



DIÁRIO

República Federativa do Brasil

DO CONGRESSO NACIONAL

SEÇÃO II

ANO XLIV — Nº 056

SÁBADO, 13 DE MAIO DE 1989

BRASILIA — DF

SENADO FEDERAL

SUMÁRIO

1 — ATA DA 56ª SESSÃO, EM 12 DE MAIO DE 1989

1.2 — ABERTURA

1.2.1 — Expediente

1.2.2 — Leitura de projeto

— Projeto de Lei do Senado nº 108/89, de autoria do Sr. Senador Francisco Rollemberg, que regulamenta a aplicação dos recursos previstos no artigo 159, I, "c", da Constituição destinados a programas de financiamento ao setor produtivo das regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste e dá outras providências.

1.2.3 — Discurso do Expediente

SENADOR FRANCISCO ROLLEMBERG — Cento e vinte anos de nascimento do Dr. Francisco Carneiro Nobre de Lacerda.

1.3 — ORDEM DO DIA

Projeto de Lei do Senado nº 28, de 1987, de autoria do Senador Jamil Haddad, que define o crime de tortura e dá outras providências, *Votação adiada por falta de quorum.*

Redação final (oferecida pela Comissão Diretora em seu Parecer nº 29, de 1989),

do Projeto de Lei do Senado nº 226, de 1981, de autoria do Senador Itamar Franco, que dispõe sobre a obrigatoriedade da existência de um departamento de educação física nos nosocomios psiquiátricos. *Discussão adiada por falta de quorum.*

Redação final (oferecida pela Comissão Diretora em seu Parecer nº 28, de 1989), do Projeto de Lei do Senado nº 57, de 1988, de autoria do Senador Francisco Rollemberg, que altera a redação do art. 3º, caput, da Lei nº 5.107, de 13 de setembro de 1966, que cria o Fundo de Garantia do Tempo de Serviço, com a finalidade de estabelecer correção monetária mensal para seus depósitos. *Discussão adiada por falta de quorum.*

Redação final (oferecida pela Comissão Diretora em seu Parecer nº 30, de 1989), do Projeto de Lei do Senado nº 92, de 1988, de autoria do Senador Francisco Rollemberg, que altera a redação e acrescenta parágrafo ao art. 84 da Lei nº 1.711, de 28 de outubro de 1952. *Discussão adiada por falta de quorum.*

Projeto de Lei do DF nº 9, de 1989, de iniciativa do Governador do Distrito Federal, que institui a gratificação pelo desempenho de atividades de trânsito no Departamento de Trânsito do Distrito Federal. *Discussão adiada por falta de quorum.*

Projeto de Lei do DF nº 11, de 1989, de iniciativa do Governador do Distrito Federal, que estende, aos integrantes da categoria funcional de Agente de Trânsito do Departamento de Trânsito do Distrito Federal, disposições do Decreto-Lei nº 2.387, de 18 de dezembro de 1987. *Discussão adiada por falta de quorum.*

1.3.1 — Designação da Ordem do Dia da próxima sessão.

1.4 — ENCERRAMENTO.

2 — DISCURSOS PROFERIDOS EM SESSÃO ANTERIOR

— Do Senador Leite Chaves, pronunciado na sessão de 9-5-89

— Do Senador João Menezes, pronunciado na sessão de 9-5-89

3 — ATO DO PRESIDENTE DO SENADO FEDERAL

— Nº 138/89

4 — ATAS DE COMISSÃO

5 — MESA DIRETORA

6 — LÍDERES E VICE-LÍDERES DE PARTIDOS

7 — COMPOSIÇÃO DE COMISSÕES PERMANENTES

EXPEDIENTE
CENTRO GRÁFICO DO SENADO FEDERAL

PASSOS PÓRTO
Diretor-Geral do Senado Federal
AGACIEL DA SILVA MAIA
Diretor Executivo
CESAR AUGUSTO JOSÉ DE SOUZA
Diretor Administrativo
LUIZ CARLOS DE BASTOS
Diretor Industrial
FLORIAN AUGUSTO COÚTINHO MADRUGA
Diretor Adjunto

DIÁRIO DO CONGRESSO NACIONAL
Impresso sob a responsabilidade da Mesa do Senado Federal

ASSINATURAS

Semestral NCz\$ 9,32

Exemplar Avulso NCz\$ 0,06

Tiragem: 2.200-exemplares.

ATA DA 56ª SESSÃO, EM 12 DE MAIO DE 1989

3ª Sessão Legislativa Ordinária, da 48ª Legislatura

Presidência do Sr. Pompeu de Sousa

ÀS 9 HORAS, ACHAM-SE PRESENTES OS SRS. SENADORES:

Mário Maia — Aluizio Bezerra — Nabor Júnior — Leopoldo Peres — Áureo Mello — João Menezes — Almir Gabriel — Jarbas Passarinho.

O SR. PRESIDENTE (Pompeu de Sousa)

— A lista de presença acusa o comparecimento de 8 Srs. Senadores. Havendo número regimental, declaro aberta a sessão.

Sob a proteção de Deus iniciamos nossos trabalhos.

O Sr. 1º Secretário irá proceder à leitura do Expediente.

É lido o seguinte

EXPEDIENTE

PROJETO DE LEI DO SENADO
Nº 108, DE 1989

Regulamenta a aplicação dos recursos previstos no artigo 159, I, c, da Constituição destinados a programas de financiamento ao setor produtivo das Regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste e dá outras providências.

O Congresso Nacional decreta:

Art. 1º Ficam criados os seguintes Fundos, aos quais serão destinados os recursos para aplicação em programas de financiamento ao setor produtivo das Regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste, de que trata o artigo 159, I, c, da Constituição:

I — Fundo de Financiamento do Norte (FNO) administrado pelo Banco da Amazônia S.A.;

II — Fundo de Financiamento do Nordeste (FNE) administrado pelo Banco do Nordeste do Brasil S.A.;

III — Fundo de Financiamento do Centro-Oeste (FCO) administrado pelo Banco de Desenvolvimento do Centro-Oeste.

Parágrafo 1º. Até que seja editada a lei complementar prevista no artigo 161 da Constituição determinando os critérios de rateio, os recursos de que trata este artigo serão assim distribuídos:

I — seis décimos por cento ao FNO;

II — um inteiro e oito décimos por cento ao FNE;

III — seis décimos por cento ao FCO.

Parágrafo 2º. A metade dos recursos do FNE será aplicada na região do semi-árido do Nordeste, abrangendo os municípios que, em média, tenham registrado precipitação pluviométrica inferior a 800 mm em pelo menos sete dentre os últimos dez anos ou em quatro anos consecutivos.

Parágrafo 3º. Quinquenalmente, o Poder Executivo relacionará os Municípios a que se refere o parágrafo anterior, previamente identificados pela (Sudene), com base em dados oficiais.

Parágrafo 4º. Até a instalação do Banco de Desenvolvimento do Centro-Oeste, o FCO será gerido pelo Banco do Brasil S.A.

Art. 2º. As Agências de Desenvolvimento Regional (Sudam, Sudene e Sudeco) elaborarão os Programas de Financiamento de acordo com os Planos de Desenvolvimento Regional aprovados por lei federal e, assegurado o equilíbrio das unidades de destino, objetivarão, na medida do possível:

I — integração dos programas de Financiamento ao Setor Produtivo com outros programas de financiamento, no âmbito das Regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste;

II — destinação a investimentos de 70 por cento dos respectivos orçamentos anuais e os restantes 30 por cento a financiamento de

custeio, desde que vinculados a projetos de investimento;

III — estabelecimento de prazo, carência, juros e garantia de acordo com as prioridades dos programas;

IV — distribuição espacial dos projetos pelas unidades federadas da Região e seus municípios;

V — distribuição equânime entre as atividades econômicas e o porte das empresas;

VI — assistência aos pequenos produtores na formalização e encaminhamento de seus projetos;

VII — exame da oferta de bens e serviços, utilização de matéria-prima regional, criação de empregos e capacidade empresarial dos beneficiários.

Art. 3º. Os beneficiários dos Programas de Financiamento ao Setor Produtivo serão pessoas físicas ou jurídicas, individuais ou associadas, dedicadas a atividades de iniciativa privada e produtoras de bens e serviços, nas áreas rurais ou urbanas, com projetos aprovados pelas agências de Desenvolvimento Regional.

Art. 4º. Compete aos Bancos Administradores prestar aos interessados todas as informações para a obtenção dos financiamentos, assim como formalizar os contratos, estabelecer as garantias e repassar os recursos em conformidade com os projetos aprovados.

Art. 5º. Cada Banco administrador fará jus à taxa de administração de 2 por cento sobre os valores creditados originalmente pela União ao respectivo Fundo.

Parágrafo único. Na aplicação dos recursos, os bancos administradores e os agentes financeiros credenciados poderão cobrar "del credere" compatível com os riscos assumidos pelos financiamentos concedidos e adequados à função social de cada tipo de operação.

Art. 6º Ficam isentos do Imposto sobre Operações de Crédito, Câmbio e Seguro, e sobre Operações relativas a Títulos e Valores Mobiliários (IOF), as operações de fomento a que se refere esta Lei.

Art. 7º Esta lei entra em vigor na data de sua publicação.

Art. 8º Revogam-se as disposições em contrário.

Justificação

O parágrafo 1º do artigo 34 das Disposições Constitucionais Transitórias determinam que lei regulamentando o artigo 159, I, c seja aprovada até 31 de dezembro do ano em curso, daí a urgência deste projeto de lei.

Apresentamos um projeto bem simples, mas o suficiente à implantação desta grande conquista das Regiões menos desenvolvidas de nosso país que foi a destinação desses recursos para as pessoas que nelas desejam fazer frutificar o produto da iniciativa e do trabalho humano.

Lembro finalmente, que o Orçamento Geral da União, deste exercício já destinou recursos da ordem de um bilhão de cruzados novos para os Programas a que se refere este projeto de Lei, o que reforça a urgência do mesmo.

Sala das Sessões, 12 de maio de 1989. Senador Francisco Rollemberg.

LEGISLAÇÃO CITADA CONSTITUIÇÃO DA REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

Art. 159. A União entregará:

I — do produto da arrecadação dos impostos sobre renda e proventos de qualquer natureza e sobre produtos industrializados, quarta e sete por cento na seguinte forma:

a) vinte e um inteiros e cinco décimos por cento ao Fundo de Participação dos Estados e do Distrito Federal.

b) vinte e dois inteiros e cinco décimos por cento ao Fundo de Participação dos Municípios;

c) três por cento para aplicação em programas de financiamento ao setor produtivo das Regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste, através de suas instituições financeiras de caráter regional, de acordo com os planos regionais de desenvolvimento, ficando assegurada ao semi-árido do Nordeste a metade dos recursos destinados à Região, na forma que a lei estabelecer.

II — do produto da arrecadação do Imposto Sobre Produtos Industrializados, dez por cento aos Estados e ao Distrito Federal proporcionalmente ao valor das respectivas exportações de produtos industrializados.

(À Comissão de Assuntos Econômicos)

O SR. PRESIDENTE (Pompeu de Sousa)

— O projeto lido vai à Comissão de assuntos Econômicos. Há orador inscrito.

Concedo a palavra ao nobre Senador Francisco Rollemberg.

O SR. FRANCISCO ROLLEMBERG (PMDB — SE. Pronuncia o seguinte discurso.)

— Sr. Presidente e Srs. Senadores, no dia de hoje, a população sergipana comemora cento e vinte anos do nascimento de um dos seus mais inteligentes e operosos filhos, o Dr. Francisco Carneiro Nobre de Lacerda.

Como tantos outros ilustres filhos da Província, o Dr. Nobre de Lacerda dedicou-se de corpo e alma à atividade intelectual de forma a ombrear-se, em igualdade, com seus pares que viveram nas grandes cidades.

Por esse motivo, assomou hoje à tribuna para render o meu preito de admiração a esse digno conterrâneo, cuja produção escrita compreende obras que se destacam nos acervos literário e jurídico do meu Estado.

Nasceu Nobre de Lacerda, em 12 de maio de 1869, no Engenho São Pedro, Município de Laranjeiras, filho de ilustres pernambucanos: D. Adeline Nobre de Lacerda e o Dr. Luiz José Carneiro de Souza Lacerda.

Realizou os primeiros estudos em sua cidade natal, em época que o Cônego Philadelpho de Oliveira, autor do livro, "História de Laranjeiras", denomina "Período de Ouro", confirmando o título de "Antenas de Sergipe", atribuído àquela localidade.

Ainda menino, portanto, respirava Nobre de Lacerda uma atmosfera cultural rica. Laranjeiras recebia os maiores atores nacionais e publicava seis jornais de diferentes tendências, em cujas colunas se destacavam nomes como os de Felisbello Freire, Fausto Cardoso, Gervásio Barreto e muitos outros. Foram, então, construídos o Liceu, o Gabinete de leitura, diversos colégios e igrejas, clubes dramáticos e republicanos, de onde saíram os primeiros dirigentes da república de Sergipe.

Aos doze anos de idade, ficou Nobre de Lacerda órfão de pai. Mudou-se, então para Recife, passando a residir em casa do tio paterno — Dr. José Maria Carneiro de Albuquerque Lacerda — e matriculando-se no "Ginásio Pernambucano", dirigido pelo então Cônego Joaquim Arcoverde Cavalcanti de Albuquerque, hoje cardeal e arcebispo do Rio de Janeiro. Levava, porém, no peito, a saudade de sua terra, ratificando as sentidas palavras do Cônego Philadelpho de Oliveira:

"Qual o laranjeirense que não se recorta do sino da igreja do Bonfim, cujo som dolente e fúnebre, quebrando-se pelo Vale do Cotínguiba, anuncia a morte de um ente querido?"

Francisco Lacerda, no entanto, adaptou-se a nova vida e concluiu os estudos preparatórios ao Curso Jurídico no "Internato e Externato Pernambucano", dirigido pelo Prof. Manoel Alves Viana. Aos dezessete anos, ingressou na Faculdade de Direito do Recife, recebendo, aos 22 anos, o grau de Bacharel.

Sua vida profissional iniciou-se, no entanto, antes da conclusão do Curso de Direito. Aos 21 anos, quando ainda cursava o quarto ano da Faculdade, foi nomeado promotor público da comarca de Maróim, por ato de 15 de agosto de 1890.

Em 16 de junho de 1882, tomou posse no cargo de Juiz Municipal da comarca de Aracaju, em cujo exercício serviu várias vezes como Juiz de Direito Interino da comarca.

