescado, com produtos diversos derivados do peixe, como hambúrguer de peixe e o filé de peixe. Com essas alternativas não há mais problemas para aqueles que queiram introduzir um hábito saudável de alimentação.

O cálculo para o estado do Ceará, só esse ano, será um investimento em torno de 1 milhão e 300 mil reais para ajudar em todos os processos, inclusive no monitoramento ambiental dos açudes onde já estão com a atividade da criação de peixe, principalmente da tilápia.

São muitos pontos aqui levantados; mais uma vez se reforça que o Ministério da Pesca é um ministério que só tem dois anos e a Secretaria Especial foi criada tão logo o Presidente Lula assumiu. O produto da pesca artesanal não é computado, é uma verdade, mas não é só da pesca artesanal. Os dados estatísticos da pesca ainda

são muito deficientes no Brasil, porque se deixou de ser feito e com isso se perdeu o controle durante mais de 14 anos.

Precisa-se encontrar o modelo adequado e eficiente, pois hoje o pescador chega à praia com o barco e quando faz o boletim de bordo, é feito na realidade por estimativa, tanto da tonelagem, quanto da espécie capturada. Isso cria enorme dificuldade do debate. Precisa-se fazer compartilhamento das ações com o Ibama, no período em que se possa discutir como fazer os defesos das várias espécies. Então, isso é um processo em curso do qual só seremos vitoriosos com a participação de todos.

Foi levantado também algo muito importante: precisa-se qualificar; dar formação às pessoas que estão na atividade pesqueira, como qualquer outra atividade que se especializa ao longo da caminhada. Isso é algo realmente necessário.

Será marcada reunião com o movimento social do estado do Ceará para discutir sobre a pauta entregue na primeira visita como ministro no estado da Bahia, adiantando que foi feita uma pauta onde reflete a necessidade legítima das comunidades pesqueiras e não se deve desmerecer o pleito. Algumas questões devem ser encaminhadas a outros ministérios. Por exemplo, a questão da água encanada e da luz pode ser encaminhada para o Ministério da Integração Regional.

Com todas as entidades, instituições e órgãos “remando” na mesma direção, certamente pode-se chegar ao porto seguro tanto desejado e acima de tudo, resgatar o setor pesqueiro desde a pesca artesanal à pesca industrial.

O Ministério da Pesca veio acima de tudo para ouvir, buscar organizar, dar um dimensionamento da enorme potencialidade para transformar a atividade pesqueira do Brasil em uma atividade econômica tão importante quanto são as outras atividades do agronegócio brasileiro recordistas de exportação.

O item pesqueiro tem *déficit* na balança comercial, isso significa que grande parte do peixe que o brasileiro está comendo é o que está sendo importado. Isso é uma página que precisa ser virada, porque se têm condições de produzir o peixe para o consumo dos brasileiros e mais do que isso, têm-se condições de produzir, inclusive para exportar e trazer divisas para o nosso País.

Quero aqui agradecer essa oportunidade ao Deputado Dedé Teixeira pelo trabalho desempenhado. Ele que tem autoridade para debater essa questão relativa à pesca pela sua história. Por ter sido prefeito de um município que tem na atividade da pesca um setor econômico de fundamental importância. E dizer que esses três dias no Ceará, evidentemente me trará uma visão muito importante de tudo aquilo que está sendo construído na atividade pesqueira. Ela só está sendo possível acima de tudo pela persistência dos pescadores que se mantêm vivos na esperança de que esse setor será mecanismo importante de justiça social no nosso País. Muito obrigado.

PARTE II

Aquicultura: Potencial e Perspectivas

Texto Técnico enviado pelo Conferencista

“A Aquicultura poderá ser uma das mais importantes indústrias das próximas décadas, certamente a mais revolucionária.” Peter Drucker, Nobel de Economia em 2000.

O Brasil é, mundialmente, o país com maior potencial para o desenvolvimento da aquicultura sustentável. Sua potencialidade se justifica face ao imenso espelho d'água, com potencial produtivo, distribuído em corpos hídricos continentais (5,5 milhões hectares) e mar territorial (18,7 milhões de hectares).

Somos o maior produtor de carne bovina, suína e de frango do mundo, poderemos também ser o maior produtor de pescado. Considerando outras atividades agropecuárias em relação à produtividade e utilização de área disponível: em um hectare se produzem anualmente três toneladas de soja, ou duas toneladas de carne bovina, em sistema confinado, ou apenas 60 kg a pasto por ano. Entretanto, considerando a mesma área e tempo de cultivo, com pescado é possível atingir a produtividade de noventa toneladas em sistemas de viveiros ou duzentas toneladas em gaiolas. Essa analogia demonstra claramente a diferença significativa do potencial da atividade aquícola em relação às demais.

A aquicultura apresenta-se como atividade amplamente viável, de produção sustentável, destinada à disponibilização de alto valor proteico e com menor impacto ambiental, não incrementando a degradação dos biomas brasileiros, com necessária recomposição posterior, como impresso por inúmeras atividades produtivas. Ademais, a limitação da produtividade de diversas atividades, em função da escassez de áreas disponíveis para cultivo, não afeta a atividade aquícola.

Em que pese todo esse potencial, a aquicultura só começou a se consolidar no Brasil por volta de 1990, na China há mais de vinte séculos, tendo antes experimentado um período de tentativa e erros que abrangeu cerca de duas décadas estagnada e tratada dentro da lógica da proteção e da conservação. Nesse contexto, o Estado brasileiro somente retomou seu papel em 1997, no sentido de incentivar a expansão da atividade com a criação do Departamento de Pesca e Aquicultura - DPA e posteriormente, em 2003, com a criação da Secretaria Especial de Pesca e Aquicultura - SEAP. No entanto, com a percepção da real potencialidade do agronegócio, por parte

da sociedade e diversos atores da política nacional, intensificou-se a cobrança pela criação de um órgão capaz de atender as necessidades do setor. Esse fato consolidou-se em 2009 com a criação do Ministério da Pesca e Aquicultura - MPA, passando a ter consistência a partir de 2010, dando início, de fato, à política de desenvolvimento e ordenamento da aquicultura brasileira. Tal ação governamental representou, em curto período de tempo, um acréscimo de 43,8% no cultivo de pescado nacional e o incremento de 6,8 para 9 kg/hab/ano no consumo de pescado (FAO, 2010), ainda possuímos um déficit de 3 kg/hab/ano, de acordo com o mínimo preconizado pela Organização Mundial da Saúde - OMS e de 8 kg/hab/ano, de acordo com a média de consumo *per capita* no mundo.

Panorama da atividade

Recursos Pesqueiros	Panorama Mundial*	Brasil	
		2007	2009**
Pesca (Captura)	90 milhões t/ano (estagnado)	783 mil t/ano	825 mil t/ano (+5,4% a.a.)
Aquicultura (Produção)	52.5 milhões t/ano (+6,5% a.a.)	289 mil t/ano	415 mil t/ano (+43,8% a.a.)
Total da Produção de Pescados	142.5 milhões t/ano	1.072 mil t/ano	1.240 milhão t/ano (+15,7% a.a.)
Reflexos da atividade			
Empregos	180 milhões*	1.340 milhão	1.550 milhão
Exportação	US\$ 102 bilhões*	US\$ 284 milhões***	US\$ 169 milhões***
Consumo <i>per capita</i> *	17 kg/hab/ano	6.8 kg/hab/ano	9 kg/hab/ano

Dados de 2008 publicados pela FAO, 2010 - *The state of world fisheries and aquaculture**; Boletim Estatístico da Pesca e Aquicultura: 2008 a 2009 - MPA, 2010**; Cálculo de toneladas por Empregos: (Produção Total Mundo/ Empregos Mundo) = 0,8 / Produção Brasileira (t/pescado). Balança Comercial Anual do Pescado - Cap 3 NCM***.

A previsão é de que até 2030 a demanda internacional de pescado aumente em mais cem milhões de toneladas por ano, de acordo com a Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO, 2010). Nesse contexto, o Brasil, com a tecnologia atual e utilizando as condições existentes para o desenvolvimento da aquicultura de forma ordenada e sustentável, é considerado o principal país com condições de atender esta crescente demanda de pescado. Com a expansão de novos pacotes tecnológicos essas projeções ganhariam, certamente, outra dimensão. Além disso, o País estabelece também a condição favorável do desenvolvimento e instalação de um parque agroindustrial, nacional, moderno, distributivo e competitivo em uma dinâmica econômica com altíssimos índices de produção e consumo. O desafio, contudo, é cuidar para que a sustentabilidade no desenvolvimento aquícola não seja apenas retórica, mas que possa contribuir para inclusão social, para a melhoria da qualidade de vida de seus agentes, com responsabilidade ambiental e equidade na apropriação da renda gerada pelo setor.

É notório que grande parte dos avanços obtidos nos últimos três anos ocorreu graças à existência do Ministério da Pesca e Aquicultura - MPA, integralmente focado na atividade. Ato como o ordenamento e zoneamento de águas da União, voltados ao cultivo de peixes, normativas orientadas à produção orgânica e convencional, suporte ao desenvolvimento de pesquisas aplicadas, políticas de desenvolvimento regional e nacional, medidas para mitigação de impactos ambientais, assim como outras ações se apresentaram determinantes nos resultados positivos anteriormente mencionados. Tais fatos demonstram que a criação do MPA possa vir a ser, em curto prazo, a maior contribuição econômica dada à sociedade brasileira, considerando os resultados obtidos nos últimos anos. Daí, a pressão por parte de correntes contrárias à sua manutenção.

Diante dos fatos, faz-se necessária a adoção de medidas gerenciais para que o Ministério ganhe, além da força política conferida pela Presidente, a necessária força Institucional, com eficientes mecanismos de gestão e coordenação, além da imprescindível presença de gestores, com maioria composta por técnicos especializados na área.

Vale ressaltar que, após décadas, o MPA surge num contexto de elevado dinamismo econômico global, competitividade das indústrias, preocupações ambientais, busca por resultados imediatistas. Sua contemporaneidade e o pouco tempo de existência não permitiram ainda o seu amadurecimento capaz de apresentar resultados desejáveis para a sociedade com magnitude própria a Ministérios com décadas de existência.

Dada a diversidade e complexidade que envolve a pasta, o MPA vem procurando se utilizar da transversalidade para atuar com diversos parceiros para o desenvolvimento da atividade. A parceria, cooperação é uma das maneiras que vem sendo utilizada para alcançar os objetivos, tanto no que se refere ao monitoramento, como no desenvolvimento de novas práticas, pesquisas, difusão do conhecimento e, sobretudo na gestão.

Os fatores elencados demonstram a consistência da atividade aquícola, face ao crescimento populacional e à pretensão do governo federal em erradicar a miséria, principalmente se baseada na extinção da fome no País.