De 31 de dezembro daquele mesmo ano a 9 de outubro de 1894, exerceu o cargo de fiscal do Tesouro do Estado. Entre 1895 e 1896 foi gerente da Caixa Econômica de Aracaju. Em 1896 foi nomeado secretário da Prefeitura Municipal do Recife. Em 1897, ainda em Pernambuco, obteve aprovação em concurso para o cargo de Juiz de Direito da comarca de Águas Belas. Em 31 de dezembro de 1901 tomou posse no cargo de Juiz Federal do Estado de Sergipe, dedicando a essa última atividade os melhores anos de sua vida.

Além de sua vitoriosa e brilhante trajetória na magistratura, o Dr. Nobre de Lacerda atuou no magistério, como fiscal de exames junto ao Atheneu Sergipense.

Desenvolveu ainda alentada produção de cunho jornalístico, desde os tempos acadêmicos, mantendo, não obstante, o anonimato, sob o escudo de pseudônimos.

Nas letras, incursionou por diversos gêneros literários, como: a historiografia, a poesia, a oratória, a crítica, a crônica e a biografia, além de renomados estudos nos campos da Política e do Direito.

Empenhou-se ardorosamente na luta pela justiça, na convicção de que esta é uma parte significativa da luta pela liberdade. Esse sentimento de participação é um dos poderosos elementos propulsores da atividade humana.

Movido por esse ideal, meu ilustre conterrâneo dedicou-se aos problemas sociais e culturais e de sua época. Estabeleceu, dessa forma, uma relação dinâmica com o seu ambiente e a sua comunidade, transcendendo as limitações do ser intelectual para se realizar, do modo mais humano e completo, como ser social.

Foi sócio-fundador do Instituto de Proteção e Assistência à Infância de Aracaju, da Liga Sergipense contra o Analfabetismo e do Instituto Histórico e Geográfico de Sergipe. Foi, outrossim, Vice-Diretor e Professor Catedrático de Direito Administrativo da Faculdade Livre de Direito Tobias Barreto, em Aracaju.

Ao Dr. Nobre de Lacerda se aplica perfeitamente a conhecida afirmativa de Einstein:

"O valor do homem é determinado, em primeira linha, pelo grau e pelo sentido em que ele se libertou do seu ego."

Nobre de Lacerda, por conseguinte, merece que reverenciemos a sua memória. Peço, então, Sr. Presidente e Srs. Senadores, para concluir este rápido pronunciamento com um soneto por ele escrito ao completar cinquenta anos. São versos que bem definem a força desse ilustre filho de Sergipe:

"NO MEU ÁLBUM

Cinquenta anos! Foi longa a travessia
E acidentada a estrada percorrida
Cinquenta anos de vida não vivida,
Que mais não foi tão hispida agonia!

Mas contudo, na aspérrima subida
Dessa ingrata e combusta penedia,

Meu coração, seguro na investida;
Jamais perdeu a heróica rebeldia...
Porque no coração da gente forte,
Por mais contrária que lhe seja a sorte,
Visos não entram de sabor doentio...

Que o temor é partilha do covarde,
E o coração que vibra e sente e arde
É arca santa de civismo e brio."

Era o que tinha a dizer, Sr. Presidente, Srs. Senadores. (Muito bem!)

O SR. PRESIDENTE (Pompeu de Sousa)
— Está finda a Hora do Expediente.
Passa-se á

ORDEM DO DIA

Não há *quorum* para votação.
Em consequência, os itens nº 1 a 6 da pauta têm sua apreciação adiada.

São os seguintes os itens cuja apreciação é adiada.

— 1 —

Votação, em turno único, do Projeto de Lei do Senado nº 28, de 1987, de autoria do Senador Jamil Haddad, que define o crime de tortura, e dá outras providências, tendo.

PARECER, sob nº 15, de 1989, da Comissão — de *Constituição, Justiça e Cidadania*, favorável ao projeto com emenda que apresenta de nº 1-CCJ.

(Dependendo de parecer da Comissão de Constituição, Justiça e Cidadania sobre a Emenda nº 2, de plenário.)

— 2 —

Discussão, em turno único, da redação final (oferecida pela Comissão Diretora em seu Parecer nº 29, de 1989), do Projeto de Lei do Senado nº 226, de 1981, de autoria do Senador Itamar Franco, que dispõe sobre a obrigatoriedade da existência de um departamento de educação física nos nosocômios psiquiátricos.

— 3 —

Discussão, em turno único, da redação final (oferecida pela Comissão Diretora em seu Parecer nº 28, de 1989), do Projeto de Lei do Senado nº 57, de 1988, de autoria do Senador Francisco Rollemberg, que altera a redação do art. 3º, *caput*, da Lei nº 5.107, de 13 de setembro de 1966, que cria o Fundo de Garantia do Tempo de Serviço, com a finalidade de estabelecer correção monetária mensal para seus depósitos.

— 4 —

Discussão, em turno único, da redação final (oferecida pela Comissão Diretora em seu Parecer nº 30, de 1989), do Projeto de Lei do Senado nº 92, de 1988, de autoria do Senador Francisco Rollemberg, que altera a redação e acrescenta parágrafo ao art. 84 da Lei nº 1.711, de 28 de outubro de 1952.

— 5 —

Discussão, em turno único, do Projeto de Lei do DF nº 9, de 1989, de iniciativa do Gover-

nador do Distrito Federal, que institui a gratificação pelo desempenho de atividades de trânsito no Departamento de Trânsito do Distrito Federal, tendo

PARECER FAVORÁVEL, sob nº 13, de 1989, da Comissão

— do *Distrito Federal*.

— 6 —

Discussão, em turno único, do Projeto de Lei do DF nº 11, de 1989, de iniciativa do Governador do Distrito Federal, que estende, aos integrantes da categoria funcional de Agente de Trânsito do Departamento de Trânsito do Distrito Federal, disposições do Decreto—Lei nº 2.387, de 18 de dezembro de 1987, tendo

PARECER FAVORÁVEL, sob nº 14, de 1989, da Comissão

— do *Distrito Federal*.

COMPARECEM MAIS OS SRS. SENADORES:

Carlos Patrocínio — João Castelo — Alexandre Costa — Edison Lobão — João Lobo — Chagas Rodrigues — Afonso Sancho — Cid Sabóia de Carvalho — Lavoisier Maia — Raimundo Lira — Ney Maranhão — Mansueto de Lavor — Teotônio Vilela Filho — Francisco Rollemberg — Jutahy Magalhães — Ruy Baccelar — José Ignácio Ferreira — João Calmon — Jamil Haddad — Nelson Carneiro — Itamar Franco — Ronan Tito — Fernando Henrique Cardoso — Mário Covas — Mauro Borges — Iram Saraiva — Irapuan Costa Junior — Pompeu de Sousa — Mendes Canale — Rachid Saldanha Derzi — Leite Chaves — Afonso Camargo — José Richa — Dirceu Carneiro — José Paulo Bisol.

O SR. PRESIDENTE (Pompeu de Sousa)
— Nada mais havendo a tratar, a Presidência vai encerrar os trabalhos, designando para a sessão ordinária de segunda-feira a seguinte

ORDEM DO DIA

— 1 —

Votação, em turno único, do Projeto de Lei do Senado nº 28, de 1987, de autoria do Senador Jamil Haddad, que define o crime de tortura e dá outras providências, tendo

PARECER, sob nº 15, de 1989, da Comissão — de *Constituição, Justiça e Cidadania*, favorável ao projeto com emenda que apresenta de nº 1-CCJ.

(Dependendo de parecer da Comissão de Constituição, Justiça e Cidadania sobre a Emenda nº 2, de plenário.)

— 2 —

Discussão, em turno único, da redação final (oferecida pela Comissão Diretora em seu Parecer nº 29, de 1989), do Projeto de Lei do Senado nº 226, de 1981, de autoria do Senador Itamar Franco, que dispõe sobre a obrigatoriedade da existência de um departamento de educação física nos nosocômios psiquiátricos.

— 3 —

Discussão, em turno único, da redação final (oferecida pela Comissão Diretora em seu Pa-

recer nº 28, de 1989), do Projeto de Lei do Senado nº 57, de 1988, de autoria do Senador Francisco Rollemberg, que altera a redação do art. 3º, *caput*, da Lei nº 5.107, de 13 de setembro de 1966, que cria o Fundo de Garantia do Tempo de Serviço, com a finalidade de estabelecer correção monetária mensal para seus depósitos.

— 4 —

Discussão, em turno único, da redação final (oferecida pela Comissão Diretora em seu Parecer nº 30, de 1989), do Projeto de Lei do Senado nº 92, de 1988, de autoria do Senador Francisco Rollemberg, que altera a redação e acrescenta parágrafo ao art. 84 da Lei nº 1.711, de 28 de outubro de 1952.

— 5 —

Discussão, em turno único, do Projeto de Lei do DF nº 9, de 1989, de iniciativa do Governador do Distrito Federal, que institui a gratificação pelo desempenho de atividades de trânsito no Departamento de Trânsito do Distrito Federal, tendo

PARECER FAVORÁVEL, sob nº 13, de 1989, da Comissão

— do *Distrito Federal*.

— 6 —

Discussão, em turno único, do Projeto de Lei do DF nº 11, de 1989, de iniciativa do Governador do Distrito Federal, que estende, aos integrantes da categoria funcional de Agente de Trânsito do Departamento de Trânsito do Distrito Federal, disposições do Decreto—Lei nº 2.387, de 18 de dezembro de 1987, tendo

PARECER FAVORÁVEL, sob nº 14, de 1989, da Comissão

— do *Distrito Federal*.

O SR. PRESIDENTE (Pompeu de Sousa)
— Está encerrada a sessão.

(*Levanta-se a sessão às 9 horas e 20 minutos*)

DISCURSO PROFERIDO PELO SR. LEITE CHAVES, NA SESSÃO DE 9-5-89 E QUE, ENTREGUE À REVISÃO DO ORADOR SERIA PUBLICADO POSTERIORMENTE.

O SR. LEITE CHAVES (PMDB — PR. Pela ordem.) — Sr. Presidente. Era para prestar este esclarecimento, porque a Comissão encarregou-me de fazer o parecer e eu deixei de lado o parecer do Senador João Menezes para outra apreciação, porque o de S. Exª refere-se a funcionários públicos e reclama lei complementar, que não caberia no contexto desta.

DISCURSO PRONUNCIADO PELO SR. JOÃO MENEZES, NA SESSÃO DE 9-5-89 E QUE, ENTREGUE À REVISÃO DO ORADOR, SERIA PUBLICADO POSTERIORMENTE.

O SR. JOÃO MENEZES (PFL — PA. Pela ordem.) — Sr. Presidente, não sou contrário a que as Lideranças se reúnam, mas quanto às Lideranças resolverem os assuntos e os

trazerem para o Plenário, tenho-me insurgido contra isso, e já o fiz durante a Constituinte, e até designei as emendas, que vinham desses acordos, de emendas "coquetel". Não quero que, no Senado, se repitam as emendas "coquetel". Leva-se para a reunião das Lideranças o substitutivo ou o que for e lá reúnem-se 5, 8, 10 Líderes que alteram, emendas ou acrescentam outras que não figuram no projeto nem em emendas, e trazem ao Plenário matérias novas, para discutir como assunto definido pelas Lideranças dos Partidos, quando devem ser definidas pelo Plenário.

Penso que V. Ex.^a deu uma boa solução, concedendo o prazo necessário para que se possa discutir esse projeto de lei, que é da maior importância para o País, e sobretudo para a política, que anda tão ruim que até para se fazer a lei que vai regular a eleição para Presidente da República é uma dificuldade tremenda.

Senhor Presidente, esta minha questão de ordem é para que V. Ex.^a que deu o prazo para que os Líderes façam substituições como acharem e entenderem, assegure também a todos os Senadores o mesmo direito de trazerem as emendas que acharem necessárias, uma vez que o projeto não foi votado.

Era o que tinha a dizer, Sr. Presidente.

ATO DO PRESIDENTE Nº 138, DE 1989

O Presidente do Senado Federal, no uso das atribuições que lhe conferem os artigos 52, item 38, e 97, inciso IV, do Regimento Interno, em conformidade com a delegação de competência que lhe foi outorgada pelo Ato nº 2 de 1973, revigorada pelo Ato da Comissão Diretora nº 12, de 1983, de acordo com o disposto na Resolução nº 130, de 1980, e tendo em vista o que consta do processo nº 004.754/89-1,

Resolve autorizar a contratação, sob o regime jurídico da Consolidação das Leis do Trabalho e do Fundo de Garantia por Tempo de Serviço, do Senhor AILTON DO CARMO NERY, para o emprego de Assessor Técnico, com o salário mensal equivalente ao vencimento do cargo DAS-3, a partir de 5 de abril de 1989, com lotação e exercício no Gabinete do Senador Fernando Henrique Cardoso.

Senado Federal, 12 de maio de 1989. — Senador Nelson Carneiro, Presidente.

ATA DE COMISSÃO COMISSÃO PARLAMENTAR DE INQUÉRITO

Criada através do Requerimento nº 10, de 1989, destinada a apurar as denúncias sobre a desativação da hileia amazônica e a participação estrangeira nessas denúncias.

**5ª Reunião, realizada
em 4 de abril de 1989**

Aos quatro dias do mês de abril do ano de mil novecentos e oitenta e nove, às dez horas, na Sala da Comissão de Finanças, presentes os Senhores Senadores Leopoldo Pe-

res (Presidente), Jarbas Passarinho (Relator), Nabor Junior, Mário Maia, Edison Lobão, Teotônio Vilela Filho e Aluizio Bezerra, reúne-se a Comissão Parlamentar de Inquérito, destinada a apurar as denúncias sobre a devastação da hileia amazônica e a participação estrangeira nessas denúncias. Presentes, ainda, os Senhores Senadores Afonso Sancho e Louremberg Nunes Rocha. Deixam de comparecer, por motivo justificado, os Senhores Senadores Odacir Soares e Ronaldo Aragão.

Havendo número regimental, assume a presidência o Senhor Senador Edison Lobão e declara abertos os trabalhos da Comissão. A seguir, solicita seja dispensada a leitura da Ata da reunião que logo após foi considerada aprovada.

Com a palavra, o Senhor Senador Mário Maia, sugere que a Comissão designe um de seus membros, para participar do Seminário "Alternativas ao Desmatamento da Amazônia", a realizar-se nos dias 12, 13 e 14 do corrente mês, em Porto Velho — RO.

O Senhor Presidente, designa o Senhor Senador Mário Maia, para representar a Comissão.

Nesse instante, assume a presidência o Senhor Senador Leopoldo Peres. A seguir, convida o Dr. Paulo de Tasso Alvim, Técnico da Ceplac, para tomar assento à mesa. Com a palavra, o depoente inicia sua explanação abordando os seguintes temas: as queimadas na Amazônia; relação entre fotossíntese, respiração e produtividade; produtividade biológica em função do clima; fatores que dificultam a agricultura nos trópicos úmidos e os riscos ecológicos do desmatamento. Finalizando, aborda o problema da exploração extrativista, o manejo natural, as florestas plantadas e as florestas de uso múltiplo.

Prosseguindo, passa-se a fase interpelatória, quando usam da palavra, pela ordem, os Senhores Senadores Mário Maia, Teotônio Vilela Filho, Nabor Júnior, Aluizio Bezerra e Jarbas Passarinho.

Nada mais havendo a tratar, o Senhor Presidente agradece a presença do depoente e encerra os trabalhos da Comissão às quatorze horas e, para constar, eu, José Augusto Panisset Santanã, assistente da Comissão, lavrei a presente ata, que lida e aprovada, será assinada pelo Senhor Presidente e irá a publicação juntamente com o apanhamento taquigráfico.

**ANEXO À ATA DA 5ª REUNIÃO DA
COMISSÃO PARLAMENTAR DE INQUÉRITO,
CRIADA ATRAVÉS DO REQUERIMENTO
Nº 10, DE 1989, DESTINADA
A APURAR AS DENÚNCIAS SOBRE A
DEVASTAÇÃO DA HILEIA AMAZÔNICA
E A PARTICIPAÇÃO ESTRANGEIRA
NESSAS DENÚNCIAS, DESTINADAS A
OUIR O DEPOIMENTO DO DR. PAULO
DE TASSO ALVIM, TÉCNICO DA
CEPLAC, QUE SE PUBLICA COMO DEVIDA
AUTORIZAÇÃO DO SENHOR PRESI-
DENTE DA COMISSÃO.**

PRESIDENTE: Senador Leopoldo Peres
Relator: Senador Jarbas Passarinho

O SR. PRESIDENTE (Edison Lobão) — Está aberta a reunião. Se algum dos Srs. Senadores desejar fazer alguma proposição inicial...

O SR. MÁRIO MAIA — Peço a palavra.

O SR. PRESIDENTE (Edison Lobão) — Tem a palavra V. Ex.^a

O SR. MÁRIO MAIA — Sr. Presidente, é para fazer uma sugestão à Mesa.

Agora, nos próximos dias 12, 13 e 14 de abril de 1989, a Fundação Pronatureza, estará realizando um seminário sobre assuntos da Amazônia, sob o título "Alternativas ao Desmatamento da Amazônia". Recebemos pessoalmente convite para comparecer a esse seminário e temos a disposição de irmos pessoalmente ao mesmo. Como se trata de assunto de muita importância para nós e para esta Comissão, já tirei cópia e mandei distribuir entre os Srs. Senadores Membros desta Comissão.

Eu gostaria de sugerir à Mesa que designasse ou autorizasse um dos Membros da Comissão, ou os Membros da Comissão que desejassem comparecer oficialmente a esse evento, visto ser de grande importância para todos nós. De antemão, como sou interessado no assunto, ofereço-me para ser um entre os que a Mesa achar por bem designar para se fazer representar.

O SR. PRESIDENTE (Edison Lobão) — Senador Mário Maia, por sugestão até do nosso Relator e com os meus aplausos, V. Ex.^a comparecerá representando toda a Comissão.

O SR. MÁRIO MAIA — Muito obrigado. Estarei à disposição.

O SR. PRESIDENTE (Edison Lobão) — Convido o Dr. Paulo de Tasso Alvim para tomar assento à Mesa e proferir a sua palestra sobre o tema objeto desta Comissão.

Creio que a Comissão ficará informada pela leitura do currículo do Dr. Paulo Alvim da contribuição que S.^a poderá nos prestar.

Natural de Ubatã, Minas Gerais, formou-se em Agronomia pela Universidade Federal de Viçosa e especializou-se em Filosofia e Ecologia Vegetal na Universidade de Cornell, Estados Unidos, onde obteve o título de Doutor em Filosofia, em 1948; é membro titular da Academia Brasileira de Ciências e da Comissão de Recursos Genéticos do Conselho Nacional de Pesquisas dos Estados Unidos.

Iniciou sua carreira como Professor da Universidade de Viçosa e, posteriormente, pesquisador do Instituto Interamericano de Ciências Agrícolas da OEA, tendo servido por cerca de 15 anos no exterior, principalmente em regiões tropicais úmidas da América Central e do Sul.

Em 1963, foi designado pelo Governo brasileiro para organizar e dirigir os trabalhos técnicos da Ceplac, na Bahia e na região amazônica. Durante a sua gestão à frente dos programas de pesquisas e assistência técnica da Ceplac, a produção brasileira de cacau aumentou em mais de 300%, passando de 130 mil toneladas/ano, em 1960/65, para cerca de 450 mil toneladas/ano, na atualidade. Na Amazô-

nia o aumento de produção foi relativamente mais expressivo, passando de 2 mil toneladas/ano a cerca de 60 mil toneladas atualmente, ou seja, 3.000% de acréscimo.

O Dr. Alvim foi membro, por oito anos, da junta diretiva dos diversos institutos internacionais de pesquisas agrícolas, hoje em número de quatorze, patrocinados pelo Banco Mundial e outras agências financiadoras.

É autor, ou co-autor, de mais de duas centenas de trabalhos técnico-científicos no campo de sua especialização, inclusive de dois livros.

Em 1973, o Dr. Alvim foi agraciado com a Medalha do Mérito Agrônômico do Brasil, e em 1979, com a Medalha Agrícola Interamericana, outorgada pela OEA.

Concedo a palavra ao Dr. Paulo Alvim.

O SR. PAULO ALVIM — Sr. presidente, Srs. Senadores, Srs. Deputados, em primeiro lugar, quero manifestar meu agradecimento pelo honroso convite e, ao mesmo tempo, apresentar desculpas por não ter podido comparecer na semana passada por motivo de saúde.

É uma grande honra e uma grande responsabilidade discutir, hoje em dia, o problema da Amazônia, nos seus aspectos ecológico, agrônômico e mitológico, também, que são bastante frequentes. E eu gostaria de fazer a minha apresentação com auxílio de diapositivos, se houver possibilidade.

Inicialmente, quero tocar em alguns pontos de interesse ecológico. O problema ecológico no mundo tornou grande destaque durante os últimos vinte anos, como todos sabemos, e este ano, em particular, o destaque foi mais acentuado, creio que devido principalmente ao trabalho da imprensa americana.

Como os Srs. Senadores e Deputados sabem, a ecologia da Terra foi o "homem do ano" na revista *Time* e, logo na abertura desse bom material jornalístico, eles dizem: "O que estamos fazendo na Terra?" E embaixo mostram uma fotografia da região amazônica dizendo que "as queimadas, nas florestas tropicais brasileiras, são um crime sem precedentes em nome do progresso."

Na verdade, no texto não há muita coisa sobre Amazônia. Mas o Brasil, infelizmente, adquiriu essa reputação não só nos Estados Unidos como na Europa. Várias universidades têm departamentos especiais para estudar a Amazônia. Fui convidado a participar de um desses núcleos universitários, na Flórida, há cinco anos, fui convidado a participar de encontros do núcleo de Oxford, de Cambridge, só não fui convidado pelo grupo alemão, que parece não simpatiza muito comigo.

Mas, por que esse interesse pela Amazônia, esse interesse pela ecologia amazônica? Quando falo em ecologia, evidentemente gosto de diferenciar entre a ecologia científica e a ecologia popular — acho que isso é muito importante.

O Brasil é um país relativamente pobre em pesquisas ecológicas, mas é muito rico em ecologia popular. A ecologia científica não tem tantos confrontos, tantos dilemas e não provoca tanta discussão como a ecologia popular.

Creio que há bastante concordância entre as pessoas que estudam ecologia sobre o que está acontecendo no mundo e de onde vêm os problemas. Mas o assunto na imprensa é de outras tonalidades, o sensacionalismo com muita frequência leva à perda de razão ou mesmo à insensatez. Isso está acontecendo aqui no Brasil. Acho que o Brasil, apesar de não ter muitos institutos que trabalhem em ecologia, são raros institutos, pouquíssimos institutos, tem uma quantidade imensa de pessoas que se dizem ecologistas.

Às vezes, até gosto de fazer um pouco de piada com esse assunto, porque se diz, com frequência, que se um estudante subir numa árvore, vira ecologista. Então, a qualquer momento, uma pessoa sem nenhum curso acadêmico — não quero citar nomes, mas há um caso evidente, como um dos líderes do Partido Verde, o Sr. Fernando Gabeira, que não sabe nada de ecologia — pode-se tomar um ecologista. E ecologia é popular, inclusive, tem dado até Prêmio Nobel alternativo. Há pessoas que nunca publicaram um trabalho científico, em nenhuma revista científica, sobre ecologia.

A ecologia popular está dificultando o trabalho dos ecologistas que se dedicam ao estudo da ecologia, ao estudo da natureza, o que acontece nela. E os mídros adquirem muito mais popularidade do que os problemas gerais. Então, não há necessidade urgente de corrigir essa situação. E o problema — como disse — não é só no Brasil, é no mundo inteiro.

Se for possível ilustrar, com algumas fotografias, esse problema, eu pediria que se fizesse a primeira projeção.

Este, por exemplo, é de uma revista famosa, a revista *Time*. Está aqui, eu teria muito prazer em mostrar cópia aos interessados do artigo da *Time*, que traz muitas informações interessantes, algumas recomendações muito válidas que, ao final, gostaria de apresentar à comissão.

É uma revista de muito renome, muito popular na Inglaterra. Vejam o "Estupro da Amazônia", um artigo extremamente exagerado sobre o que está acontecendo na Amazônia. Na verdade, o Brasil tem sido vítima de acusações injustas, estamos sendo olhados como verdadeiros sacripantas, irresponsáveis, que não ouvem as ditas lições dos nossos professores europeus, que fizeram coisas muito piores do que nós. E, isso, em parte, é culpa de algumas instituições brasileiras. Recebemos, com muita frequência, visitantes estrangeiros, abrimos as portas. Creio que nos fazem falta, podem dar grandes contribuições ao Brasil, mas o que acho mais curioso é que, em geral, vem algum antropólogo, geógrafo, geólogo, botânico que acaba escrevendo sobre agricultura, coisa da qual não entendem absolutamente nada. E começam a nos dar lições, dizendo que a terra da Amazônia é absolutamente imprestável.

Semana passada saiu uma matéria paga, divulgada pela nossa Fundação de Conservação da Natureza, dizendo muitas verdades sobre a necessidade de darmos mais atenção à conservação da natureza, mas assinalavam,

também, ser o solo da Amazônia absolutamente imprestável para a agricultura. Claro que o solo da Amazônia, como em toda a região de clima úmido, está sujeito a alguns problemas que vou mostrar daqui a pouco. Predominam os solos pobres. Alguns devem ficar intocáveis para sempre, porque, na verdade, não há possibilidade de explorarmos economicamente, ainda que a tecnologia exista. Mas, na Amazônia — como vou mostrar com dados de pesquisadores que entendem do assunto — não ultrapassa a 1/3. Temos de 8 a 10% de solos perfeitamente aproveitáveis, sem nenhum problema, como em qualquer região tropical do mundo, e cinquenta e tantos por cento de solos não férteis mas que se pode corrigir com tecnologia apropriada.

Mas essa fama foi pelo mundo. Os geólogos e os antropólogos completam o confronto com os agrônomos. Quem entende de solos da Amazônia são os pedólogos, sobretudo os pedólogos brasileiros que trabalham na Amazônia, que conhecem a região.

O Brasil é o País que mais investiu em pesquisa na Amazônia, até hoje. O Projeto Radam nos legou uma valiosíssima informação sobre a Amazônia. Nós podemos utilizar aquilo com muito proveito para o desenvolvimento da região sem provocar destruições.

Em uma das nossas revistas populares por exemplo, a *Manchete*, muito popular, muito apreciada, boa revista que continua divulgando esses mitos, entre eles o mais popular é o mito do pulmão do mundo — que, por sinal, já me deu até um artigo de páginas amarelas da revista *Veja*, por eu ter sido o primeiro a protestar contra essa estontice — recentemente, a *Manchete* publicou um artigo sobre a Amazônia: "Amazônia, pulmão do mundo ou o futuro deserto?" Como eles não vêem deserto, eles desenharam o deserto. É a impressão que se quer dar da Amazônia. Para quê? Qual é a finalidade disso? Existe alguma comprovação de deserto na Amazônia? Não existe. Aliás, existe alguma comprovação de deserto provocado pelo homem em alguma parte do mundo? Não existe. Existe, sim, a degradação do solo, mas de alterações climáticas.

Eu trouxe todo o meu documentário aqui. As comprovações são muito débels, são meras especulações.

Eu gostaria de dizer alguma coisa com relação a este pulmão do mundo, porque ainda é muito popular e, talvez, eu nunca tenha tido a oportunidade de expor este tema, a pessoas leigas no assunto. Por que, em 1972, contra uma divulgação saída do primeiro Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia — Inpa — por influência, se não me engano, de um ilustre visitante alemão, o Professor Acioi, que hoje — dizem — é mal interpretado nas suas declarações, mas que saiu em uma revista, na época, chamada *Realidade*, mostrando que a Amazônia produz 50% do oxigênio do mundo. Qualifico esse problema como um sofisma ou uma lição mal estudada de botânica elementar.

O que todo mundo sabe é que planta faz fotossíntese e fotossíntese libera oxigênio e absorve gás carbônico. Como a Amazônia tem

muitas plantas, deve fazer muita fotossíntese, é a maior floresta do mundo, é a região mais favorável no mundo para a fotossíntese, porque tem muita água, muita luz. Logo é uma grande fonte de oxigênio.

Neste esquema, procuro mostrar aqui que simultaneamente, ocorrem na planta duas reações antagônicas: a fotossíntese, que absorve o gás carbônico, que quebra a molécula da água e libera o oxigênio e, simultaneamente a respiração que absorve o oxigênio e libera o gás carbônico e, evidentemente, libera também a energia que veio do sol — isso, é o que sustenta todas as formas de vida, inclusive a nossa própria vida. Então, o que acontece na planta é isso?

Ora, a Amazônia tem um potencial de produção fantástico. Evidentemente a Amazônia faz muita fotossíntese. Mas, é preciso compreender que o crescimento de uma vegetação tem seus limites. Uma vegetação não pode encher o espaço acima deste limite. Ela cresce e enquanto está crescendo está fazendo biomassa. Portanto está fazendo mais fotossíntese do que a respiração e está produzindo oxigênio. Mas, depois que a planta saturou o ambiente, não tem mais espaço para crescer; a vegetação cresce às custas da morte de uma parte da própria vegetação. Uma árvore pode crescer porque a vizinha caiu. Quando a vegetação chega nesse estágio, nós dizemos que ela alcançou o seu clímax, o equilíbrio dinâmico com a natureza. E uma vegetação tipo floresta amazônica, em estado de clímax, não produz absolutamente nada, nem oxigênio e nem absorve o gás carbônico.