8

O Acquário Ceará e seus Impactos Científicos, Econômicos e Sociais



**Palestra realizada no dia 8 de dezembro de 2011
por Luís Câncio; Hudson Crisanto; Luís Parente Maia.**

PARTE I

Relato da Explicação

8.1 Abertura do Evento

A Audiência Pública teve como objetivo debater junto à sociedade política, científica e civil a construção do Acquário Ceará e seus impactos científicos, econômicos e sociais. Objetiva, ainda, a troca de informações sobre experiências internacionais exitosas de grandes Aquários.

Essa iniciativa do Governo do Estado do Ceará fará do Acquário um grande centro de convergência de informações em nível mundial, e também um grande centro de concentração de profissionais altamente qualificados, operando uma estrutura de altíssima tecnologia. Tudo isso associado a um compromisso de responsabilidade ambiental, social e de qualidade, e serão certificados pelos mais rígidos sistemas de gestão regulados por normas internacionais.

8.2 Explicação

► **Sr. Luiz Cândia**, biólogo marinho - Programa de Educação Ambiental do Acquario de Lisboa,

A zona onde o oceanário de Lisboa foi implementado era uma zona oriental da cidade com uma frente de rio com mais de seis quilômetros de comprimento, numa

área de 330 hectares. Era uma área degradada da cidade de Lisboa. Um local onde o Porto de Lisboa deixava os contentores de quarenta pés abandonados havia um matador municipal, um aterro sanitário e mais um conjunto de estruturas pouco abonatórias para a cidade. (Figuras 1 e 2)

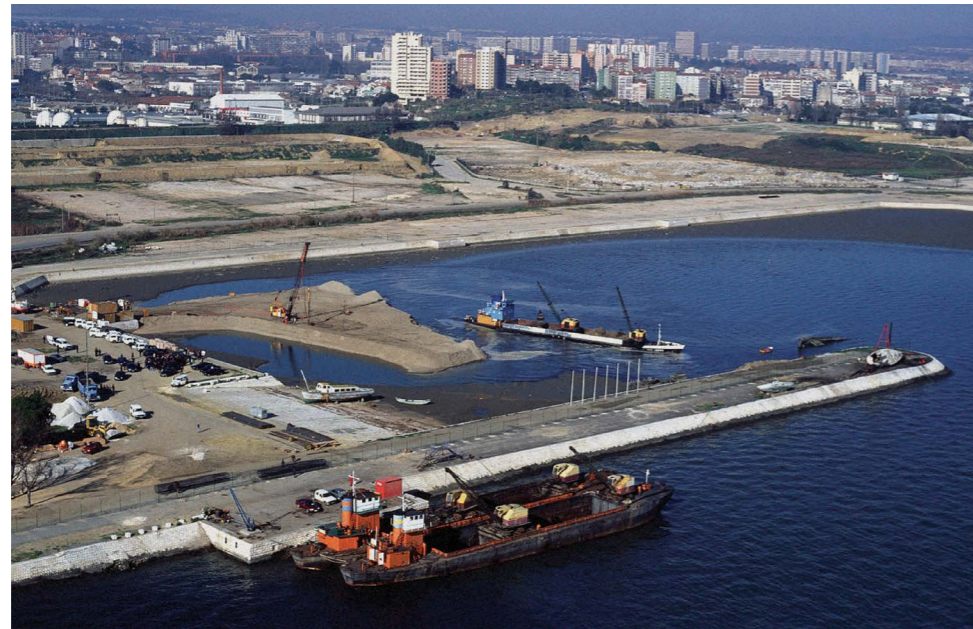


Figura 1 – Vista aérea da área de Lisboa onde foi implantada o acquário.



Figura 2 – Foto da Zona onde o Oceanário de Lisboa foi implementado.

Em Lisboa, assim como nos principais projetos, a principal força motriz para que esse projeto avançasse em primeiro lugar, foi a compressão ambiental do local, para se trazer as pessoas para uma zona da cidade que já tinha sido uma zona nobre e que estava voltada ao abandono.

Em 1995, iniciaram-se as obras, um projeto complicado que requereu muito tempo de construção. O oceanário teve a particularidade de ter sido feito no meio do rio, dentro de uma doca. Foi feito o aterro de toda a zona para começar a construir.

Na primeira etapa, o primeiro aspecto em termos ambientais foi a compressão de zonas degradadas. Essa zona da cidade não tinha esgoto, não tinha saneamento básico. Houve uma grande mobilização do poder local, regional. Foi muito importante essa noção nacional em torno dessa construção.

O edifício foi construído em pouco mais de um ano, mas depois foi preciso fazer testes em todos os equipamentos. Em 1996, todas as janelas já tinham sido colocadas e testadas em termos hidráulicos para ver se havia alguma fuga (Figuras 3 e 4).

Em 1997, o edifício já estava feito e se começa a remover o lixo para fazer a situação final (Figura 5 e 6). Em 1998, o oceanário foi aberto. Hoje, é visitado por mais de um milhão de pessoas. Esse um milhão de pessoas tanto visitam o oceanário como também usufruem dos restaurantes, da hotelaria. Muitas empresas internacionais montaram escritórios nas áreas próximas (Figura 7).

De uma zona completamente destruída agora temos uma estação de comboios intermodal com metrô, com toda interface, transporte; temos o Conselho de Ministro de Portugal; temos recentemente o Tribunal Central de Lisboa; um hospital privado; temos um conjunto de mais valências que vieram atrás do projeto do oceanário (Figura 8).



Figura 3 – Teste Hidráulico das Janelas.



Figura 4 – Instalação das Janelas.



Figura 6 – Finalização das Instalações.

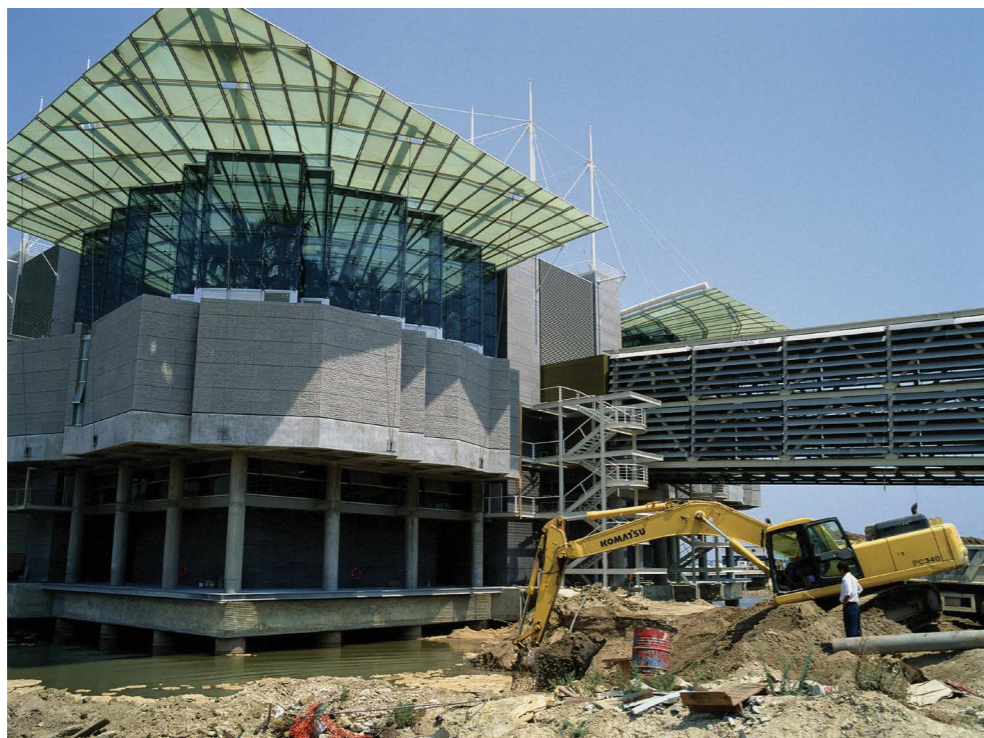


Figura 5 – Remoção do Lixo.



Figura 7 – Equipamentos Instalados.



Figura 8 – Vários Prédios construídos depois do Oceanário.

Existem duas grandes associações em nível mundial especialistas em aquários, sem dúvida trazem um *know how* científico que, de outra maneira, seria muito difícil tê-lo. Fala-se de uma associação que partilha projetos, conhecimentos e dá todo o apoio para que os futuros aquários sejam feitos com as mais rigorosas regras científicas e com os melhores protocolos de manutenção de animais.

Com a implantação do Oceanário foram gerados 150 mil empregos diretos e indiretos nas comunidades locais e em relação às atividades locais, está gerando 16 bilhões de dólares. Permitiu-se, também, gerir uma atividade econômica com fornecimento de peixes vivos, de insumos e de equipamentos e criou uma potência para as pessoas terem aquários, principalmente marinhos, em casa. De outra maneira não se teria nunca a possibilidade de ter e de se comercializar.

Tem-se cerca de setecentos milhões de pessoas que visitam lojas e aquários anualmente. Mais do que pessoas que visitam todos os estádios de futebol do mundo. Em nível mundial existe mais de trezentos oceanários, só a China construiu nos últimos anos 22 oceanários.

Cinquenta milhões de crianças visitam oceanários e diferentes lojas. A oportunidade de ter uma atividade familiar em que se cria um laço que de outra maneira não se criava, é muito importante. Isso não é mensurável. Isso é um valor muito mais transversal que não se pode quantificar, é um valor que toda comunidade consegue perceber, quer dizer, ligação entre as pessoas, é haver ali algo que as pessoas sintam que é de todos.

Quando as pessoas, em Portugal, são questionadas sobre a importância do Oceanário, 80% acham que este equipamento, pela importância que tem, deve ser financiado por fundos públicos e concordam que o dinheiro dos seus impostos seja aplicado em um aquário.

Outro fator importante é em nível social. As pessoas passaram a ver animais naturais e ter uma ligação com a natureza através dos aquários, essas pessoas estavam dissociadas da natureza. Ao trazer essas pessoas para um espaço desse, muitas delas acabam por serem cientistas, ou acabam por participar no voluntariado. Anualmente, cerca de sessenta mil pessoas, em nível mundial, fornecem seu conhecimento e a sua ajuda à comunidade como voluntárias em aquários. É um aspecto social que não dá para quantificar em valor, é inquantificável.

Quatrocentas mil pessoas tiveram formação em oceanários, e através dessas associações as quais pertencem produzem conteúdos científicos que são utilizados por crianças em todo o mundo. Temos atividade em que as pessoas podem sentir o cheiro do animal. A parte sensorial é muito importante. A escola com seus currículos muito pesados acabam sendo um pouco assustador para a criança, para não dizer o mínimo. Isso é uma maneira das pessoas aprenderem sem se aperceberem. O mais importante é ganhar o interesse pela ciência.

Fala-se de um equipamento que não só gera uma cadeia produtiva com riqueza, mas, também, é catalisador para uma mudança na sociedade. Não existe nenhum local onde se implementa um oceanário e fique abandonado, ao contrário de muitos outros equipamentos que se gasta dinheiro e depois não têm finalidade.

Criou-se, em nível mundial, um turismo de oceanários, e as pessoas gostam de colecionar bilhetes dos oceanários que já visitaram. Ou seja, não há concorrência, são complementares. Assim como as exposições, também acabam por ser complementares; muitas vezes não é preciso gastar muito dinheiro porque há três ou quatro oceanários que compartilham as despesas de uma exposição temporária, por exemplo, e todas as pessoas em nível mundial se beneficiam de um alto nível de ciência.

Nas áreas ambiental e científica é onde existem mais *know how* para a proteção e conservação das espécies e do *habitat*. Existem protocolos para setecentas mil espécies. A quantidade de animais que retorna à natureza através do *know how* conhecido e dos ciclos reprodutivos que se aprende nos oceanários é imenso, desde dos invertebrados aos mamíferos. Sabe-se do papel dos jardins lógicos na reprodução de panda gigante e outros animais. Os oceanários funcionam da mesma maneira. Não tem o mesmo impacto emblemático, mas para a natureza sim porque ela funciona como um todo. É tão importante para a ecologia de um país ter mamíferos selvagens como ter invertebrados e ter plantas. Tudo isso é possível ganhar um conhecimento e uma notoriedade através desses equipamentos.

Esses três aspectos sociais são multigerenciais, e os científicos são também multiculturais, porque se aprendem com muitas pessoas as diferentes experiências. E na parte econômica, tem um valor que não é só mensurável pelo bilhete que a pessoa paga na entrada. Obrigado pela atenção.

► Sr. Hudson Crisanto, especialista em aquários de grande porte.

O Acquário de Gênova tem uma particularidade interessante, é muito parecido com o caso do Acquário Ceará. Ele está numa área do porto antigo, onde era uma área muito degradada, com drogas, prostituição, como o que ocorre com a Praia de Iracema. Com a vinda desse equipamento foi revitalizada aquela área de Gênova, no que diz respeito à parte de acesso, de metrô, restaurantes, hotéis (Figuras 9, 10, 11 e 12).



Figura 9 – Acquário de Gênova.



Figura 10 – Revitalização de Área Degradada de Gênova.



Figura 11 – Biosfera que compõe o Complexo.



Figura 12 – Réplica de uma Caravela do Acquário de Gênova - filme "Piratas do Caribe".

A principal função desse oceanário é modificar a mentalidade das futuras gerações, conscientizando as crianças em relação à preservação do meio ambiente. Conscientização para a preservação das espécies, preservação dos oceanos, das praias e de toda a vida do oceano.

Então, a implantação do Acquário Ceará não é apenas importante do ponto de vista turístico. Ele é um aparelho turístico importante, mas o que vai ser desenvolvido nos bastidores deste aparelho é de uma importância bem maior para a sociedade. Se não se investir em ciência, se não se investir em pesquisas, não haverá futuro. (Figuras 13 e 14).



Figura 13 – Conscientização e Educação Ambiental.



Figura 14 – Tela em LCD ao Lado dos Tanques.

A maioria dos animais expostos no Oceanário de Gênova é reproduzida em laboratório. Os pesquisadores coletam larvas, coletam cepas de animais no oceano e levam ao laboratório onde expandem, desenvolvem e retiram os peixes para expô-los. Eles estão minimizando a captura das espécies na natureza.

Atualmente, devido a esse trabalho sério nos bastidores do Oceanário de Gênova, 19 patrocinadores investem milhões de euros na manutenção do mesmo. Reproduzem-se golfinhos, tubarões, uma gama de peixes ornamentais assim como corais. Realmente uma coisa fantástica para a natureza.

Os pesquisadores fizeram um trabalho de pesquisa no Oceanário e conseguiram fechar o ciclo de reprodução de um cágado de água doce da região do mediterrâneo, uma espécie em extinção. Hoje, já ocorre o povoamento em áreas onde a espécie estava extinta. Os pesquisadores conseguiram salvar uma espécie (Figura 15).



Figura 15 – Fechamento do Ciclo Reprodutivo de um Cágado em Extinção.

A Floresta Amazônica tem a maior fauna etiológica do mundo. A Bacia Amazônica tem os peixes mais importantes em relação à biologia e os mais bonitos e os mais procurados hoje no mundo. Uma grande contribuição seria a implantação do Acquário Amazônico representando o Brasil.

Sem falar que, se tendo um Acquário Amazônico dentro do oceanário, minimiza o custo de energia. São aquários que estão na zona tropical, com uma temperatura altíssima. Para manter biotipos marinhos, é preciso ter água com temperatura controlada. Então, no Acquário Amazônico, temos uma economia enorme para manter porque os peixes precisam de água quente, são temperaturas altas das zonas tropicais.

O Acquário Amazônico é representado por uma floresta amazônica onde tem uma parte de mata; vê-se uma tartaruga da Amazônia entrando na água, vê-se jacaré; em baixo tem peixe de toda cadeia, desde a bentônica, dos peixes pequenos, os cascudos; aos peixes ornamentais, os grandes predadores e tudo em perfeito equilíbrio (Figura 16).



Figura 16 – Acquário Amazônico.

Nos aquários marinhos, os corais são todos reproduzidos lá dentro do oceanário. Consegue-se reproduzir mais corais hoje no processo artificial do que na natureza, devido à tecnologia de intensidade de luz, de espectro, de alimentação para corais. Tudo isso quem desenvolveu foram as pesquisas nos bastidores desses oceanários (Figura 17). Reproduções de algas, de corais são todas feitas artificialmente em laboratórios. Gasta-se uma fortuna em energia produzindo corais, invertebrados e itens que vão compor a exposição do Acquário.

Na réplica do manguezal é tudo artificial, mas muito bem confeccionado. Mostra o *habitat* de mangue, muito parecido com o manguezal do Nordeste Brasileiro (Figura 18).

Um oceanário passa a ser também um parceiro da Justiça Ambiental através de apreensões de corais ilegais, peixes ilegais, eles recebem e ficam como mostruário do acervo deles.



Figura 17 – Os Corais dos Aquários Marinhos são reproduzidos no Laboratório do Oceanário.



Figura 18 – Réplica do Manguezal.

Nos bastidores, existe uma grande complexidade de aparelhos, são sistemas de filtragens (Figuras 19 e 20), sistemas de bombeamentos, sistemas de ultravioleta, sistemas de segurança, sistemas de *backup*, sistema de ozonização, sistema de aquecimento, permutação de calor. São aparelhos que não param, ficam 24 horas trabalhando.

Outra instalação fundamental são as salas de aclimação (Figura 22) que possuem lâmpadas de revelação em cima. Os peixes que são capturados são aclimatizados, depois de 48 a 78 horas de viagem, as embalagens são abertas no escuro para não haver choque de luz, depois são analisados em relação a patologias, parasitas, etc; em seguida, são enviados para a área de quarentena (Figura 23), que também é de grande importância dentro do oceanário, pois além de dar qualidade aos peixes tem a área de pesquisa agregada.



Figura 19 – Sistemas de Filtragem para Tanques de Pequeno Porte.



Figura 20 – Sistemas de Filtragem dos Grandes Tanques.

Figura 21 – Sistemas de Ultravioleta.

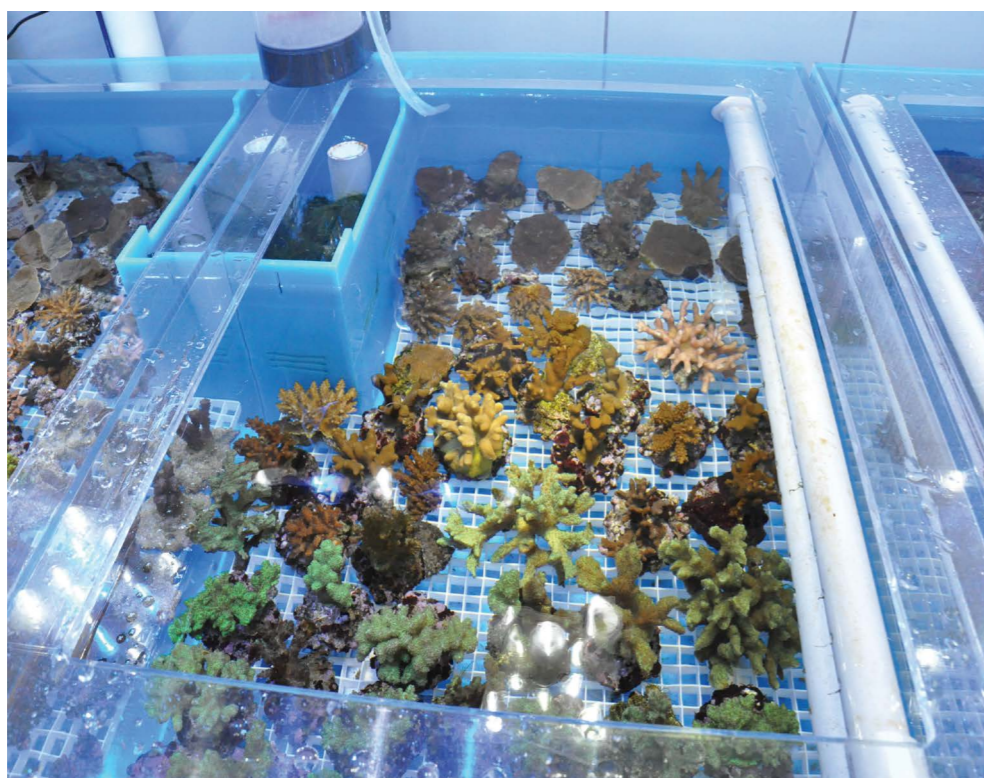


Figura 22 – Sala de Aclimação.



Figura 23 – Setor de Quarentena e Pesquisa.

Para finalizar, pontua-se que esse aparelho poderá trazer para a sociedade cearense, bem mais do que a crítica está querendo colocar. Ele traz no âmbito do turismo, no âmbito de uma requalificação de uma área degradada, como a área da Praia de Iracema e no âmbito de pesquisa, de ciência, de ecologia, de proteção ambiental, uma iniciativa positiva. Não há dúvida que existem questões a serem bem explicadas. A primeira ideia é esta: as que estão inerentes a qualquer um dos projetos inovadores são transversais em qualquer parte do mundo.

► **Sr. Luiz Parente Maia**, diretor do Instituto de Ciência do Mar – Labomar.

O Labomar está se preparando há dois, três anos para a vinda do Acquário. Na universidade, o Centro de Estudos Ambientais Costeiros já está reproduzindo espécies marinhas. O prof. Renato que trabalha com biotecnologia, está em outro laboratório reproduzindo peixes ornamentais de água doce.