O que ela produz de oxigênio está muito claro aos senhores. Observem nessas curvas aqui desta figura. A fotossíntese aumenta na medida em que vai saturando o ambiente de plantas. A respiração não cresce no mesmo ritmo, porque a respiração não depende só das folhas, ela depende dos troncos das raízes e das ramas. Ela cresce mais lentamente. O que faz a produção é a diferença entre a fotossíntese e respiração, ou seja, aquela figura que eu estou apresentado aqui é o A menos B. Essa é a produção: produção de biomassa, produção de oxigênio, a absorção de gás carbônico e crescimento. Isto é produção.

Quando uma floresta satura o ambiente, chega no seu clímax, a sua produção fotossintética ainda é maior do que a respiração, mas as duas são paralelas. Observem que há uma pequena diferença apenas entre a fotossíntese e a respiração. Essa pequena diferença é o que os animais, que vivem nas florestas, consomem. Mas, em termos de produção de oxigênio, os animais também consomem oxigênio; então não há produção alguma.

O argumento do pulmão do mundo é tão tolo, que a solução científica para resolver o problema — se fosse um problema mas não é, porque ninguém está reclamando da falta de oxigênio no mundo — seria fazer exatamente o que ninguém quer: cortar a floresta. Cortando a floresta ela volta a crescer, volta ao seu estágio inicial e entra na fase de produção — é o que todo silvicultor faz. Quem vai cultivar, por exemplo, eucalipto, não vai espe-

rar que o eucalipto alcance o clímax. Ele procura determinar qual é a fase de maior produção e de maior diferença de fotossíntese e respiração, ou maior produção de oxigênio que é aquela faixa de 7 ou 8 anos. Então, corta-se o eucalipto e deixa-se crescer de novo. Se esperarmos 20 anos estaremos perdendo, porque já não haverá mais espaço para a árvore crescer.

Assim, o mito do oxigênio deve estar desfeito e não se deve mais falar sobre este assunto. Como disse, é uma tolice! Felizmente, não é só brasileira, é internacional.

Mas eu estava muito tranquilo pensando que o assunto estava liquidado, quando o nosso Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, na *Folha de S. Paulo* no dia 7, demonstra que "Análises desautorizam imagens de floresta como pulmão do mundo". Muito bem, o título está bom. Mas o que diz no artigo é mais interessante: O Pesquisador do Instituto de Pesquisas Espaciais refuta a imagem de que a Amazônia seria o pulmão do planeta pelo seu papel na produção de oxigênio, mas ela é o grande filtro do mundo. Tiraram um e colocaram outro. Cientista do Inpi, em pesquisas apoiados pela Nasa, quantificaram a fixação de carbono pela floresta em 9 quilograma por hectare, ao dia, descontando a respiração. Esse dado tem causado polêmica, pois a Amazônia absorve 25% do carbono. Essa é uma grande descoberta, é o mesmo erro dito de trás para frente.

Que reação é esta? Eu, como fisiólogo, desconheço a reação que fixa gás carbônico. Mas o povo gosta de mito e de ver essas coisas divulgadas. Até parece que não é só por sensacionalismo, ele explora um sentimento natural da humanidade. Parece que muita gente gosta de ouvir coisa ruim e eu chamo isso de masoquismo ecológico. Pessoas que gostam de ouvir coisas ruins de que aqui tem os muitos problemas.

Há problemas sérios com relação à conservação da Amazônia, mas vamos falar nos problemas sérios. Porque os mitos atrapalham e eles não convencem ninguém, porque são facilmente desmoralizados.

Isto aqui é de uma revista americana, a mesma coisa: "Em algumas áreas da Amazônia estão replantando com árvores de crescimento rápido e de climas temperados". Estão falando do Projeto Jari, mas essas árvores para produzir oxigênio não têm nenhum valor, porque fazem a fotossíntese a uma razão de 1/10, a 1/15 da floresta tropical que mentira! Fico muito consolado, porque isso demonstra que ignorância, felizmente, não é privilégio brasileiro, há muita gente ignorante no mundo.

E, com relação ao solo — essa, também, e da nossa respeitável *Manchete*.

Depois, de uma maravilhosa conferência, da qual participei, promovida pela Universidade das Nações Unidas, no Inpe, precisamente, na qual saiu um livro muito bom, que todos devem ler, chamado "Geofisiologia da Amazônia", — trago comigo um exemplar — discutimos e falamos desses problemas ecológicos da Amazônia, a geofisiologia da Amazônia, debatemos o assunto e apresentei mi-

nhas contribuições sobre a questão de agricultura na Amazônia.

Mas a revista *Manchete* fez uma belíssima fotografia — inclusive eu saí na fotografia — e saiu essa barbaridade: "Noventa e oito por cento dos solos da Amazônia são pobres demais para assegurar a exploração agrícola em moldes intensivos e industriais, razão pela qual muitos especialistas preferem dizer que a floresta não passa de um castelo de areia. O máximo que poderia ser feito na Amazônia seria a exploração de pequenos trechos de terra para culturas rasteiras, como o arroz, mas apenas por um ou dois anos."

O solo da Amazônia é isso aí.

Isto são manchas que ocorrem em várias partes do mundo tropical, que os pedólogos chamam de areias podisólicas ou, pela classificação de Americano de Souza, — espodosol. Solo muito arenoso, ocorre na Amazônia em várias partes. Eram antigos lagos onde não forma floresta, forma o que eles chamam de Caatinga do Rio Negro, ou Campina, ou Campinarana.

Curiosamente, o Inpa despende uma energia tremenda estudando esse tipo de vegetação e eu, honestamente, não sei para quê? Porque esse tipo de terreno não vai servir para nada, nunca.

A Venezuela, que é outro país que se considera muito avançado em pesquisas ecológicas, montou junto com o Maxplan, Instituto e Univesidade da Geórgia, uma área para pesquisa da floresta tropical num lugar chamado San Carlos do Rio Negro. Eu estive lá, o solo é esse aí. Para que estudar isso?

Qualquer estudante de agronomia sabe que isso não é solo para agricultura, mas são manchas que ocorrem na Amazônia e que ultrapassam os três, quatro, ou cinco por cento da área, mas este é um solo típico da Amazônia, insinuando que isso foi provocado pelo homem, o que é evidentemente uma mentira, um mito.

Outra coisa muito interessante é esse show dos antropólogos. Os antropólogos são os mais apaixonados pela Amazônia, sem entender nada absolutamente da agricultura tropical. E nós recebemos esses antropólogos, deixamos que eles trabalhem. Alguns são funcionários das nossas organizações de pesquisa, trabalham na Amazônia e são subvencionados pela matriz, vamos dizer, pelos Estados Unidos, as fundações de pesquisa — pelos Estados Unidos, para fazer pesquisas sobre antropologia e outras coisas.

Mas evidentemente eles extrapolam. Há um lá em Belém que acha que nós temos que contratar alguns professores caiapós para ensinar nas nossas universidades, porque nós não sabemos mais agricultura, quem sabe agricultura é o caiapó.

Um deles disse, "Preservar a cultura milenar e procurar obter deles, de maneira humana, digna, enorme bagagem de conhecimento, que por certo adquiriram ao longo das gerações."

Muito bem, o Brasil talvez seja o País que mais tem feito em benefício dos índios. Nós nós esforçamos. Erramos muito, mas é difícil,

todos sabem que é difícil, integrar uma população indígena. Nós nos orgulhamos muito de sermos considerados talvez o povo que mais defende a integração das raças, por que não integrar o índio brasileiro? Ele também precisa se beneficiar das benesses da sociedade moderna. Precisam educar melhor seus filhos, precisam ter mais saúde, melhor habitação, mas é difícil, é muito difícil absorver uma geração. A primeira geração é preciso ter paciência.

Um livro muito famoso, aqui no Brasil, pelo menos, da antropóloga Beth Meggers, traduzido por Darcy Ribeiro, chamado "Amazônia Ilusão de um Paraíso", tem informações muito interessantes sobre as populações indígenas na Amazônia. A Dr^a Meggers leciona em Wichita; é uma grande antropóloga, mas as suas observações sobre agricultura, o uso da terra na Amazônia, são ridículas. Depois de ler aquele livro que foi muito bem comentado pela revista, *Veja*, não aguentei. Fiz uma carta para a *Veja*, dizendo: "Olha! Depois de ler esse livro, cheguei à conclusão de que o Brasil tem três soluções para a Amazônia: uma delas é distribuir arco e flecha para a população voltar para o mato e viver de tanga como os índios; a outra é fazer uma cerca e declarar aquilo como jardim antropológico; e a última é deixar como está para ver como fica, que é o que está acontecendo praticamente."

Agora, a coisa se tornou mais popular depois da visita do ilustre cidadão Sting, que virou protesto dos índios. Esse homem está fazendo uma promoção comercial extraordinária, levando esses pobres coitados com seus beijos furados pelo mundo. Esse foi o último número da revista *Paris Match*. Mostra isso como uma grande atração. Agora, foi autorizado a viajar com dois caiapós e vai fazer um *marketing* extraordinário. Não sei por que a Coca-Cola não pensou em aproveitar a mesma coisa. Já imaginaram um beijudo desses bebendo coca-cola? Seria uma situação, uma propaganda fantástica. Mas nós somos muito ingênuos em tratar dessas coisas. Não devíamos nem ter recebido esse cantor para fazer propaganda. Em uma palestra que fiz a semana passada, acho que devíamos oferecer a ele um tapa-rabo para voltar para o mato e ficar com os índios lá.

Na verdade, é uma situação ridícula. Estão se aproveitando da simplicidade, inocência e se esquecem de que o Brasil se esforça muito em fazer a integração dos índios. Então, outro problema sério é o problema da integração, que precisa ser analisado com mais profundidade.

Mas a grande verdade é que o problema existe. Nós é que merecemos críticas, nós permitimos desmatamentos exagerados. Os incentivos foram muito generosos na implementação de pastagens. Não que pastagens sejam inviáveis completamente na Amazônia, pelo contrário, vou mostrar alguns dados, baseado em pesquisas de colegas que estão muito bem informados sobre o assunto, mais no Brasil do que fora, mas também com colaboração de alguns colegas do exterior. É possível.

Mas o que foi feito com os incentivos, evidentemente foi um desastre. O programa tem que ser mudado, é inevitável, porque o incentivo era dado com critérios muito liberais. Curiosamente, na Amazônia, hoje, usa-se a palavra desmatamento com um sinônimo, que é beneficiar terras. Quando se tira a mata, a terra está beneficiada e, então, vale mais para pastagens. Quer dizer, um verdadeiro absurdo.

Evidentemente, os desmatamentos eram feitos em lugares onde não havia nenhuma possibilidade de comercialização da madeira, a única solução era cortar, queimar e preparar a pastagem.

Houve muito erro e acho que, segundo especialistas no assunto, sobretudo o pessoal do Cepatur de Belém, pelo menos 20% das pastagens já estão completamente degradadas ou talvez mais. Como estava sendo feito não podia continuar. Felizmente, parece que o programa de incentivos foi paralisado. Mas o problema ainda existe e é possível nós ainda não devemos parar — introduzir diversas modificações de grande benefício para a região, isso no famoso Estado de Rondônia.

Quando se fala em substituição da floresta por pastagem, vem, inevitavelmente, a idéia de desertificação. Na verdade, a desertificação existe, e essa aí é uma fotografia de desertificação que vi na Etiópia e que realmente, com tanta população a Etiópia tem uma população de 40 milhões de habitantes e quase 50 milhões de gado bovino. Tem mais boi do que gente lá. Se boi votasse, uma vaca seria presidente. É um País de muita gente e muito animal. Mas a verdade é que o pastejo excessivo degrada o solo. O clima não mudou, mas o solo completamente esterilizado de tanto animal. Os animais não podem crescer mais, estão raquíticos.

Desertificação é palavra que considero inadequada. Na verdade, dever-se-ia dizer degradação do solo, mais do que mudanças climáticas, apesar do risco de "mudança climática" não ser totalmente inadmissível, se se fizer um desmatamento imenso e se evitar a regeneração da vegetação natural, o que é naturalmente, difícil de se fazer.

A outra conversa é com relação ao feito estufa.

Está comprovado que o gás carbônico, na atmosfera, está aumentando. Esse ziguezague são medições feitas na Ilha de Manoa no Havai. Os Srs. observem que o ziguezague, de toda maneira, mostra uma nítida tendência para ascensão, ou seja, o carbono está aumentando, aumentou, se não me engano, 315 partes por um milhão, na atmosfera, ou 315 miligramas por litro, para 340, 350, aproximadamente. Está aumentando.

Por que vai em ziguezague? Vai ziguezague porque isto foi feito no hemisfério Norte. Durante o inverno, as plantas fazem menos fotossíntese, e o carbono aumenta. Durante o verão, as plantas fazem mais fotossíntese, e o carbono diminui. É a razão do efeito ziguezague. O efeito existe, realmente. As previsões é que são um pouco exageradas, para não dizer totalmente exageradas, e as incriminações às queimadas são superexageradas.

Os dados do World Watch Institute, o instituto que fiscaliza o mundo, e são assim chamados, são dados de 1975.

O que acontece, na verdade?

O maior depósito de carbono, no mundo, evidentemente, encontra-se no fundo do mar, mas está completamente calcificado e não oferece perigo para o homem. São os carbonatos com 38 milhões de toneladas no fundo do mar. Na superfície, há 530. No fundo da terra, suspeita-se que haja 12 bilhões de toneladas de petróleo, de carvão, entre os quais 7,5 bilhões de toneladas são recuperáveis.

Na biosfera, ou seja, na vegetação, na biomassa, nas matas, nos animais, na humanidade, estima-se que haja 1,7 bilhões de toneladas. Então, o que acontece? Os fluxos, aí, estão representados em bilhões de toneladas.

O que está acontecendo, no mundo, realmente, é que a queima de petróleo — isto há 10 anos atrás — solta para o ar 5 bilhões de toneladas de carbono. A biosfera solta muito mais: 56 bilhões de toneladas, mas absorve também 56 bilhões de toneladas. Na biosfera, praticamente, não tem efeito, neste gráfico. O mar é que solta mais: 90 bilhões e absorve também 90 bilhões pela fotossíntese.

Então, ali, existem 2,3 bilhões que são fixados em forma de carbonatos, que são absorvidos naturalmente.

O dreno principal para o carbono na biosfera existe por reações químicas, como formações de carbonato ou mesmo reações fotoquímicas.

Vamos examinar qual a situação, e a respeito disso extraí exatamente o assunto da revista *Time*.

Quem é o grande poluidor, produtor de gás carbônico? Evidentemente, são os americanos. Um bilhão, trezentos e vinte e nove milhões de toneladas. Estes são os campeões em poluição. Comparem com o Brasil lá embaixo: cinquenta. Produzimos menos que o Continente Africano. Segundo campeão é a Europa um bilhão, cento e cinquenta e sete. São dados do World Watch Institute, publicados na revista que distribuí há pouco. A Rússia, um bilhão e trezentos milhões; a Ásia, como um todo, oitocentos milhões; Oceania, trezentos e quatorze milhões, América Latina, como um todo, incluindo o Brasil, duzentos e vinte e nove milhões, Oriente Médio, cento e quarenta e seis milhões, África, setenta e o Brasil cinquenta.

Não contribuímos com nada, praticamente. Com relação às florestas, efetivamente as queimadas contribuem muito. Mas o total das queimadas no mundo inteiro, porque não é só o Brasil que queima, não apenas queima de madeira mas de estercos também, a madeira é usada em países que tem floresta como no Brasil, América Central, mas, quem vai a Índia sabe que lá não tem madeira, eles estão queimando estercos de gado como na Etiópia e Quênia. Tudo isso também produz carbono. O total de produção é de hum bilhão, seiscentos e cinquenta e nove milhões de toneladas. Segundo estimativa do livro do Sr. Myer, de 1985, sobre conversão de florestas tropicais, baseado nas divulgações de imprensa, mais

do que em dados científicos, ele estima que o Brasil está soltando, pelas queimadas, trezentos e tanto milhões de toneladas. E um representando em 5% no que está acontecendo pelo mundo.

Penso que é um certo cinismo da revista *Time* atribuir ao Brasil responsabilidade por um crime sem precedência, de estar poluindo o ar como carbono. A revista *Time* apresenta sugestões muito interessantes sobre o que fazer para evitar isso. Uma de suas sugestões, que considero mais inteligentes, seria a de evitar combustíveis fósseis. Mas nesse aspecto não faz nenhum comentário sobre o Brasil. O nosso País foi o único, de fato, que lançou um combustível não fóssil. É a Nação que mais está contribuindo contra o efeito estufa, com o programa do álcool. É lastimável que o programa do álcool esteja, agora, enfraquecido devido à queda dos preços da gasolina. Mas é o programa mais eficiente, mais cientificamente, bem planejado, jamais feito por qualquer país. A revista *Time* não fala nisso, mas reconhece que os governos, os países deveriam tomar certas providências e uma delas seria a de estimular programas de reflorestamento. E nisso o Brasil não anda muito bem. Somos o terceiro ou quarto maior País reflorestador do mundo. Nós só perdemos para a Rússia, a China e, talvez, os Estados Unidos. O reflorestamento de áreas de algaravia é a única solução capaz de retirar a poluição que está no ar, ou seja, retirar da atmosfera o carbono e incorporá-lo à biomassa. E nada melhor do que usar árvores, usar madeira nas construções sem queimá-la, para não contribuir para o efeito estufa. Mas essas coisas não aparecem a favor do Brasil.

Então, vamos dar uma olhada agora na situação real da Amazônia. O que é a Amazônia, afinal? É uma região tão diferente de outras regiões tropicais do mundo? Não. Ela é muito parecido com outras regiões tropicais do mundo. Ela tem as mesmas características ecológicas do sudeste da Ásia e do centro africano em volta do Golfo da Guiné. São as regiões mais produtivas do mundo sob o ponto de vista biológico. Disso todo o mundo sabe. Elas produzem em média mais de duas gramas de biomassa por metro quadrado por ano, mais de 20 toneladas de biomassa por hectare por ano. São as zonas mais escuras do mapa: o sudeste da Ásia, Malásia, Tailândia, o centro da África, a Amazônia e a floresta atlântica, que se incluem na mesma categoria.

Por que essas regiões que são tão produtivas são tão pobres algumas não tão pobres, como o sudeste da Ásia? Qual é o problema? As medições de produção biológica do mundo são muito bem-feitas. Nós tivemos dez anos de programa biológico internacional, do qual eu tive a satisfação de participar e esses estudos mostraram claramente que a maior produção biológica sempre se observa nas regiões tropicais. Então, o Brasil é, indubitavelmente, o País campeão do mundo em produção biológica, por três fatores: pela sua extensão territorial, pela sua situação geográfica, ou seja, muita luminosidade e quase ausência de deserto. Esses são os três fatores que fazem

a produtividade biológica. Para haver produtividade biológica basta haver luz. Há uma afirmação dogmática em ecologia: o máximo de produção biológica de uma região é ditada pela radiação solar. Quanto mais luz, mais produção, porque a produção é resultado da fotossíntese.

Então, nesse aspecto nós estamos muito bem aquinhoados. Mas por que não conseguimos desenvolver os trópicos? São os obstáculos.

Nesta figura eu mostro a proporcionalidade entre a produtividade, que é a linha verde, e a radiação solar, em função da latitude. Quanto mais próximo do Equador, maior o potencial de produção. Potencial, evidentemente, não significa produção real.

Para se alcançar uma alta produtividade, não são necessários solos ricos. Produtividade biológica não tem nada a ver com solo rico. Basta que haja muita luz, porque a planta não vive do solo, como muitos pensam. O solo contribui apenas com 5% da biomassa; 95% vem do ar e da água, ou seja, 44% é o carbono, que vem do ar. O efeito estufa vai favorecer muito o Brasil, porque nós vamos ter mais carbono e vamos fazer mais fotossíntese. O oxigênio vem do ar também, ou da água. E o hidrogênio vem da água. Então, somando oxigênio, carbono e hidrogênio, temos 95 por cento da biomassa. Tirando a água fora da água da biomassa.

Os outros elementos são nitrogênio, que é o mais abundante, fósforo, potássio, cálcio, magnésio, enxofre, ferro, alguns até inúteis, como o silício. Somando-se todos esses, chega-se mais ou menos a cinco por cento. Então, para ter uma alta produção biológica, como ocorre na Amazônia, que é a floresta mais produtiva no mundo, como ocorre na Malásia também, como ocorre na África, basta você ter água e luz.

Como a vegetação está em equilíbrio com a natureza, as folhas caem, os minerais são reciclados e a produtividade se mantém exclusivamente às custas da luz, da água e da reciclagem dos nutrientes. Pode ser até um solo relativamente pobre, que permite a formação de uma vegetação.

Então, na natureza vamos diferenciar essa produção biológica da produção econômica. É preciso, agora, entender por que temos dificuldades na Amazônia.

Se olharmos a natureza, vamos verificar que temos plantas, animais, e esses animais são herbívoros ou são carnívoros. Os ecólogos classificam essas várias fases da natureza em parte autotrófica, ou seja, de plantas que fazem a produção primária, e a parte heterotrófica ou dos animais, que precisa das plantas, que fazem a produção secundária.

A produção maior, a mais eficiente é a produção primária. Essa produção primária pode colher até 2 por cento da luz solar, mas a produção secundária, dos herbívoros, por exemplo, já perde muito dessa energia. Um herbívoro capta apenas 0,1 por cento, em média, da radiação solar. E os carnívoros são ainda mais ineficientes. Eles comem os herbívoros, então eles captam 0,01 por cento.

Então, na medida em que avançamos nessa cadeia, que os ecólogos chamam de cadeia trófica, a eficiência de colher sol diminui. O mecanismo mais eficiente para colher sol ainda é a planta. A Amazônia tem muita planta, então é a região que mais colhe sol no mundo. É a maior fábrica de material vegetal no mundo. É a maior fábrica de celulose. Se celulose fosse alimento, estaríamos em condições de alimentar o mundo.

Infelizmente ainda não houve alguém que descobrisse uma maneira de transformar a lignina em alimento. Algum dia vamos chegar lá, mas até agora não há essa possibilidade. Só os cupins e os insetos é que podem usar celulose como fonte de energia.

Então, recordando, temos na natureza a produtividade primária, que é a quantidade de fitomassa produzida por unidade de tempo e espaço, resultando da fotossíntese, a fotossíntese líquida, a fotossíntese real, ou seja, a fotossíntese menos a respiração, descontando a respiração, e a produtividade secundária, que é a quantidade de biomassa animal produzida por unidade de tempo e espaço.

Agora, quando surgiu um ser inteligente na terra capaz de mudar o ecossistema em seu próprio benefício, apareceu outra forma de produção, que é a produtividade econômica, que antes não existia, que é a quantidade de produtos de utilidade para o homem, extraídos dos ecossistemas naturais, resultantes da intervenção do homem.

Então, o homem é o único animal que faz isso. Ele muda o ecossistema em seu próprio benefício. É por isso que acho muito importante definir cultura sob o ponto de vista ecológico. Não se pode fazer uma agricultura realmente capaz de contribuir para o melhoramento das condições sócio-econômicas de uma sociedade sem mexer no ecossistema. Temos que mexer no ecossistema senão vamos ficar sempre em equilíbrio com ele, vivendo como os índios, de tanga e sem poder melhorar as suas condições de vida.

Bom; para mim a definição mais perfeita de agricultura é essa que está aí: é uma intervenção do homem nos ecossistemas terrestres com o objetivo de obter maiores quantidades de produtos que lhes são de utilidade. Temos que mexer no ecossistema.

Isso não está errado não. Muita gente pensa que mexer no ecossistema é destruir tudo. Não, não precisa destruir. A França usa o mesmo ecossistema há milhares de anos e a terra continua produtiva e dádiosa.

Há uma diferença muito grande entre conservar e preservar, temos que fazer as duas coisas. Preservar é guardar para sempre e para o futuro, nós não devemos mexer em um ambiente preservado; mas conservar não é guardar de uma maneira estática, sem mexer. A definição de conservação, a definição oficial de conservação proposta pela União Internacional de Conservação da Natureza da qual, por sinal, faço parte como um dos Conselheiros, é um manejo do ecossistema com o objetivo de alcançar um melhor nível de vida para o ser humano.

Quer dizer, não estamos defendendo a natureza por amor aos passarinhos, às boborletas e às flores e acho até um pouco hipócrita dizer que amamos mais os bichos e as flores do que o próprio ser humano. Tem muitos por aí morrendo antes do seu tempo de miséria e de fome. Quer dizer, temos que cuidar da natureza com o objetivo de salvar a nossa própria pele, então isso é que é conservar. Conservar é saber mexer na natureza sem destruí-la. Isso muita gente está fazendo.

Nos trópicos isso é mais difícil de se fazer do que nos climas frios. O clima frio tem o inverno a favor do descanso da terra, ou mesmo os climas secos, porque têm a falta de água também a favor do descanso da terra; nos climas permanentemente úmidos temos vários problemas.

Antes de mostrar esses problemas, gostaria de mostrar esta fotografia que é típica da Amazônia. Eu disse que a agricultura é uma intervenção do homem no ecossistema com o fim de melhorar a sua vida.

E, que tal o extrativismo? É agricultura? Eu não acho que seja agricultura. A pesca é um extrativismo e é só extrativismo; a pesca é um extrativismo, não é uma forma de agricultura, podem ser, evidentemente, aperfeiçoados os sistemas extrativistas mais é muito difícil melhorar uma sociedade na base do extrativismo. Eu não conheço nenhum lugar no mundo que tenha progredido às custas do extrativismo.

Acho muito interessante a idéia de se criar reservas extrativistas na Amazônia, e defendo a idéia. Não para melhorar as condições de vida de quem vai viver do extrativismo, mas para comprar tempo, esperar até que um dia o País tenha o suficiente, quer dizer, desenvolvimento capaz de introduzir tecnologia mais aperfeiçoada para tornar o manejo do ecossistema mais benéfico para o ser humano.

Então, os problemas que queria dizer, quais as dificuldades que temos nos trópicos, que estão muito bem caracterizados? A primeira das dificuldades é o excesso de chuvas com risco de erosão, lixiviação e compactação do solo. Este é o maior inimigo, é o inimigo número 1 da agricultura no mundo inteiro, sobretudo nos trópicos e temos muito medo que isto ocorra na Amazônia. Não é tanto pela erosão, mas curiosamente temos mais medo da lixiviação e da compactação do solo, porque os solos da Amazônia não são tão erodíveis como, por exemplo, os do cerrado, mas é um risco expor o solo ao intemperismo, ele pode ir embora, podemos perder este solo, trazendo consequências sérias para a hidrologia da região. Os solos, naturalmente, já são pobres; vão ficar mais pobres ainda. Não vão ficar estéreis, como muita gente crê. Por exemplo, na Amazônia é muito comum falar da Bragantina como um deserto feito pelos homens. Bragantina está produzindo muita coisa hoje: mamão, pimenta-do-reino, cacau. Basta colocar um pouco de adubo. Isso não é errado, desde que dê dinheiro, que dê lucro. Como dizia Gustavo Corção, agricultura não é mineração. Se extrair alguma coisa tem de se repor; basta colocar um pouco de fertilizante, como

está-se fazendo hoje com a soja, no cerrado, como está-se fazendo com o café nas velhas regiões de café, às custas de adubo. Isso é uma coisa muito correta.

Temos a baixa produtividade do solo, que é o segundo problema. Em terceiro, o excesso de ervas daninhas. Por quê?

Porque o clima favorece a regeneração da floresta, de qualquer coisa. Então, o clima é favorável para o crescimento não só das plantas econômicas, mas das plantas inimigas da agricultura também. O homem tem que gastar mais energia para evitar as ervas daninhas que se chamam, na Amazônia, de juquia.

E outro problema sério. Como há muita umidade, há muitas enfermidades causadas por insetos. Pragas de insetos. Nós temos de cuidar disso também mas isso tem solução. Estamos fazendo esse trabalho com cacau, na Amazônia, e estamos muito satisfeitos. Todo o mundo dizia que não se podia plantar cacau na Amazônia, porque há uma doença terrível lá, chamada "vassoura de bruxa". O pequeno agricultor, o que trabalha, de fato, na fazenda, o que não é um agricultor urbano está convivendo muito bem com a enfermidade. Começamos o programa há pouco mais de 15 anos, e nesse período, só a Amazônia brasileira já passou a colômbia, o México, a Venezuela; só não passamos o Equador mas isso acontecerá daqui a pouco, com a doença. A doença existe, mas pode ser controlada.

Essa é a maioria dos problemas. Excesso de chuvas, baixa fertilidade, esses são os problemas, os nossos inimigos. O que podemos fazer contra eles? É o seguinte: quando vamos mexer com esses ambientes, nós vamos ter de mexer com a floresta. E surgem então, o que se já disse antes. Os temores de verdadeiros cataclismos ecológicos. Aí eu quero recordar, mais uma vez, quais são os problemas reais, quais os especulativos e quais são os problemas imaginários. Eu já disse que os imaginários estão despertando mais a atenção. Mas vamos falar dos reais, dos verdadeiros problemas.