Hoje, a universidade já tem uma quantidade de alunos e profissionais preparados para o Acquário Ceará. Assim que for montada a estrutura e a instalação dos equipamentos começará a transferência de tecnologia. Virá um grupo americano experiente em instalação de equipamentos. Estes técnicos americanos e sua equipe terão um custo muito elevado. Ficarão um ou dois anos, e durante esse período far-se-á essa transição.

É necessário treinar mais pessoas. O ideal para um sistema de aquário é ter profissionais numa grande gama, não só ligada à engenharia de pesca, à oceanografia, às ciências ambientais, educação ambiental, mas também ligados à engenharia elétrica, engenharia hidráulica, e ligados à parte de comunicação.

Todos esses sistemas visitados são completamente autônomos; fazem o controle da água por computador. É preciso fazer um *check-list* de todos os equipamentos e todos os dias. É um trabalho com alta tecnologia, os técnicos deverão ser altamente preparados e pessoas trabalhando em todos os expedientes.

O que o Labomar quer em termo de transferência é pegar essa inovação tecnológica, a criação dessas espécies, e, a partir daí, começar a nuclear ao longo do nosso litoral pessoas das comunidades, estruturas menores que possam fornecer, por um lado, peixes ornamentais para esse Acquário; por outro, peixes que podem ser fornecidos comercialmente para substituir, na aquicultura, o declínio da nossa pesca. Poderão se criar peixes ornamentais para o Acquário ou vender para o exterior. O peixe Parum capturado, hoje é vendido a R\$2,00 ou R\$3,00 o quilo, para alimentação; esse mesmo Parum vai ser vendido por dez ou quinze dólares se for ornamental.

Existe toda uma legislação a ser discutida. Imagine a complexidade no Brasil. Hoje está havendo discussão do Código Florestal para tentar adequá-lo à realidade do Brasil. Existe toda uma série de legislação antiga que terá de ser adaptada; terá uma legislação própria dizendo que o Acquário será uma espécie de zoológico; essas espécies, muitas delas, são consideradas exóticas. Existe uma complexidade na legislação ambiental e o Ministério Público fiscalizará todas as questões.

É importante saber que o equipamento é de altíssima tecnologia. A espécie exótica ao chegar vai passar uma quarentena parada, sendo observada por cientistas; eles vão observar se aparecem ou não algum tipo de patologia, se necessário, haverá imediatamente um tratamento específico. Toda água capturada será usada no Acquário; antes de ser eliminada, antes de ser lançada é esterilizada e volta novamente a ser tratada.

Somente com a alta tecnologia é que vai se conseguir manter uma gama da ordem de dois mil peixes de diversos oceanos, de diversos ecossistemas diferenciados, com temperaturas diferenciadas. E para poder cobrir tudo isso a tecnologia é o ponto de pauta.

Desde que foi lançada a pedra fundamental aconteceram muitas discussões, e muitas discussões também foram vencidas às críticas existentes no começo. A própria Secretaria de Ciência e Tecnologia do governo do estado montou um *staff* com a UECE (Universidade Estadual do Ceará), com a UFC (Universidade Federal do Ceará), com o CEFET (Centro Federal Tecnológico), então várias discussões foram feitas e dúvidas foram sendo dirimidas ao longo do processo. Obrigado.

8.3 Debate

► Bismarck Maia, secretário de turismo do Estado do Ceará.

Não há dúvida de que todas as discussões, desde que o senhor governador lançou a ideia da implantação do Acquário Ceará, são extremamente válidas, sadias e benéficas para o equipamento, seja em que fórum tenha sido, seja na Assembleia Legislativa, na Câmara Municipal, em entidades representativas, no CDL (Câmara de Diretores Logísticos); só enriquece as ideias, as propostas, e fortalece a convicção de que a implantação desse Acquário será de fundamental importância para o nosso Estado.

Será um marco na história do Ceará, a partir do momento que se tem não só um equipamento grandioso pela sua arquitetura, mas também um equipamento que

guardará todas essas questões que foram colocadas agora pelo Prof. Luiz Parente, que são as questões da pesquisa, do entretenimento, da conscientização da vida marinha.

Nenhuma grande obra, nenhuma grande ação na história do mundo foi feita sem que houvesse críticas construtivas, sem que houvesse o debate amplo, aliás, sem que houvesse a crítica de oposição, sem que houvesse diversos debates como este, seja oficialmente, seja nas esquinas, nos bares, nos restaurantes, que é o que acontece com o próprio Acquário. Essas discussões são válidas, repito, e elas vão aperfeiçoar.

Na cidade de Bilbao houve também um grande debate em relação à implantação do museu Ghuggenheim, a sociedade criticou bastante, mas o museu conseguiu transformar a realidade da cidade. Assim, fora outros tantos equipamentos, inclusive aquários, até mesmo em cidades ricas, como é o caso de Baltimore, nos Estados Unidos, próximo a Washington tiveram uma reconstrução, uma reambientação, um reposicionamento econômico e social a partir da implantação do Acquário de Baltimore.

A determinação do governo em fazer uma forte parceria com a Universidade Federal, com o mundo acadêmico e com todos aqueles que poderão contribuir não só para a edificação, mas também para o término e implantação desse equipamento que se consolidará na realização desse grande projeto.

A administração do Acquário não será só privatizada, só do terceiro setor, só do Estado, deverá ter a participação de todos. Estado, terceiro setor, mundo acadêmico, entidades representativas que tratam da vida marinha, todos juntos para tratar não só de implantar, mas de administrar. Essa é a determinação de governo. Obrigado.

► Mário Elísio Soares, engenheiro.

Sou engenheiro e represento a BCP-Ceará e Rio Grande do Norte. Estou sentindo uma carência enorme da ficha técnica do Acquário; falou-se muito, apresentaram-se bons filmes, mas a ficha técnica do Acquário não foi determinada. Eu queria saber qual é a área; quantos tanques terão; qual o volume desses tanques; quais são as espécies; da onde virão; quem fará a manutenção; onde ficarão antes da instalação do Acquário; o que vai ter no entorno do Acquário. Em suma, toda a ficha técnica do Acquário.

Outra dúvida: o Secretário Bismarck Maia já divulgou na imprensa que o Acquário do Ceará será o maior Acquário do Brasil e talvez da América. Parece que não é bem assim.

O Rio de Janeiro está fazendo o Porto Maravilha, será o maior projeto para a Copa do Mundo, para as Olimpíadas, e terá vários equipamentos, dentre eles um museu, o Aquário. Segundo as autoridades do Rio de Janeiro será o maior Acquário da América Latina. Eu queria saber qual é o maior Acquário do Brasil.

Para finalizar, quanto custará o Acquário? Quem fará a manutenção, se ele terá recursos autossuficientes para a manutenção ou se mais uma vez será com verba pública? Muito obrigado.

► Bismarck Maia, secretário de Turismo do Ceará.

Nós temos muito a informar, desde espécie de peixes até outras informações que se possam ter. São 21 mil/m² de área; quatro pavimentos: um subsolo, um térreo e dois andares de atrações; a dimensão da edificação do empreendimento é de 212 metros por 25; o volume de água do Acquário são 15 milhões de litros.

Existem 25 Acquários na edificação, sendo um Acquário Máster, um Acquário Tubarão, de Pinguins, dois tanques de toques em espécies e vinte aquários menores distribuídos em sala de exposição, portanto, o número de espécies será de quinhentos.

Quantidades de espécimes de 35 mil animais aproximadas. As atrações principais do Acquário serão dois cinemas tipo 4D, e para quem não sabe são 3D com sensações; dois túneis de observação submersos; o tanque máster terá cinquenta metros de comprimento por 14 de altura; dois tanques de toques, como eu disse, um *Domo Experiense* é aquele que você entra e sente a sensação de estar dentro do tanque; uma atração vídeointerativo em 3D; três simuladores de última geração. A Praça das Águas conterà com 4.252 m²; uma fonte temática principal, uma escultura representando o globo terrestre com movimentação aquática; uma escultura símbolo do Acquário Ceará; um posto de informações turísticas; um quiosque de alimentação.

O Acquário Ceará será não o maior do Nordeste, o maior do Brasil nem o maior da América do Sul. Ele será o maior Acquário do Hemisfério Sul e será o terceiro maior Acquário do mundo. Ele tem 15 milhões de metros cúbicos de água; 15 milhões de litros nos seus aquários.

O projeto do Acquário do Rio de Janeiro está inserido dentro de um complexo que tem uma área extensa, mas o Acquário terá o volume de água de 4,5 milhões de litros, portanto é um terço do que o do Ceará vai ter. Obrigado.

► Leonardo Fontenele

O maior Acquário do Brasil tem um milhão de metros quadrados de volume d'água e é localizado em São Paulo. O maior da América Latina fica em Vera Cruz, no México, tem 4,3 milhões de volume d'água. O Acquário de Lisboa, que foi mostrado aqui, tem 7,5 milhões. O Rio conseguirá fazer um de 4,5 milhões. O nosso terá 15 milhões, ou seja, três vezes maior.

O que o Ceará está tentando fazer, é ter um equipamento que não será só o mais moderno Acquário do Planeta, ele será o que vai ter a maior capacidade de entrete-

nimento embarcado do mundo. Todos os biólogos ao longo do Brasil e dos Estados Unidos estão envolvidos neste projeto.

O interessante de um projeto é quando ele sai “da mão” de quem está trabalhando nele e começa haver o envolvimento de biólogos, da sociedade. Isso é fantástico para o desenvolvimento do Ceará.

► Bismarck Maia

O Acquário do Ceará é grande demais para poder ter a manutenção específica do Estado. O Estado supervisionará e será o responsável maior, administrará inclusive alguns setores. Mas contará com a parceria da universidade, com os meios acadêmicos.

► André Estevão

Eu sou profissional da área de aquarismo. Parabenizo os representantes e principalmente o Governador do Estado pela iniciativa do projeto, não por eu ser profissional da área, mas por ter um conhecimento técnico. Isso vai alavancar muito a economia em todos os setores, principalmente do turismo. Hoje o turista que vai para Lisboa vai principalmente para conhecer o Acquário de Lisboa. Gostaria de saber se já houve licitação? E se houve, qual foi o valor licitado? Obrigado.

► Bismarck Maia

As pessoas que conheceram o Acquário de Lisboa viram que ao lado tem um pavilhão, é o Centro de Exposição de Feiras de Lisboa. O Acquário juntamente ao Centro de Eventos mudou Lisboa. A visita vem para o Acquário também decorrente dos eventos que acontecem no Centro e vice-versa, ou as pessoas vão somente para o

Acquário. O importante é que ficam no Acquário as pessoas que vão para o Evento. E o Ceará está fazendo exatamente esses dois equipamentos: um Centro de Eventos e o Acquário para transformar o Estado do Ceará.