O primeiro é a modificação da fauna e da flora com perigo de extinção de espécies. Para isso, não há remédio. Não se pode fazer omelete sem quebrar os ovos. Para fazer agricultura, temos de mudar a fauna e a flora, porque o extrativismo, como já disse, não permite fazer uma agricultura capaz de melhorar o padrão de vida de uma população. Mas para isso — não há solução no local, mas tem solução na região, que é através da criação de reservas e parques bem protegidos como banco genético das plantas e animais que vivem na região. Nisso não temos sido muito eficientes no Brasil, temos sido muito eficientes em fazer decretos, mas extremamente ineficientes em proteger as próprias áreas de reserva, e um exemplo recente, bastante lamentável ocorreu na região onde eu vivo. A Bahia é um dos Estados que tem menos reserva, no Brasil. Acho que o Estado nunca fez uma reserva sequer. O Espírito Santo, ao contrário, é um Estado que quase qualifique de modelo, porque tem uma excelente reserva em Suretama, que não é tão bem protegida como a

vizinha, mas é uma grande reserva, de 25 mil hectares e tem a reserva na Vale do Rio Doce que é uma das melhores que há no Brasil, muito bem preservada, 25 mil hectares também, e com várias outras pequenas reservas. Na Bahia não tem nada. Tinha o Monte Pascoal. Foi criado por Tancredo Neves, quando ele era Primeiro-Ministro. Eram 40, 45 mil hectares. Infelizmente, no governo anterior, uma parte do Monte Pascoal foi desmembrada para uma espécie de reforma agrária a favor dos pseudos pataxó — os Pataxó que vivem ali no forte de Porto Seguro. Todos sabiam que entregar terra pobre a agricultor sem preparo é um convite à lavoura de subsistência que, inevitavelmente, tem que usar o fogo. Por quê? Porque o fogo é o único adubo que o lavrador pobre conhece. E isso foi sempre assim. A agricultura itinerante, foi a primeira invenção do homem da floresta.

Eles sabem que os solos das florestas, em geral, não são muito férteis por causa de tanta chuva. Então eles têm que queimar, para poder incorporar as cinzas ao terreno, e fazer a sua agricultura de subsistência por um ou dois anos, e depois abandonam o terreno e passam para outro. Essa é a chamada agricultura de subsistência ou itinerante, que funciona muito bem, enquanto a população for rala, mas quando aumenta a população vem a degradação do solo inevitavelmente.

A colocação dos índios pataxó no Monte Pascoal foi o convite ao incêndio que presenciamos há poucos meses — se não fosse a chuva ele estaria continuando até agora; foi uma lástima. Hoje temos uma reserva bem menor e bastante ameaçada pela presença dos pataxó na sua vizinhança, que vendem madeira, irregularmente e a queimam etc. E a única reserva bem preservada no sul da Bahia, é uma da própria Ceplac, para salvar o pau-brasil. Nós compramos essa área — infelizmente pequena de 1.200 ha, perto de Porto Seguro, mas está bem preservada, e nos permite estudar a vegetação da região. Há uma outra reserva, do ex-IBDF, uma reserva de mico-leão, decretada pelo Presidente Figueiredo, com 11 mil hectares, mas só conseguiram comprar 4.500, porque o resto já não estava mais disponível à venda. Mas está praticamente invadida em mais de 50%, tem posseiros por toda parte. Não há vigilância; são apenas dois guardas na região. Dessa maneira estamos muito mal na questão de reserva. É preciso olhar isso aí, é preciso criar reservas mesmo, reservas bem vigiadas. E isso custa dinheiro, é preciso manejo. Uma reserva precisa de manejo, precisa de boa vigilância pelo menos. Primeiro problema, só tem essa solução: criar reservas, e nós podemos criá-las na Amazônia, em abundância. Podemos deixar 60% da Amazônia em reserva, porque não faz diferença alguma, porque não temos dinheiro, nem recursos nem gente para fazer agricultura em toda a Amazônia.

Segundo, o mais grave; é a degradação do solo por erosão, lixiviação e compactação, eu já falei isso. É o mais grave problema que pode acontecer, e pode empobrecer — isso é que faz a desertificação.

Outro risco muito sério: a alteração no fluxo natural das águas, ou seja, nas inundações periódicas, porque a floresta dificulta o escoamento das águas; dá mais tempo para a infiltração. Então, nós convidamos as enxurradas, provocamos mais enchentes — isso já está ocorrendo em várias partes do Brasil, inclusive na região onde moramos.

O terceiro, é o assoreamento dos rios, consequência do fato anterior. A erosão, o arrasto das enxurradas leva barro, leva areia, leva terra para os rios, que vão ficando mais rasos, menos navegáveis, e as represas também. E pode também ir matéria orgânica enriquecendo, fazendo a eutroficação dos lagos e represas, como ocorre, por exemplo, na Lagoa Rodrigo de Freitas no Rio de Janeiro, a matéria orgânica vai entrando, o oxigênio vai faltando, e os peixes vão morrendo. Então isso também pode acontecer no caso de desmatamentos indiscriminados. Mas isso são os grandes riscos, são os riscos que temos que cuidar, pois são evitáveis. O primeiro, com a formação de reservas; o segundo, com práticas de controle da erosão, que são bem conhecidas; por exemplo, a lavoura em contorno, em barreiras — os povos antigos já sabiam disso, quem vai ao Tibet vê aquelas terraças famosas, ou mesmo vê na terra dos Incas, no Peru, terraças seculares, para evitar a erosão. Faz-se isso e os outros desaparecem. A alteração do fluxo natural das águas desaparece, o assoreamento do rio desaparece e a eutroficação também.

O problema é controlar, é fazer agricultura conservacionista que não permita erosão, a lixiviação, nem compactação do terreno.

Essas são as fórmulas de fazer uma agricultura de êxito em zonas tropicais.

Os riscos especulativos — esses já são mais famosos — e mais mudança de clima, diminuição de chuva.

Sei que muita gente não vai crer nestas afirmações, mas não existe — eu tenho folheado tratados e mais tratados e o próprio livro, que mencionei há pouco, "Geofisiologia da Amazônia", e também um outro "Vegetação e Hidrologia", ambos publicados pela Universidade das Nações Unidas, que tem sua sede no Japão. O que existe são possibilidades ou especulações. Não há, uma comprovação clara e evidente, em qualquer parte do Brasil, de mudança climática por efeito de mudança de vegetação. A chuva é que faz a floresta, não é a floresta que faz a chuva, claro, a floresta contribui.

Há um trabalho muito citado na literatura, feito pelo Inpa, mostrando que a floresta transpira mais ou menos o correspondente a 1.400 mm de chuva, e isso foi feito com muito cuidado, pesquisas inclusive com radioisótopos, e pareceu-me muito estranho, porque qualquer um sabe disso: basta ver a energia solar, o movimento dos ventos. Existem fórmulas matemáticas, que, perfeitamente, permitem calcular quanto perde a floresta. Se a água sobra, tem que cair.

Está-se divulgando muito na literatura popular, na ecologia popular, que se fizermos o desmatamento da Amazônia, onde chove em média 2.500 mm; a chuva vai cair para

1.400 mm. Isso não é verdade, primeiro porque ninguém vai ter a loucura de recomendar tirar toda a floresta e, segundo, porque é quase impossível evitar a regeneração da floresta. O clima, como disse, é tão favorável à vegetação que ela regenera com facilidade. Uma das dificuldades da agricultura é a força da regeneração da floresta. E uma floresta regenerada evapora quase igual, pouco menos talvez, à fase inicial de uma floresta madura.

Então, é uma suposição. Claro que se tirássemos a floresta e cimentássemos toda a região, aí o clima ia mudar, obviamente, mas não temos dinheiro para cimentar toda a Amazônia, porque seria uma obra extremamente onerosa. Não há possibilidade, mas isso é muito falado, e o Inpe gosta muito de falar sobre isso; o Inpe e Inpa, os dois são muito amigos dessas previsões apocalípticas sobre mudanças climáticas, que não existe nenhum perigo. É evidente que para quem duvidar eu recomendo os dois livros. Aliás, os dois livros estão citados nesse trabalho que entreguei ao Senador Jarbas Passarinho. Eu me refiro ao livro de Richard e os outros dois estão aqui comigo, posso mostrar aos interessados.

São coisas especulativas. Claro que se fizéssemos isso iria mudar o clima. Mas é uma coisa mais curiosa: um dos problemas sérios da Amazônia é o excesso de chuva. Até que seria bom que mudasse um pouco o clima, que chovesse um pouco menos.

As previsões do computador, os estudos matemáticos, circulação atmosférica, etc, feita por uma das especialistas que participou do Congresso da Universidade das Nações Unidas, calcularia que, no máximo, poderia haver um decréscimo aí da ordem de uns 10% a 15%. Saiu até na revista *Veja*, e seria bom se acontecesse isso; mas haveria excesso, há consequências para, evidentemente, a hidrologia, para o curso dos rios. Então, é um risco que classifico de especulativo e acho que tem que ficar como especulativo até que a ciência demonstre a sua possibilidade de forma mais completa.

Já falei do aumento da concentração de gás carbônico na atmosfera. Isto, também, é especulativo; já demonstrei os dados, não preciso repetir. Estamos contribuindo com uma fração insignificante, e acho um cinismo acusar o Brasil por isso quando, na verdade, o Brasil é o único País que fez algo de concreto neste sentido, que é o Programa do Alcool, que apenas recircula o CO₂ da atmosfera sem nada tirar do subsolo, enquanto que os solos americanos jogam no ar quase um bilhão e quinhentos milhões de toneladas, segundo aqueles dados que apresentei antes. Este é um risco especulativo.

O CO₂ atemoriza muita gente? Segundo os especialistas, não terá nenhum efeito nos trópicos. O aumento de temperatura que se prevê é da ordem de 2°C até os meados do próximo século, e isso vai beneficiar a agricultura nas regiões tropicais sem grandes alterações no seu clima. Certamente, irá alterar os climas das latitudes intermediárias, como os Estados Unidos, há possibilidade de alterar o ciclo das correntes elétricas, das correntes atmosféricas,

da região, portanto, modificando o clima e vai beneficiar muito a Rússia. Então, acho que o grande temor ao efeito estufa é o que a Rússia vai ganhar com isso: a Sibéria vai ficar mais fácil de ser cultivada, em vez de ter só dois meses de agricultura, pode ter quatro, cinco. Isso é o que pode acontecer. Mas, como disse, não caso do desmatamento; a coisa é especulativa e não nos interessa.

E a desertificação que já classifiquei como uma corruptela de degradação de solo — e não é um fato que esteja ocorrendo, de forma concreta, em nenhuma parte, pelo menos, não sou especialista no assunto, mas é o que me autoriza dizer com base na literatura que poderei proporcionar aos senhores.

Finalmente, os riscos imaginários, já discuti bastante, o pulmão do mundo, que não tem sentido, outro muito popular, é a laterização do solo, os senhores irão encontrar, muito, na literatura popularóide. Não se pode fazer agricultura na Amazônia, porque o solo é laterita, o solo vira pedra. A laterita é um material muito útil para construir estradas; por exemplo, em alguns países, como o Peru, é difícil conseguí-la para fazer estradas, ela é aquela pedra vermelha que triturada pode fazer cobertura de estrada muito bem, mas a laterita não tem nada a ver com o desmatamento, ela existe na natureza, é forma, é consequência de um solo. Existe solo que possui uma formação conhecida como printita que quando é hidratada e desidratada, remove-se a floresta; ela hidrata, desidrata, hidrata, desidrata, ela endurece e vira laterita.

O trabalho que preparei para o Banco Mundial, para o Banco Interamericano, mostra que na Amazônia o máximo em área com perigo de laterização ou com printita não ultrapassa a 4%. É uma coisa completamente inexpressiva, é um problema que pode surgir, mas não tem a mínima importância.

E outras crendices que não vale a pena mencionar, existem inúmeras sobre questões mitológicas, como essa que apareceu agora, do filtro, muita gente pensa que a planta é filtro. Se colocarmos veneno no ar, a planta tragá o veneno e morre, não vai filtrar coisa alguma.

Pensemos na Amazônia como uma área para fazer agricultura. O que podemos fazer na Amazônia? A terra é pobre? É imprestável? Como saiu agora no Memorial da Fundação da Conservação da Natureza, e no jornal *O Globo*, da semana passada. Nada disso. Quem duvida de como usar trópico, sempre digo, compre uma passagem e vá para a Malásia, e examine o que estão fazendo por lá. A Malásia é um País pequeno, menor que o Maranhão, e exporta quase tanto quanto o Brasil. É o campeão mundial de produção de borracha, de dendê, de coco, está chegando perto do cacau — são excelentes agrônomos. Começaram com o cacau há menos de quinze anos e vão passar Gana daqui a pouco — para mim já ultrapassaram Gana, e já são o 3º ou 4º produtor mundial. Começaram do nada, mas sabem aproveitar as regiões tropicais. Temos que reconhecer uma coisa: que a agricultura tropical, de trópico úmido, avan-

cou muito mais nas ex-colônias dos países imperialistas da Europa, interessados em trazer produtos de suas ex-colônias. Isto é um pouco triste. É como se eu estivesse admitindo que se o Brasil não tivesse sido colonizado pelos portugueses, mas por um país mais industrializado, o problema da borracha teria sido resolvido, o problema do dendê, as culturas tropicais estariam mais avançadas. Não vou dizer uma coisa dessa, mas é curioso observar que a pesquisa em cultivos tropicais, em culturas tropicais como dendê, borracha, coco e até cana-de-açúcar, avançou muito mais nas ex-colônias inglesas e holandesas do que no Brasil. A única cultura que avançou no Brasil, foi a do café, graças ao agrônomo de Campinas; neste ponto nós dominamos a tecnologia, somos os campeões mesmo, em tecnologia de produção e em variedade. O melhor banco genético de café do mundo está aqui no Brasil. Este é um trabalho que tem que ser louvado. Nós devemos agradecer aos paulistas que começaram com esse trabalho e não ao IBC, propriamente, que não fez quase nada.

A verdade é que a agricultura tropical não avançou no Brasil. Nós nunca pensamos na Amazônia como uma região para ser pesquisada profundamente, para fazer agricultura avançada. Pode sim, já temos algumas informações, pelo menos, na América Latina nós as temos mais do que em qualquer outro país. Mas ainda temos muito que aprender com essas culturas perenes, que estão sendo pesquisadas há mais de cinquenta anos em outros países.