A outra pergunta é com relação à licitação. Existem duas vertentes. Primeiro, é a licitação de obra, da infraestrutura de concreto, essa custou em torno de 16 milhões. A outra, é o contrato com empresas americanas, uma empresa que coordena 215 dos 250 maiores aquários do mundo, é a ICM Reynolds. O contrato com essa empresa é de aproximadamente 150 milhões; e o Acquário vai custar 250 milhões de reais.

Foi feito um contrato com uma série de sustentações jurídicas, aprovadas e levadas ao conhecimento de órgãos de controle e também a Procuradoria.

► Luiz Parente Maia

A minha especialidade é em Erosão Costeira, mas a questão da mudança climática é bastante importante. A gente percebe que todas as previsões feitas por modelos globais não funcionam para a nossa região. Por exemplo, falava-se que a redução da quantidade de chuva no Ceará seria significativa, e não é o caso. O que ocorre é que o segundo semestre está sendo bem mais seco que do ano passado. As mudanças climáticas que se vêm observando não é uma redução geral ou redução de chuva no Ceará, é que o segundo semestre está sendo bem mais seco ao longo das séries históricas. E isso são repercussões bastante significativas. Somente estudando, acompanhando as mudanças climáticas por séries temporais muito longas é que se consegue efetivamente definir.

Fala-se de erosão costeira e observa-se em Icapuí, em Barreira, em Itarema uma taxa de recuo de 10 a 12 metros por ano. Dessa taxa, somente 5% a 8% seria efetivamente a elevação do nível do mar, o restante é causado pelo homem.

Então, na região cearense, há a tendência para as mudanças climáticas serem mais rigorosas, até porque o nosso clima é mais rigoroso, chove muito concentrado e faz muita seca.

Essas alterações do clima junto às contaminações e uma série de outras coisas prejudicam a biodiversidade de algumas áreas. A instalação do estaleiro no Titanzinho, a intervenção sobre as pedras na Volta da Jurema foram fortemente combatidas em função da biodiversidade. Inclusive o Projeto de Urbanização de crescimento da cidade, de expansão da praia, colocou-se um espigão na Avenida Desembargador Moreira para proteger essas rochas. Já se tem observado que aquela área está claramente estéril, ou seja, a contaminação que vem do Maceiozinho já destruiu toda a biodiversidade do local. As espécies que, no passado, eram endêmicas e que só ocorriam ali deixaram de existir.

Nesse sentido o Acquário é importante e funcionará como se fosse um receptáculo de todas as espécies, garantido a biodiversidade. Ele vai potencializar a chegada

de equipamentos, a chegada da nova mentalidade, e a possibilidade de expandir esse horizonte em ciência, em tecnologia, principalmente em inovação, para acompanhar essas mudanças climáticas. Seja em observações das características da água, a subida da temperatura, alteração do PH da água, o branqueamento dos corais.

A poluição de coliformes fecais, ou seja, a contaminação orgânica da cidade é mais danosa do que um evento que se achava que era um evento mundial de mudanças climáticas.

O avanço da ciência e a expansão das universidades Federal, Estadual, Institutos Federais têm se esforçado, inclusive em equipamentos; e com pequenas amostras já se consegue determinar muitas coisas. Antigamente falava-se em percentual de metal pesado, hoje é PPT. Com o nanômetro, equipamento que detecta coisas muito pequenas pode-se prever e já ver alterações, que se achava que seriam de longo prazo, podendo se identificar no momento da análise.

O homem causa mais mal ao meio ambiente do que essas mudanças. Essas mudanças sempre ocorreram e vão ocorrer, mas como elas são muito lentas, muitas vezes existem condições de ter uma recuperação com a estabilização do meio.

A Priscila foi testada e treinada em Educação Ambiental na primeira etapa de Educação Ambiental Marinho implantada no Labomar. Recebe-se mais de 3.500 crianças e com o Acquário poderá multiplicar [sic]. A intenção nos estudos é pegar os exemplos americanos que já têm custo/benefício de um Acquário desses, e pegar o custo/benefício do nosso Acquário desde o começo, e depois dizer para as outras gerações quanto efetivamente custa e quanto se ganha com um equipamento desses tendo uma base científica sólida para tomar essa decisão.

► Manoel Furtado, secretário adjunto da Secretaria de Pesca e Aquicultura do Estado do Ceará.

Só complementando o que o Dr. Luiz Parente falou sobre a Educação Ambiental. O Labomar tem um programa de Educação Ambiental Marinha há mais de quinze anos. Esse programa independente do Acquário. Ele trabalha com crianças desde cinco anos até universitários, mostrando o que é o ambiente marinho, o que é o ecossistema marinho.

Hoje tem-se uma área de um Campus Avançado no Labomar, fica próximo ao Alphaville do Porto das Dunas, e recebe mais de três mil visitantes/ano, e já tem bastante gente treinada para trabalhar até no Acquário. Quem já visitou um Acquário sabe que tem os monitores voluntários, tem todo um programa de Educação Ambiental. As pessoas vão com um monitor que explanará sobre cada área do Acquário, cada ecossistema, vai mostrando as espécies que têm ali. As crianças vão despertar para uma consciência ambiental. Vão despertar para uma formação profissional na área

de Ciência Ambiental, como Oceanografia, Biologia Marinha, Engenharia de Pesca ou Veterinária. Na cidade de Fortaleza, no estado do Ceará vai se criar uma mentalidade ambiental marinha, e os cursos: Engenharia de Pesca, Oceanografia, Biologia, tornar-se-ão mais concorridos. Fortaleza será um ícone com relação a essa área ambiental marinha.

Eu convido o Leonardo Fontenele, arquiteto, foi meu colega no Colégio Militar, o Secretário Bismarck Maia, para conhecer o Programa de Educação Marinha do Labomar, funciona no campus avançado CEAC - Centro de Estudos de Ambientais Costeiros, e tem toda uma estrutura para receber os peixes que serão capturados antes de ir para o Acquário.

Lá tem o cultivo de Beijupirá, é uma das espécies mais cultivadas no mundo para alimentação; temos o Robalo, Ariacós, Ciobas, Cavalos Marinhos. Está-se fazendo uma aquicultura marinha visando à alimentação da população, mas também poderá ser adaptado para o Acquário. Inclusive aqueles cardumes que aparecem nos grandes aquários, os peixes-âncoras, um tubarão-baleia, algumas raias-mantas, e mais aqueles cardumes que ocupam o Acquário para fazer o seu complexo do ecossistema que podem ser cultivados, como já estão sendo, independente do projeto Acquário. Obrigado.

► **Dep. Dedé Teixeira**, presidente da Comissão.

Com o encerramento desta Audiência Pública, a Comissão de Desenvolvimento Regional, Recursos Hídricos, Minas e Pesca cumpre uma etapa importante. O Ciclo de Palestras desenvolvido por este presidente nesta comissão foi criada em fevereiro de 2011. O Presidente Roberto Cláudio deu-me a responsabilidade de conduzi-la. A comissão irá publicar um livro deste ciclo de palestras. Esta publicação contará com o apoio do Prof. Paulo Linhares, presidente do Inesp.

Agradecemos ao Secretário Bismarck Maia, ao Arquiteto Leonardo Fontenele, ao Sr. Luiz Cândia, ao Hudson Crisanto, ao Prof. Luiz Parente e ao Professor Manoel Furtado e a todos vocês. Muito obrigado.

PARTE II

O Acquário Ceará

Texto Técnico enviado pelo Conferencista - Prof. Luís Parente Maia², Prof. Manuel Antônio Furtado Neto³, Profa. Aline Soares Campos⁴

8.4 Introdução

O crescimento do número de grandes aquários para exposição de organismos aquáticos em todo o mundo tem proporcionado uma nova forma de turismo ecológico educativo. Cada vez maiores e com a mais alta tecnologia disponível, esses equipamentos têm proporcionado um conceito diferente de entretenimento em todos os continentes.

Segundo Schwammer (2001), os primeiros equipamentos similares aos aquários atuais foram os lagos sagrados dos egípcios e os “vivarias” dos romanos⁵, que continham peixes de água doce e salgada e ornamentavam tais ambientes ou distraíam os cidadãos. Entretanto, o conceito que atualmente temos de aquário se deve aos chineses, que criaram os primeiros lagos com vidros. Alguns autores atribuem o primeiro uso de vidro para confecção de aquários aos povos do oriente médio há aproximadamente 3.800 anos antes de Cristo.

O termo “aquário” foi citado pela primeira vez com o naturalista inglês Henrz Gross, que no século XIX experimentou manter organismos marinhos dentro de frascos e outros recipientes de vidro. No entanto, a popularização dos aquários se deveu efetivamente ao lançamento do livro *O Aquário, uma revelação das maravilhas do mar profundo*, de Philip Henry Gosse, em 1870.

O primeiro aquário público no ocidente de que se tem notícia foi a *fish house* de Londres, fundado em 1852; e, a partir daí até o final desse mesmo século, foram abertos nove aquários na Europa e quatro nos Estados Unidos. Nos primeiros anos do século XX foram abertos mais quatro na Europa, três nos EUA e cinco no Japão. A maioria dessas instituições nasceu da vontade de naturalistas envolvidos na pesquisa oceanográfica que faziam parte de uma instituição de pesquisa ou estavam associados à zoológicos e queriam partilhar com o público suas descobertas.

² Instituto de Ciências do Mar – UFC

³ Instituto de Ciências do Mar – UFC

⁴ Secretaria de Educação do Estado do Ceará

⁵ Significado em Zoologia-lugar onde animais vivos são mantidos sob condições naturais para o estudo, investigação.

Somente com a abertura do Monterey Bay Aquarium, na Califórnia, em 1987, é que o atual conceito de aquário público de visitação como entretenimento tornou-se realidade. O tanque central desse aquário apresentou, pela primeira, vez uma réplica de uma floresta de kelp, algas gigantes das águas frias e ricas em nutrientes do oceano Atlântico, que formam florestas subaquáticas de enorme dimensão e onde se concentra grande biodiversidade.

Essa nova geração de aquários tem em comum as seguintes características: grandes volumes de água e enormes espaços; sistemas de suporte de vida baseado em alta tecnologia utilizando ozônio/ultravioleta para esterilizar a água e com filtros biológicos de alta eficiência; o conceito de imersão total; novas tecnologias que são empregadas largamente como instrumento de comunicação e educação, e por conseguinte os investimentos elevados.

O Acquário Ceará está baseado nesse novo conceito de “vivaria” e será um equipamento valorizado não somente pela visão de prosperidade turística na região de sua implantação, característica inquestionável de empreendimentos dessa natureza espalhados pelo mundo, mas como um forte centro de apoio à pesquisa da fauna e flora aquática e incremento da educação ambiental, através de convênios com instituições de ensino superior e organizações não governamentais (ONG) de conservação ambiental em particular com o Instituto de Ciências do Mar da Universidade Federal do Ceará.

O Acquário Ceará será o mais moderno oceanário desse porte, e o terceiro maior em volume de água de exposição do mundo, estando composto por uma arquitetura moderna e equipado por sistemas modernos com tecnologia de ponta. O edifício do aquário é composto por quatro pavimentos: o subsolo, o pavimento térreo, o primeiro pavimento e o pavimento técnico, perfazendo uma área de edificação de 21.500,00m². O volume total de água será de 15 milhões de litros, dividido por 25 aquários, sendo: um aquário máster; um aquário de tubarões; um aquário de pingüins; dois tanques de toques em espécimes e vinte aquários menores, distribuídos nas diversas salas de exposição. O número de espécies, segundo o EIA/RIMA será de quinhentos animais diferentes, perfazendo um total de 35.000 organismos aproximadamente (Figura 1).

8.5 A Polêmica do Acquário

A falta de conhecimento aprofundado sobre o projeto do Acquário Ceará tem gerado muitas polêmicas no seio da sociedade, pois se trata de um investimento da ordem de R\$ 250 milhões, que visa promover o crescimento turístico no Ceará por meio de um roteiro renovável e permanente para as áreas de educação e entretenimento. A ousadia do projeto tem causado questionamentos diversos, especialmente entre os profissionais de arquitetura e urbanismo, e da área de ciências biológicas.



Figura 1 – Imagem de divulgação do Acquário Ceará.

Após o lançamento do projeto no ano de 2009, alguns ambientalistas alegaram que as informações fornecidas pelos órgãos oficiais deram apenas uma noção superficial do empreendimento, além de sua localização exata, na área do antigo prédio do DNOCS (Departamento Nacional de Obras Contra Seca), localizado na Praia de Iracema. Os principais questionamentos dos ambientalistas estão associados ao comprometimento do meio pela inclusão de espécies exóticas. Quais são as espécies que serão utilizadas no aquário? De onde virão? Vão desequilibrar populações naturais ou serão oriundos de criação em cativeiro? Já existe autorização legal para aquisição e transporte desses animais?

Outras críticas se referiam ao investimento em equipamentos turísticos quando, segundo os críticos, dever-se-ia optar pelas necessidades básicas: Saúde; Educação; e Segurança Pública. Alegou-se até que o projeto alcança as fronteiras da megalomania. Como o terceiro maior aquário do mundo seria instalado em uma cidade de gente muito pobre e situada nas bordas menos atrativas do circuito turístico mundial? Alegavam, ainda, que na ponta do lápis, haveria, basicamente, retorno privado para investimento público. Daí, as restrições frequentes ao projeto: não seria, diante de outras carências, uma prioridade do interesse comum.

Mais recentemente foram levantadas as seguintes questões: (i) falta de estacionamento e impactos sobre a mobilidade urbana; (ii) possibilidade de gerar erosão costeira em Caucaia; (iii) efeito negativo sobre a fauna marinha principalmente os botos cinza que habitam a enseada do Mucuripe; (iv) forte efeito adverso sobre a comunidade do Poço da Draga; e por último, (v) a falta do levantamento arqueológico durante o licenciamento ambiental.

8.6 Etapas de instalação do Aquário

De forma simplificada, a instalação de um aquário de grande porte pode ser dividido em duas etapas principais. A primeira etapa consiste da construção do edifício e de toda a infraestrutura básica, a construção dos *habitats* e o acoplamento dos sistemas de circulação e de suporte de vida (filtragem de água, tratamento de efluentes). Na realidade a primeira fase do aquário depende da definição do projeto biológico, ou seja, da escolha das espécies que serão representadas, por exemplo, de um ou mais ambiente (recife, água profunda, oceanos diferentes, espécies exóticas ou raras, tubarões). É importante que aproximadamente entre 15 e 20% das espécies utilizadas no Acquário Ceará seja de espécies nativas e de valor comercial, para ajudar a fomentar a cadeia produtiva da maricultura no nosso estado (Figura 2).

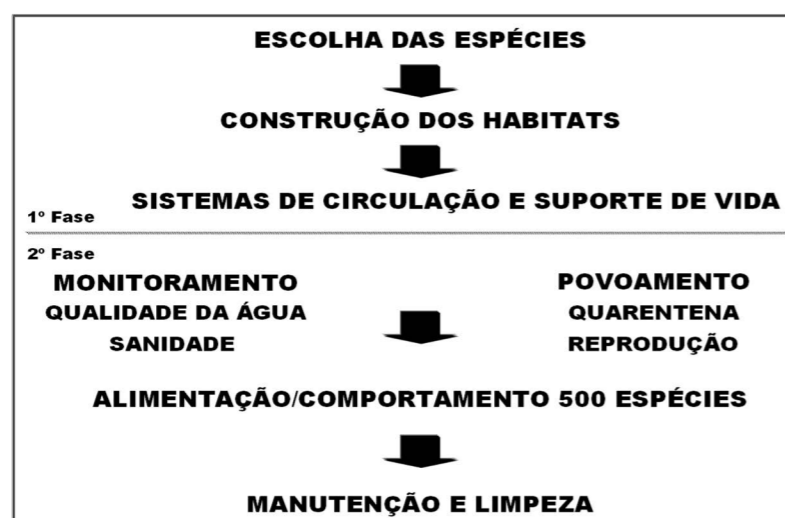


Figura 2 – Fluxograma de Atividades para a Instalação do Aquário.

Com base nessa definição, serão construídos os *habitats* e definidos os devidos suportes de vida de cada ambiente. O controle ambiental e o sistema de suporte de vida são processos extremamente importantes que garantem a saúde e o bem-estar de todos os organismos. Desde os sistemas de filtração, permutadores de calor, bombas e torres de ozônio, tubagens e válvulas, até à qualidade do ar e das águas, o seu funcionamento é assegurado 24 horas por dia, durante todo o ano.

A segunda etapa inicia-se com o povoamento dos aquários após a estabilização dos sistemas de suporte de vida no final da etapa anterior. Antes de serem colocados em exibição nos seus *habitats*, os animais são submetidos, previamente, a um período de quarentena. Durante esse período, os animais restabelecem-se do *stress* da viagem, assim como se assegura que, do ponto de vista sanitário, encontram-se saudáveis, e se necessário são realizados tratamentos profiláticos. O Oceanário de Lisboa, por exemplo, está equipado com várias salas de quarentena, adaptadas para os diferentes tipos de organismos.

É também durante este período de quarentena que os animais se adaptam à nova dieta, que embora cuidadosamente elaborada seja forçosamente diferente daquela a que estavam habituados. A quarentena permite uma estabilização e uma adaptação dos organismos ao seu novo ambiente. É extremamente importante que esse período seja cuidadosamente planejado, pois é fundamental para a posterior evolução no aquário. Além das salas de quarentena, a maioria dos aquários dispõe de sistemas de reprodução onde os recém-nascidos encontram as condições adequadas para um bom desenvolvimento. Várias espécies já se reproduziram nesses aquários.

Paralelamente, devem ser iniciadas as atividades de monitoramento da qualidade da água e da sanidade dos animais. Normalmente, no prédio principal existe um laboratório onde, diariamente, são analisadas as amostras de água dos diferentes aquários. Este controle permite o acompanhamento dos seus principais parâmetros físico-químicos entre os quais: pH; amônia; nitratos; e salinidade. Também deve ser checado todo o sistema de circulação e tratamento da água. Cada circuito é mantido por ação de bombas, que asseguram a correta circulação da água dentro dos aquários e através do sistema de suporte de vida. Ao sair dos aquários a água passa sob pressão, por um filtro de areia pressurizado que retira as partículas orgânicas e inorgânicas em suspensão. Este filtro mecânico deve estar no início do circuito para evitar entupimentos do sistema.

O segundo tratamento implica na destruição física de potenciais organismos patogênicos, garantindo a esterilização da água. Esse tratamento é assegurado por lâmpadas de raios ultravioleta nos aquários menores e por contacto com ozônio, nos aquários dos *habitats* e do tanque central. Devem também ser realizados tratamentos químicos para retirar as proteínas, que não ficam retidas nos filtros mecânicos, e neste caso são utilizados os equipamentos *skimers*.

O tratamento biológico evita a principal causa da degradação da qualidade da água, que são os restos de comida e as excreções dos animais, que contêm uma grande concentração de compostos de nitrogenados principalmente a amônia, que é extremamente tóxica. Se existirem espécies de águas frias, também será necessária a regulação da temperatura por permutadores de calor, que faz com que cada aquário receba água à temperatura ideal.

Também é necessário um laboratório de patologia dos animais aquáticos, onde se monitora continuamente a saúde dos animais. É também nesse laboratório, sob a supervisão de um profissional especializado, que se determinam as diferentes terapias a aplicar, assim como os diferentes planos de intervenção, indispensáveis para um controle eficaz da condição dos animais.

8.7 O Aquário no Ensino Básico

A educação em nosso país enfrenta alguns desafios. Um deles é possibilitar aos alunos e às alunas da educação básica a participação nos debates contemporâneos. O fato de o Brasil, por exemplo, ser considerado um país que ostenta uma das maiores

biodiversidades do planeta, nem sempre resulta em discussões na escola de forma a possibilitar ao educando perceber a importância desse fato para a população de nosso país e para mundo, ou de forma a reconhecer como essa biodiversidade influencia a qualidade de vida humana, compreensão necessária para que se faça o melhor uso de seus recursos e produtos.

Uma aula experimental pode ser definida como sendo um instrumento de transformação, tornando-se um espaço para refletir e interpretar a realidade, e ao mesmo tempo, serve para divulgar os resultados do processo de produção do conhecimento científico e apontar soluções que permitam a construção do saber em sala de aula. A experimentação escolar é resultado do processo de transformação de conteúdos e procedimentos científicos para atender às finalidades do ensino. Cabe salientar que apesar desse processo ter configuração própria, esta ação guarda semelhanças com o contexto de produção do conhecimento científico.

Abordar o tema “experimentação” no contexto escolar não é nenhuma novidade na área de ensino, particularmente, na área de Ciências da Natureza. A origem das aulas experimentais nas escolas é muito antiga, ocorreu há mais de cem anos, influenciada pelo trabalho científico experimental, o qual era desenvolvido nas universidades. No currículo escolar brasileiro, foi a partir de 1930 que as ideias de ensino experimental ganharam maior visibilidade, quando foram identificadas como parte de um processo de modernização do país e como uma forma de ensino ativo, o qual se contrapunha a metodologias tradicionais de ensino. Vários são os pesquisadores que discutem a importância das práticas experimentais no contexto escolar. Dentre esses autores está bem sustentada a ideia de que a experimentação nas escolas contribui para a melhoria do ensino, uma vez que essa prática pedagógica estimula o desenvolvimento da capacidade investigativa e do pensamento científico, torna o assunto interessante, ilustra os conteúdos, ajuda o aprendiz a compreender conceitos científicos, aumenta a motivação, desperta um forte interesse entre alunos e alunas de diversos níveis de escolarização e incentiva a participação ativa do discente ao longo de sua escolarização.