Para que queremos fazer agricultura? Já disse que não incluo na minha definição de agricultura o extrativismo nem a agricultura itinerante, a de subsistência. Esses dois tipos de agricultura nós temos de sobreviver com elas enquanto formos um país pobre, sem condições de modernizar os nossos métodos de produção agrícola. Mas a agricultura tem de contribuir para melhorar as condições de vida de uma população. Então, eu uso, com muita frequência, esses objetivos da agricultura em qualquer região. Extraio do livro de meu amigo Müller Paiva, um excelente economista, a pergunta: "Para que nós queremos a agricultura? Para fazer desenvolvimento?"

Primeiro, para manter a produção de alimentos e matérias-primas em escala suficiente para atender às demandas do mercado interno, aproveitar essas oportunidades do mercado externo e dar emprego à mão-de-obra do setor agrícola. Isto é fundamental. Então, nós temos de manter a produção de alimentos e matérias-primas em escala suficiente para isso.

Segundo ponto — efetivar essa produção de alimentos e de matérias-primas em condições de custo que permitam um retorno líquido satisfatório ao agricultor. Se não há lucro, não interessa. Uma boa definição de agricultura que uso muito: "é a arte de fazer dinheiro com a terra". Se não estiver fazendo dinheiro com a terra não é agricultura. Primeiro, um retorno líquido e satisfatório aos agricultores; segundo, níveis de salários adequados à mão-

de-obra empregada nessas atividades e, em terceiro, manter as atividades agrícolas em condições sociais adequadas, em termos de habitação, saúde, alimentação, etc.

É isso o que procuramos. Se não estamos fazendo isso com a agricultura, então, não estamos fazendo agricultura, estamos fazendo ou extrativismo ou agricultura itinerante, que acho apenas tolerável, enquanto não há remédio. Mas, devemos tratar de eliminá-los. Se alguém pensa em fazer desenvolvimento às custas de reservas extrativistas está completamente equivocado. Eles vão preservar a floresta, dar uma certa subsistência aos pobres por alguns tempos, mas não vão desenvolver coisa alguma. Outros também falam: — "Ah! Vamos enriquecer a floresta, plantar árvores lá dentro". Impossível! Para enriquecer a floresta tem que se fazer uma clareira para a outra árvore crescer. Vamos enriquecer, fazer uma floresta só de seringueira. Tentamos isso, mas e a doença?

Hoje temos que escolher com muito cuidado, com muito critério onde plantar a borracha, evitando o maior inimigo que temos para a produção de borracha no Continente Americano que é o "mal das folhas", que o inglês chama de "South-american leaf plagues", praga das folhas da América do Sul e foi o que impossibilitou os plantios de borracha na Amazônia, no passado. Hoje, estamos com alguma plantação em algumas regiões de escape, onde o clima não favorece o aperecimento do fungo. Mas as condições amazônicas requerem uma tecnologia bem avançada, ou pela genética ou pelo aperfeiçoamento de máquinas capazes de controlar o fungo. Esse é o problema, esses são os objetivos e com eles em mente, fiz um trabalho, procurando identificar quais os sistemas de produção mais viáveis na Amazônia e como implantá-los. Não existem muitos modelos, muitas formas de usar a terra. Isso tudo está relacionando ao capital e ao tamanho do imóvel. Se a pessoa tem pouco recurso e tem pouca terra, ele só pode fazer uma coisa e ficar pobre o resto da vida, vai fazer a agricultura itinerante, ou seja, agricultura de subsistência. Não adianta. A não ser que ele plante coca. Por aí ele poderá fazer dinheiro, mas se for agricultura mesmo não consegue nada. A coca está proibida; maconha também. Mas como a agricultura é itinerante, ele vai alimentar a família, vai produzir para ele e para sua família, vai ficar pobre, vai evitar o êxodo rural. Isso é importante, não? Evita a formação de favelas nas cidades, mas vai ficar pobre o resto da vida. Devemos fazer um esforço para remediar, no futuro, infelizmente, não podemos parar com isso. A maior parte dos agricultores da Amazônia são desse tipo, ou em qualquer parte tropical do mundo, têm mais de 300 milhões de agricultores itinerantes no mundo.

Se a propriedade for um pouco maior, ele não tem capital, ele vai começar a fazer a exploração de madeiras, se há mercado. Isso dá um pouco mais de lucro; é o que fazem na Bahia ou fizeram; já acabaram com a madeira na Bahia.

Se ele tem muita terra, muita área e não tem dinheiro, ele vai fazer extrativismo: colher castanha, colher borracha. Ele vai ficar pobre também. A não ser o dono da terra. O dono da terra fica rico, mas o homem que vai trabalhar na terra, é a tristeza da Amazônia. Isso com relação à influência do tamanho da terra é o do agricultor pobre.

Mas se ele tem um pouco mais, se ele tem muito dinheiro — vamos lá para cima —, e for japonês, ele mesmo com pouca terra vai fazer uma fruticultura com especiarias. É o que o japonês está fazendo com o mamão, adubo e pimenta. O japonês fez uma revolução e colocou o Brasil em primeiro lugar, em produção de pimenta, em poucos anos. Começaram em 35, e por algum tempo, nós fomos até o primeiro produtor mundial. Graças quase que exclusivamente à colônia japonesa em volta de Belém e Toró-Açu. Mas isso requer capital. Só o custo do adubo é de cerca de 70% do custo da produção, mas mesmo assim dá bom lucro quando o mercado é bom.

Se ele tem mais terras e também recursos, pode entrar em cultivos industriais como o dendê, que tem um potencial extraordinário na Amazônia, ou o próprio cacau que não precisa de tanto recurso; mas na Amazônia não se recomendam plantações muito grandes, isso requer capital. Não pode ser um cultivo pequeno, um bem pequeno, ele raramente fará uma plantação rentável. E se ele tiver muito dinheiro e muita terra, talvez, ele faça o reflorestamento, mas é um investimento mais difícil de fazer, porque tem um retorno muito lento. O reflorestamento, no Brasil, só tem sido feito com incentivo fiscal e vai ter que continuar assim por muito tempo. Se algum dinheiro pudesse ser extraído do exterior em benefício do programa do carbono, por exemplo, uma boa seria que eles subsidiassem os planos de reflorestamento e nos ajudassem a reflorestar grandes áreas degradadas que já temos em várias partes do País, porque isso absorveria o gás carbônico e produziria madeira, material de muito valor para o futuro, inclusive madeiras nobres, não necessariamente só o eucalipto, mas também madeiras de construção, tipo jacarandá, ou algumas importadas de grande valor, como a teca e tantas outras.

Se o capital é menor e está perto, na cidade, o agricultor pode se dedicar a hortigranjeiros — e isso está dando resultado em algumas partes da Amazônia — ou, se ele tem razoável capital e muita terra e a Sudam atrás dele, vai fazer pecuária, sobretudo a bubalina, que é um grande negócio. A bubalina, na Amazônia, é um êxito total e a pecuária não é tão ruim como se diz. Tem havido muitos desastres, mas há coisa que considero bem feita, como o intermediário — intermediário, porque não sabemos o futuro — que são os sistemas agroflorestais, combinações de vários cultivos. Muita gente está trabalhando nisso hoje. É a mistura de frutas de vários tipos de árvores distintas e tipos de produções, e isso conserva o solo, limita, mais ou menos, a floresta e dá certo lucro. É um sistema que

ainda está em pesquisa, mas não temos nenhum modelo pronto para indicar. Temos alguns. Na Amazônia, estamos usando um sistema que nos está dando grande satisfação, que é uma combinação de cacau com pupunha e está indo muito bem, aparentemente. Então, tanto a Cepatur como a Ceplac, estão com resultados muito bons com essas duas culturas. É uma possibilidade. A castanha-do-pará, com outras culturas por debaixo, é outra possibilidade de agrofloresta muito grande. Aproveito para propor, como sistemas preferenciais para a Amazônia, na ordem aproximada de suas vantagens econômicas relativas, porque coloco, em primeiro lugar, o fator econômico, senão, como já disse, não estaremos fazendo agricultura, em primeiro lugar, os cultivos perenes. Por incrível que pareça, coloco, em segundo lugar, a pecuária; em terceiro, as explorações florestais; em quarto, e mais difícil, os cultivos temporários alimentícios, que vão continuar por muito tempo em mãos dos agricultores inerentes e, predominantemente, em terrenos de várzea. Esses são os mais difíceis, porque mais suscetíveis aos inimigos da agricultura: erosão, lixiviação, uma compactação do solo. Vamos ver rapidamente o que me parece e aos colegas que trabalham nessa área. Eu me afino muito, neste particular, com os colegas da Embrapa.

A vantagem da cultura perene está representada, esquematicamente, nessa figura. Na floresta, não há perda nenhum, a reciclagem é perfeita, a produção vai muito bem. Numa cultura anual, como a da mandioca, a chuva faz a erosão, a lixiviação e a exportação do produto que extrai do solo. Então, empobrece o solo por três caminhos: pela erosão, pela lixiviação e pela exportação do produto. Mas, na cultura perene, há a vantagem de evitar a erosão, e a lixiviação e exporta relativamente pouco. É uma solução ideal ecologicamente; é a primeira opção.

Das preferências, no momento, considero o dendê, porque a escassez de óleo é evidente e o clima ideal. O Brasil é o país que tem mais área disponível para o dendê. Há certos problemas com a enfermidade, e a Amazônia está muito atrasada nisso. Há bons campos produzindo atualmente, mas o problema poderia ser muito mais efetivo. Se a Sudam tivesse feito, em lugar de pastagem, o dendê, seria uma maravilha. Estamos tão atrasados que nem semente temos para plantar; temos que importar semente. Hoje, a Ceplac produz. Ela foi a primeira a importar semente selecionada, e devo confessar publicamente que troquei algumas variedades de cacau por variedades de dendê da Malásia, para poder produzir semente e, hoje, temos uma excelente coleção, já na forma de semente, para produção de semente de dendê, mas a quantidade ainda é pequena. Se produzimos 2 milhões de sementes, talvez, seja muito. A Embrapa já está começando a produzir também em seu campo de Tefé, mas é pequena a quantidade e requer capital. Mas é um investimento que me parece muito promissor, porque a escassez de óleo no mundo, é inevitável e o dendê é a maior e a mais eficiente fábrica. É claro

que o pessoal da soja fica um pouco apavorado, porque o dendê produz 5 toneladas, em média, de óleo, por hectare. A soja não chega a produzir nem 1 (uma) tonelada e meia. Tem inúmeras vantagens. Em relação à mamona, nem se fala. É uma cultura de grande potencial, além de ser perene, evita a erosão, como eu disse, temos problemas de enfermidade, mas que talvez possam ser contornados num futuro próximo.

Em segundo, o cacau, que coloco em prioridade, evidentemente, parece até que sou suspeito, devido à minha participação ativa nesse programa, durante os últimos 25 anos, mais cito o cacau, com muito prazer, porque, de fato, o cacau é uma planta da Amazônia. Por três séculos, a Amazônia nunca saiu de 1.500 a 2.000 toneladas, três séculos na base do extrativismo, sem nenhuma tecnologia, arrancando cacau a laço, ferindo toda a casca da árvore, sem fermentar. Todo o cacau amazônico, até pouco tempo, era classificado como refugo, quer dizer, cacau de pior qualidade.

Começamos um pequeno programa de pesquisa, junto com o Ministério da Agricultura, o antigo Ipea, em 1965, coisa modesta. Depois de dez anos de pesquisa, deslanchamos um programa na região. Hoje, temos doze escritórios na Amazônia e vários agrônomos. O centro está mal localizado; está em Belém e lá não devia estar, porque Belém não tem tanta potencialidade. A Ceplac tem que pensar em tirá-lo de lá; essa é a minha opinião pessoal. Pode ficar uma parte ali, mas não deve ser cabeça de chave. O potencial está em Rondônia ou sul do Pará e outras manchas que há na Amazônia e norte do Mato Grosso. Então, em dez anos, saímos das seculares duas mil toneladas para, no ano passado, mais de 60 mil. É possível que esse ano chegue aos 70 mil. É uma beleza de exemplo. Hoje, o cacau é o primeiro produto agrícola da Amazônia; passou todos os outros produtos, inclusive, a pimenta, o guaraná, que agora está condenado pela cafeína, a castanha, a borraça, que nem se fala. Só não passou a madeira, devido à corrupção e à desordem porque, na verdade, a madeira é um problema que não tem controle neste País. A madeira ainda é o maior produto, mas que não sabemos controlar, nem cobrar imposto, é completamente desordenado. Esse é o grande produto; o terceiro é a seringueira. Evidentemente, tem mais problemas do que o cacau, devido à doença, já mencionei, mas o pessoal do Ministério, da Embrapa, junto com um colega de Campinas, zonearam algumas regiões onde a doença quase não ocorre e é possível conviver com ela. E, também, um grupo da Embrapa e a própria Ceplac têm feito bons trabalhos de seleção de material resistente. Nesse ponto, estamos todos sonhando com a Engenharia genética, que, no dia em que descobrimos uma variedade que seja imune à famosa *microcyclus ullei*, o mal das folhas, o problema da borraça no Brasil poderá ser auto-suficiente. Hoje, ainda importamos quase 70% do que consumimos. Diz-se que a borraça é a vergonha da agricultura brasileira. No nome, a planta é brasileira, mas, até hoje, só

tem causado tristeza. Temos, porém, um grande potencial.

O Café robusta está indo muito bem em várias regiões da Amazônia; o café arábica, não se adapta a climas quentes. A Embrapa tem tido bons resultados, sobretudo, na região de Rondônia.

A fruticultura é um potencial fantástico, porque muitas frutas da Amazônia são saborosíssimas. Há inúmeras frutas, é um grande potencial. Só agora, estão pensando em industrializar a pupunha, que é uma palmeira espetacular, não só pelos frutos, como também pelo palmito. Recentemente, tive a oportunidade de ver, em Costa Rica, plantação de palmito. É quase como a implantação de cana-de-açúcar. Plantam-se um metro por dois metros e colhe-se, dentro de um ano e meio, um palmito de primeira qualidade. A Costa Rica está em plena expansão com a exportação de palmito, graças à pupunha. Eu não incluí o palmito tradicional, o açai, porque é difícil. Enquanto prevalecer o extrativismo, enquanto for possível cortar palmito por toda parte, será difícil ganhar dinheiro com a agricultura de palmito de açai, mas, com palmito de pupunha, acho que há um grande potencial. Estamos fazendo isso, na Bahia, com grande esperança, e conseguimos, sobretudo, selecionar tipo sem espinho completamente, combinando com o cacau, experimentando para a produção de palmito. Na verdade, seguindo a linha de pesquisa de Costa Rica, que está muito satisfeita com essa exploração.

Outra fruta deliciosa é o cupuaçu, que não tem quase estudo nenhum. Há um potencial extraordinário para a produção dessa fruta, como fruto de exportação. Há inúmeras fruteiras. No meu trabalho, faço uma listagem delas, porque é algo que merece muita atenção.