Estudiosos na área de educação já afirmavam, há décadas, que um aquário instalado na sala de aula é um bom auxílio para o estudo da vida animal. Esses autores sugeriram que um aquário ajudaria a resolver problemas associados ao estudo de plantas e animais, mediante a observação de como esses seres vivos se adaptam à vida na água, crescem e se modificam durante esse processo. A visita a um aquário apresenta a oportunidade dos discentes conhecerem ambientes e animais diferentes, que seriam somente vistos por fotos em livros ou na internet. Uma aula que envolve uma visita ao aquário pode abranger inúmeros conteúdos, como por exemplo, os diferentes ecossistemas aquáticos. É neste contexto de propiciar novas fontes de experiências aos estudantes das escolas públicas do estado do Ceará, que se insere o Acquário Ceará como fonte e ferramenta utilizada para despertar a curiosidade dos alunos e facilitar o processo de ensino-aprendizagem das Ciências da Natureza, de forma crítico-reflexiva.

Nesse sentido, pesquisadores destacam que a abordagem teórico-prática parece ser mais eficiente que a metodologia de ensino tradicional, uma vez que, além de proporcionar a assimilação e retenção de conteúdos específicos, também promove a interdisciplinaridade, a motivação interna, a interação entre os estudantes e os professores. Nessa perspectiva, ao conceberem uma proposta metodológica para o ensino a partir do uso do Acquário Ceará sugerimos que assuntos como a química básica da água, a fotossíntese das plantas, ciclos da matéria e microorganismos, relações ecológicas, reprodução e alimentação de peixes, atualidades e problemas causados em ambientes aquáticos pelo homem, como por exemplo, a poluição de rios, e tantos outros, sejam abordados, questionados e criticados.

Verificamos que os simulacros de ecossistemas, como aquários, são excelentes ferramentas didáticas a serem exploradas no ensino dos conteúdos científicos, por professores de Ciências e Biologia, uma vez que despertam o interesse, a curiosidade e a motivação dos estudantes para aprender, mediante o contato com os seres vivos e com a simulação de ambientes reais. Além disso, essas ferramentas de ensino permitem ao aluno ampliar conhecimentos prévios, bem como observar, analisar, discutir e interpretar processos e fenômenos biológicos. Dessa forma, sendo o aquário uma ferramenta educacional, acreditamos que o Acquário Ceará poderá proporcionar aos estudantes das escolas públicas do estado do Ceará um aprendizado mais eficiente do ensino das ciências da natureza.

A participação nos programas e atividades do Acquário Ceará permitirá aos educandos da rede pública do Ceará uma experiência educativa intensa, de descoberta das maravilhas dos oceanos, conhecendo os seus segredos mais profundos. Descobrir a diversidade marinha, envolver os discentes na conservação da natureza e educar para a alteração de comportamentos deverão ser alguns dos objetivos de um programa de educação ambiental do Acquário Ceará.

8.8 O Aquário Como Instrumento Didático e de Preservação

Os aquários públicos representam uma das grandes atrações turísticas no mundo. Eles permitem que qualquer pessoa tenha acesso aos mistérios do fundo das águas antes só revelados a mergulhadores e aventureiros experientes. A importância de equipamentos como este no estado do Ceará é destacada pelo potencial turístico, pelo litoral rico em espécies economicamente importantes, pela existência do Parque Estadual Marinho da Pedra da Risca do Meio, e pela oportunidade de uma grande parcela da população carente de conhecimento de suas próprias riquezas naturais. A exposição de organismos aquáticos vivos dos mais variados grupos zo-

ológicos e botânicos, provenientes de ecossistemas aquáticos marinhos, costeiros e continentais, além de proporcionar entretenimento e conhecimento ao visitante, contribuirá com a preservação ambiental, através do desenvolvimento de pesquisas aplicadas, das tecnologias inovadoras, do turismo científico e da educação ambiental. O conceito de *edutainment* (do inglês da fusão das palavras *education*=educação e *entertainment*=entretenimento) utilizado em importantes aquários do mundo, a exemplo da Geórgia (Estados Unidos), Okinawa (Japão) e do Oceanário de Lisboa (Portugal), aproxima cada vez mais as universidades, institutos de pesquisa, fundações e organizações desse tipo de empreendimento.

Os aquários são exemplos de iniciativas que demandam mão de obra qualificada e multidisciplinar desde as fases de captura, tratamento e adaptação dos organismos em cativeiro. No contexto da formação de recursos humanos em ciências do mar, especialmente em oceanografia, engenharia de pesca e ciências ambientais, o Acquário Ceará surge como excelente oportunidade de estágio multidisciplinar de pesquisa e extensão.

Nesse sentido, estudantes universitários poderão ser capacitados e participar de estudos sobre: a) manutenção e controle de qualidade físico-química da água dos tanques da quarentena e exposição; b) técnicas e ética nas fases de captura e transporte de organismos; c) diversidade e comportamento das espécies nativas de importância econômica do estado, tanto as exploradas como as cultivadas, inclusive espécies exóticas; d) comportamento alimentar e reprodutivo em cativeiro das espécies ameaçadas, objetivando o melhor entendimento de sua biologia e contribuindo para a preservação; e) diagnóstico de doenças dos organismos pela introdução de tratamentos eficientes visando à redução das taxas de mortalidade; f) aprimoramento e transferência de tecnologias sustentáveis sobre cultivo de organismos junto às comunidades pesqueiras; e g) promoção da consciência e conservação ambiental. Nesse contexto, as iniciativas que compatibilizam o lazer, cultura, desenvolvimento econômico e educação, por envolver todos os setores da sociedade são bem-vindas, pois, na atualidade são ferramentas modernas no manejo e preservação dos ecossistemas onde vivem essas espécies.

8.9 O Aquário na Geração de Emprego e Renda

A estimativa de geração de empregos no aquário é de 450 empregos diretos, mil indiretos e 18 mil empregos na cadeia produtiva do turismo (EIA/RIMA). Segundo a Confederação Nacional da Indústria, a cadeia do turismo abrange diversos segmentos da economia. Além dos segmentos diretamente relacionados como marketing e serviços turísticos, agenciamento de viagens, transporte, hotelaria, gastronomia, entretenimento e lazer, eventos e conferências, atrações culturais e ecológicas; os

setores de infraestrutura básica e serviços públicos (saneamento, abastecimento de água e energia, telecomunicações, segurança e saúde) e o comércio em geral têm forte interação com o setor (Figura 3).

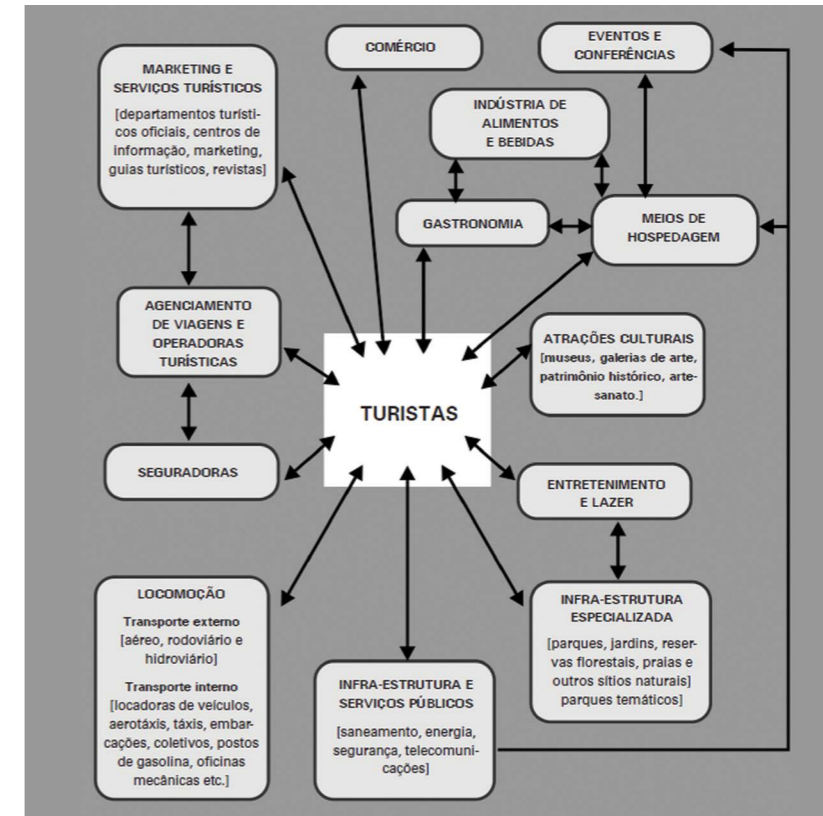


Figura 3 – Cadeia Produtiva do Turismo, segundo a Confederação Nacional da Indústria.

Na fase de construção do empreendimento devem ser utilizados diretamente na obra cerca de duzentos trabalhadores, tais como: engenheiros de várias especialidades; técnicos de edificações; mestres de obras; serventes; motoristas; bombeiros; eletricitistas; e outros tantos, além de outros trabalhadores que participarão do projeto de forma indireta, principalmente envolvidos com o fornecimento de materiais, seja na comercialização ou transporte [sic].

Na fase de funcionamento propriamente dita do Acquário está prevista a contratação de número considerável de trabalhadores como funcionários regulares, além de outros tantos empregos indiretos que serão gerados e mantidos, e a participação de voluntários. Para esta fase dos aquários será necessário contratar/treinar técnicos de nível superior para três áreas importantes: Aquariologia, Laboratório e Veterinária. Os profissionais da área da aquariologia irão tratar da alimentação e estudo do comportamento dos animais, monitoramento da qualidade da água, limpeza dos tanques e a manutenção do equipamento de filtração. Os profissionais da área do la-

boratório de qualidade da água serão responsáveis pela rotina de coleta de amostras de água, análise dos parâmetros físico-químicos dos aquários, calibração e verificação dos equipamentos e interpretação dos resultados obtidos. Os profissionais da área de medicina de animais aquáticos serão responsáveis pela sanidade, quarentena e o manejo dos animais.

Também serão contratados vários profissionais de mergulho para a limpeza e manutenção dos aquários. Além disso, muitas espécies do grande Acquário têm de ser alimentados por estes mergulhadores, para garantir que cada animal esteja devidamente nutrido. Este número de profissionais pode ser bastante elevado dependendo do tipo de gestão das espécies. Por exemplo, no Acquário de Long Beach, na Califórnia, são empregados 150 mergulhadores em constante rodízio de atividades.

Além dos empregos gerados de forma direta e indireta na cadeia produtiva do turismo, o empreendimento aquário irá favorecer bastante o desenvolvimento da maricultura (cultivo de animais marinhos) no Ceará e no Brasil.

Mas, por que a piscicultura marinha ainda não se desenvolveu no Brasil? O que está faltando para que a piscicultura marinha se desenvolva é uma ação coordenada governamental com o apoio das instituições de pesquisa que definam as cinco premissas básicas do agronegócio da maricultura, quais sejam: seleção da espécie, definição de áreas de cultivo; suprimento regular de alevinos; definição das técnicas apropriadas de cultivo; e seleção do mercado consumidor de acordo com a(s) espécie(s) selecionada(s).

Obviamente, tudo isso precedido de uma definição clara do marco regulatório da atividade que permita dar segurança aos futuros investimentos da iniciativa privada. Também é fundamental realizar um programa de capacitação que contemple a formação de doutores, mestres, graduados, técnicos de nível médio e trabalhadores de apoio a esta nova cadeia produtiva. O Vietnã, por exemplo, que hoje exporta o file do peixe “panga” para o Brasil formou em dez anos aproximadamente setenta doutores, 280 mestres, 4.000 graduados, 6.500 técnicos de nível médio e entre 57.000 e 70.000 trabalhadores técnicos (três vezes mais que o número de pescadores de lagosta do Brasil).

Nesse sentido, a inclusão de 20% de espécies nativas dos organismos do aquário e a instalação de seu quarentenário na forma de Unidade Produtora de Alevinos da ordem de três milhões/ano, incluindo uma escola de formação de mão de obra especializada em maricultura, irão atender a três dessas premissas: a seleção de espécies; o suprimento regular de alevinos; e o treinamento de pessoal através da Universidade Federal do Ceará, parceiro institucional.

As outras premissas já estão contempladas pelas ações do Labomar/UFC que teve uma posição de destaque ao ser a instituição que primeiro apresentou ao MPA uma proposta da execução dos Planos Locais de Desenvolvimento da Maricultura (PLDM), selecionando trinta mil hectares de áreas de preferência para a delimitação dos parques aquícolas nos municípios de Icapuí, Fortim, São Gonçalo do Amarante, Trairi, Itapipoca e Amontada bem como coordenou audiências públicas nos referidos

municípios apresentando as propostas e discutindo com os atores sociais envolvidos direta e indiretamente com a atividade (Figura 4).

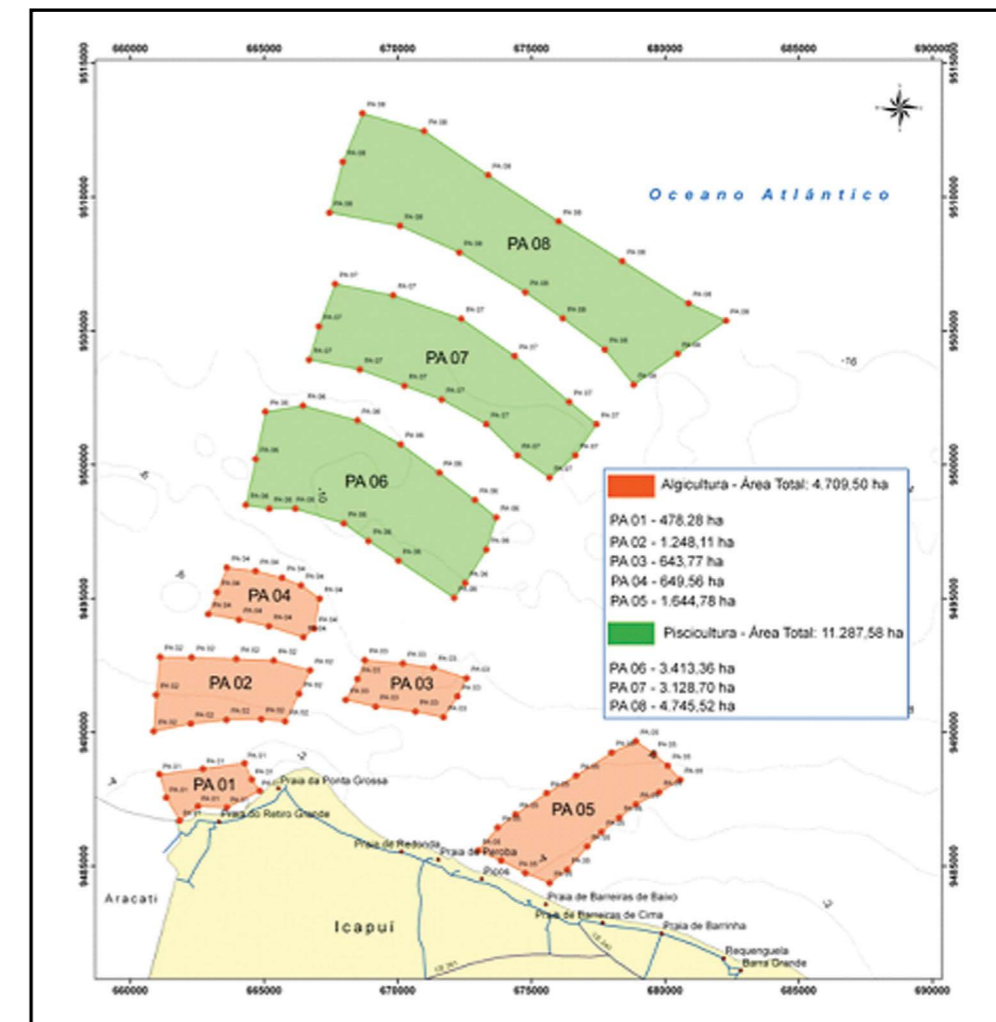


Figura 4 – Áreas de Preferência para a Maricultura no Município de Icapuí definida no PLDM

Também, o Labomar criou em 2004, o Centro de Estudos em Aquicultura Costeira através de uma PPP com a prefeitura do Eusébio e a Fundação Alphaville, que nos permitiu avançar bastante em termos de nutrição de camarão e peixes marinhos. Por exemplo, os experimentos com a Cioba (*Lutjanus analis*) mostram que esta espécie aceita substituição de até 50% da farinha de peixe por concentrado de soja e cresce sem diferença significativa. O que destacamos, entretanto, como mais importante foi o domínio das técnicas de reprodução e agora alevinagem de Lutjanídeos, principalmente o Ariacó (*Lutjanus synagris*) para cultivo comercial e do Cavalão Marinho (*Hippocampus*) para cultivo comunitário. Outra ação é o projeto do Módulo Demonstrativo de Piscicultura Marinha, que consiste da instalação de estrutura *off shore* para

cultivo de peixes marinhos no município de Icapuí. Trata-se de módulo para definir o sistema de cultivo ideal para as nossas características oceanográficas.

Assim, acreditamos que movimento intersetorial do Acquário poderá ser o elemento catalisador de todas as cinco premissas principais enunciadas acima, já que tem a sensibilidade ao mesmo tempo para os problemas das comunidades costeiras e a necessidade de geração de emprego e renda, o fomento a empresas locais para o desenvolvimento de uma nova cadeia produtiva, e a atração de grandes investidores internacionais, principalmente devido ao tamanho das importações de pescado (1,25 bilhões de dólares) e a clara tendência de aumento de renda da população, a inclusão das classes C e D no mercado consumidor, o que irá aumentar bastante a demanda por pescados. A análise da balança comercial dos últimos dez anos mostra que o Brasil está importando mais e de melhor qualidade.

Nesse sentido, os próximos anos, com a instalação do aquário, apresentam-se bastantes promissores para o setor da maricultura, desde que a Academia (Universidades, IFES), Governo Federal (MPA) e Estadual e o Setor Produtivo assumam o comando dessa ação, que, a curto e médio prazos, incluem: a criação de empregos; satisfação da demanda por produtos do mar de maior valor comercial; aumento das exportações e diminuição das importações; a redução da pobreza e contribuição para melhorias nos níveis de vida das populações (principalmente costeiras); desenvolvimento sustentável.

Síntese Curricular dos Especialistas



► **Luiz Parente Maia**

Graduação em Geologia pela Universidade Federal do Ceará (1989), mestrado em Geociências pela Universidade Federal de Pernambuco (1993), especialização em Gestão e Vulnerabilidade Costeira pela Universidade Politécnica da Catalunha (1996) e doutorado em Ciências do Mar - Universidade de Barcelona (1998). Atualmente, é Professor Associado da Universidade Federal do Ceará, atuando nos cursos de pós-graduação em Ciências Marinhas Tropicais e Engenharia de Pesca, e editor das Revistas Arquivo de Ciências do Mar e de Geologia. Exerce o cargo de Diretor do Instituto de Ciências do Mar-Labomar/UFC. Tem experiência na área de Oceanografia Geológica, com ênfase em Geologia Ambiental, atuando principalmente nos seguintes temas: dunas; estuários; praias; impactos ambientais; e gestão integrada da zona costeira.



► **João Wagner de Alencar Castro**

Geólogo, pesquisador do CNPq (nível 2), doutor em Geomorfologia (Geociências-Geografia Física) pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (2001). Mestre em Sedimentologia - Geologia pela Universidade Federal de Pernambuco (1995); especialista em Avaliação de Impacto Ambiental - COPPE/UFRJ (1987) e Educação Ambiental - UNB (1986), professor adjunto da Universidade Federal do Rio de Janeiro, coordenador do Laboratório de Geologia Costeira, Sedimentologia & Meio Ambiente do Departamento de Geologia e Paleontologia do Museu Nacional - UFRJ; professor do Departamento de Geologia - IGEO/ UFRJ. Autor de livros e de diversos trabalhos em revistas científicas nacionais e internacionais. Leciona as disciplinas de Geologia Marinha, Geologia Costeira e Geologia Ambiental nos cursos de graduação e pós-graduação em Geologia e Engenharia de Petróleo da UFRJ. Suas principais áreas de interesse e atuação são: erosão costeira aplicada à engenharia; estudos dos processos eólicos em dunas costeiras aplicados a meio ambiente e energia eólica; estudo das variações do nível do mar durante o holoceno até os dias atuais; mudanças globais e impactos ambientais; erosão e assoreamento em corpos lacustres e barragens; transporte de sedimentos em praias e áreas portuárias; contaminação de praias por derivados de petróleo; e estudos, perícia e avaliação de impactos ambientais em terrenos sedimentares. Sócio da International Association Sedimentologist - IAS, da Associação Brasileira de Estudos do Quaternário - ABEQUA e da Sociedade Brasileira de Geologia - SBGeo.

Mesa Diretora 2011-2012

Deputado Roberto Cláudio
Presidente

Deputado José Sarto
1º Vice-Presidente

Deputado Tin Gomes
2º Vice-Presidente

Deputado José Albuquerque
1º Secretário

Deputado Neto Nunes
2º Secretário

Deputado João Jaime
3º Secretário

Deputado Teo Menezes
4º Secretário



**Assembleia Legislativa
do Estado do Ceará**