O que mais se cultiva, hoje, na Amazônia, é a laranja. Há alguns anos, Belém importava laranja do Sul do País. Pelo menos, hoje, é auto-suficiente. A região tem potencial para certos tipos de laranja, não todos. Se brasileiros gostassem de *grapefruits*, seria um paraíso a Amazônia. Poder-se-ia até mesmo exportar.

Finalmente, os sistemas agroflorestais que já mencionei. São poucos os sistemas agroflorestais que se pode recomendar. Tenho alguns modelos que mostrarei depois de algumas fotografias. Elas não são da Amazônia, e sim da Bahia. São para aqueles que não conhecem o cacau. Trata-se de um campo muito famoso, o de cacau híbrido que é muito bem tratado da Bahia, com uma produção espetacular, quase que dez vezes a produção média da Bahia. Acabou sendo chamado "campo do Ministro", porque, sempre que aparecia um Ministro por lá, nós o levávamos para ver o campo. Ultimamente, o campo não está tão bem, está um pouco prejudicado, por isso, vamos mudar o seu nome. Na verdade, é para mostrar que é uma lavoura que protege o terreno, faz a reciclagem dos nutrientes e produz um fruto, com uma demanda extraordinária no mercado internacional. Isso é uma propaganda nossa para mostrar a história do cacau no Brasil, desde o início do século até

1940, época da guerra. Houve a estagnação por dez anos. Introduziram, depois, alguns inseticidas novos em todos os países. A produção aumentou em 1957, mas os preços caíram terrivelmente. Por isso, foi criada a Ceplac.

Uso essa fotografia, às vezes, para irritar os meus colegas bancários. Isso para mostrar que crédito não resolve problema da agricultura.

Durante a fase em que a Ceplac funcionou apenas como crédito, a produção deu até sinais de queda, caiu de, mais ou menos, cento e setenta mil toneladas, por ano, para 120 mil toneladas. Depois que se começou o programa de pesquisa e extensão, ela cresceu. Este gráfico está desatualizado. Já há umas 150 mil toneladas em cima disto, em linha ascendente, mostrando o valor da pesquisa e assistência técnica no aumento da produção de um ano a outro.

A borracha é outra colaboradora que protege perfeitamente a região. Essa é uma demonstração clara de que o trabalho não é feito no Brasil. Temos poucos estudos na Amazônia, sobre a erosão, mas é um trabalho que se aplica perfeitamente às nossas condições. Tive oportunidade de ver esse trabalho na Costa do Marfim, com cacau, dendê, borracha, mostrando a desgraça, o perigo da erosão. Vê-se quanta terra se perde! Em um terreno limpo, com apenas 7% de declive, perde 125 toneladas de terra por ano. O cultivo de mandioca pode perder 32 toneladas de terra por ano. Os cultivos perenes, de 0,3, praticamente nada. E a floresta? E aqui há um escoamento de água, o solo é exposto, escorre 33% da água da chuva, na mandioca, 22%, nos cultivos perenes, 2% apenas, quase igual à floresta. Quer dizer, isto mostra a óbvia vantagem dos cultivos perenes para a Amazônia.

Uma coisa que é muito discutida é a exploração florestal. Claro que a Amazônia é uma floresta madura, ou melhor, senil. Estamos desperdiçando madeira tremendamente. Se houvesse uma maneira de colher a madeira da Amazônia por helicóptero, seria uma maravilha, porque poderíamos evitar a putrefação interna da madeira, devido ao envelhecimento da própria mata. Uma floresta climax é uma floresta semil. Ela está com grande parte de suas madeiras inaproveitada, oca, ou caindo de velha, e isso poderia ser evitado, se houvesse uma maneira fácil de extrair esta madeira, porque é de uma riqueza fabulosa. O problema está na maneira de se explorar. Como vamos explorar? Pelo extrativismo? Só o extrativismo? Extrair madeira? Só funciona bem quando o mercado está muito próximo, todos sabem disto. Como já disse, é um mercado muito corrupto, ninguém consegue fiscalizar este mercado, e prejudicial, porque o sistema de cortes não zela pela preservação da floresta. Eles arrastam os troncos de toda maneira, entram com máquinas pesadas e prejudicam a regeneração. Então, é um sistema que pode dar resultados. Vamos ter de fazer extrativismo, por muito tempo, mas não é a melhor forma.

O sonho de todo ecologista é desenvolver o chamado manejo sustentado. Isto é muito

falado. Mas, infelizmente, ele ainda não tem uma tecnologia bem definida. É muito difícil fazer o manejo sustentado. Fala-se muito, mas não há ninguém fazendo isso de maneira concreta. É preciso aperfeiçoar essa tecnologia. Há poucos trabalhos nessa área. Na Malásia, há bons trabalhos, mas eles têm uma floresta menos diversificada do que nós. Na Amazônia, há algumas esperanças, com algumas essências, como voquisea, que podem ser exploradas de uma maneira sustentada, mas nos faltam dados. A única indicação que existe é de que estamos extraindo de trabalhos holandeses, realizados no Suriname. Mas eles fazem um corte muito raro, no máximo uns 25 m³ de madeira, a cada 20 anos. É uma coisa que nenhum madeireiro fará. Então, é preciso disciplinar muito a exploração da madeira, para que se possa implantar modelos auto-sustentáveis.

Florestas plantadas: isto há muito na Amazônia. A maior delas evidentemente é a Jari, com a qual aprendemos muito e erramos muito também. Eles erraram, mas erraram e reconheceram seus erros, modificaram-nos, aprenderam muita coisa. O Jari foi uma escolha. Eu acho que devemos reconhecer que o Sr. Ludwig não foi tão merecedor de blasfêmias, como tem sido aqui no Brasil, porque ele fez um investimento grande, cometeu muitos erros, mas deixou alguns ensinamentos de como conduzir florestas plantadas na Amazônia. É claro que o investimento é muito alto, é necessário muito capital, e nós, nesse caso, certamente, precisaríamos de subsídio para lançar um grande programa de florestas plantadas. Seria excelente se as áreas já degradadas da Amazônia pudessem ser reflorestadas com florestas plantadas, para fins lucrativos, seja para fibra, seja para madeira nobre, ou mesmo para carvão.

E florestas de uso múltiplo é o que se recomenda no programa biológico internacional, para as chamadas reservas da biosfera, que, mais ou menos, se parecem com as reservas extrativistas. Quer dizer, separa-se uma região como reserva e permite-se a população local explorar, com controle, boa vigilância, a comercialização de madeira. É possível que seja uma das opções para as reservas extrativistas na Amazônia brasileira.

Esse modelo de sistema agroflorestal estamos usando na Bahia. E há pupunha, pimenta do reino. Como a pimenta morre com 6 anos, 8 anos, o cacau já substitui a pimenta, como, aliás, já estão fazendo os japoneses.

Outra opção que eu defendo é a pecuária. Em primeiro lugar, o búfalo. A Amazônia tem condições excelentes para criação de búfalos, e todos sabem disso, e o melhor centro de búfalos, talvez, no mundo, na América Latina, sem dúvida, está em Belém.

Os trabalhos com búfalos, nas pastagens naturais das vargens é um êxito total, econômico e ecológico. O búfalo não traz nenhum dano à natureza e não destrói nada, ele vive de pastagens nativas, naturais, e tem uma produtividade muito maior do que o gado vacum.

De modo que é um êxito, o que tem atrasado é mais a lentidão na reprodução do búfalo, talvez, por falta de capital. Hoje talvez tenhamos um milhão de cabeças, mas alguns técnicos da Embrapa prevêem que o Brasil possa até ultrapassar a Índia, na Amazônia, graças às excelentes condições para búfalo. Um programa obviamente apropriado sem risco de nenhuma natureza para o meio ambiente.

Bovinos têm sido um programa muito discutido. Realmente, houve grande desperdício de recursos da Sudam, por causa dos incentivos da criação de bovinos, pela maneira desordenada como foi lançado o programa. Já se sabe que é possível fazer pastagens na Amazônia para bovinos. Mas é necessário a aplicação de medidas corretivas. É preciso cuidar muito das invasões das pragas e, sobretudo, é indispensável um pouco de reposição do fósforo que o gado extrai.

Recomenda-se pelo menos, 50 kg de fosfato, por hectare, por ano. Com isso, é possível manter a pastagem em bom estado.

Hoje há pastagens muito melhoradas, muito adaptadas, desde que não haja escassez de gado para a exploração da pastagem. A exploração é viável, mas os próprios técnicos que trabalham no assunto reconhecem que a degradação está se processando quase de maneira inevitável, com uma média de 7 a 10 anos de pastagem. Isso não é conveniente, mas ela pode ser permanente, e eu tive a oportunidade de ver bons pastos, com mais de 20 anos, desde que o agricultor tome precauções com o manejo do gado, evitando a sobrecarga, controlando a pastagem e aplicando fosfato quando necessário.

A pecuária menor oferece também muito potencial, mas há escassez quase absoluta de pesquisa nessa área.

Para terminar, repito essa frase um pouco profana, mas que tem um pouco de verdade: temos que procurar coisas que deem lucro, porque, efetivamente, a dificuldade maior do pequeno é que os preços dos produtos que são do consumo das grandes massas, principalmente produtos alimentícios são controlados pelo Governo. Então, o preço é controlado; o preço é baixo. Extraí, de uma crônica do falecido Davi Nasser, o seguinte: quem produz coisa que o pobre compra acaba ficando pobre também". É uma piada, mas tem muita coisa de verdadeiro. É necessário procurar. Nós temos que pensar na Amazônia, na fase inicial, no meu modo de ver, em produto de exportação. Os produtos alimentícios, por muito tempo, vão continuar na várzea e vão continuar cultura itinerante. Enquanto não houver mais recursos para modernizar a agricultura será muito difícil implantar culturas anuais, de uma forma realmente rentável, como ocorre com o milho e com lavouras anuais no Sul do País. O lembrete de um famoso conservacionista americano, é de que nós não herdamos a terra de nossos pais; nós a tomamos emprestada de nossos filhos. Acho que nós devemos gravar isso, porque, ao mesmo tempo que falo da utilização da Amazônia, eu falo da utilização conservacionista, ou seja, a utilização que não destrói, a utilização que con-

serva a terra, a utilização que fazem os países civilizados, como já citei o caso da França, que é um exemplo magnífico, ou mesmo do Sul dos Estados Unidos, ou Sudeste dos Estados Unidos, onde a terra é tão pobre como a da Amazônia, mas onde eles fazem cultura com tecnologia avançada, como o caso da laranja, na Flórida, por exemplo, em terreno, expondo ao sol, dos mais pobres. Evidentemente, é um produto de grande demanda, de bom preço, pode absorver o custo dos insumos, portanto, conserva o ambiente uma vez que evita prejuízos maiores, que são a erosão, a compactação e lixiviação.

Gosto de mostrar essa fotografia, porque se fala muito em recursos renováveis. Temos até um novo departamento, Secretaria de Recursos Renováveis. Quero lembrar que o mais renovável de todos os recursos é a mente humana. É através da pesquisa, do estudo sério, sem demagogia verde, que a gente pode encontrar soluções para os problemas da Amazônia. Era o que eu tinha a dizer e muito obrigado pela atenção.

O SR. PRESIDENTE (Edison Lobão) — Terminada a fase de exposição do Professor Alvim, passamos à fase das indagações.

Com a palavra o Senador Mário Maia, por 5 minutos.

O SR. MÁRIO MAIA — Sr. Presidente; Sr. Relator, Dr. Paulo Alvim; Srs. Senadores, Senhores e Senhores.

Após a conferência brilhante do Professor e Filósofo, Dr. Paulo Alvim, praticamente, estão exauridas todas as nossas perguntas, porque ele deixou aqui registrado um manancial de conhecimentos para as nossas preocupações e objeto desta Comissão.

Mas nós pretendemos, à guisa de esclarecimento, fazer algumas poucas indagações, decorrentes de leituras dos jornais, revistas e livros sobre a Amazônia.

Gostaria, inicialmente, de colher a opinião do Dr. Paulo de Tarso Alvim sobre um informe publicado numa revista, uma observação feita há 10 anos, mais ou menos, pelo Professor Philip Fearnside, sobre a tendência ao desaparecimento das matas da Amazônia, por unidade da Federação. Então ele previa — não era uma determinante, mas uma tendência a se manter a velocidade com que se estava processando o desmatamento da Amazônia — a destruição das florestas que cobrem os estados da Amazônia nos seguintes parâmetros: o Acre, até 1995, estaria com suas florestas completamente devastadas; o Amapá, no ano 2159; o Amazonas, 2003; Goiás 1988; Maranhão, 1990; Mato Grosso, 1989; Rondônia, 1988, portanto, já se cumpriu o tempo; Roraima, 2002; e Pará, 1991. Naturalmente que essa previsão há alguns anos já foi esgotada. Qual a opinião que o professor tem a esse respeito?

Outra pergunta, diversa completamente: já no final da sua exposição, V. S^a colocou as várias opções na pecuária e enfatizou os bubalinos como ideal para a economia da Amazônia, no que diz respeito à fonte de proteína de animais terrestres — o búfalo seria aquater-

restre — colocou muita ênfase, fez a análise dos búfalos, dos bovinos, pecuária menor, e não sei se de propósito ou por lapso não fez a referência a uma fonte de proteínas que nós consideramos muito importante na Amazônia, que é a aquíicultura, baseado não só no cultivo de peixes, de quelônios e, também, do peixe-boi que não sei se será reaproveitado como o foi outrora para as populações primitivas, fonte de alimento abundante, os peixes e os animais que vivem na terra e na água, como o tracajá, tartaruga, o peixe-boi e os peixes propriamente ditos.

E, uma terceira consideração, como pergunta também, V. S^a deu ênfase ao Projeto Jari como um modelo de reflorestamento para a Amazônia. Perguntaríamos se esse reflorestamento teria sido feito com espécimens amazônicas ou alienígenas? Qual a experiência que se poderia ter heterogeneidade multiforme das nossas espécies no Brasil e na Amazônia, se há necessidade de se buscar espécie em outros continentes para esse aproveitamento. Lembrando, por último, que, realmente, o manejo florestal, racional, é nosso objetivo, e acho que a finalidade desta Comissão será a de buscar um manancial de conhecimentos, como o que acaba de produzir V. Sa, para elaborar um documento que venha a cooperar com o Governo, com o Executivo nesse sentido. Então, com sua experiência, V. Sa. lembrou que nas colônias, em determinados momentos os governos tiveram mais cuidado quanto à preservação das florestas, do que muitos países, haja vista o exemplo que o Império Britânico teve, na Birmânia, quando viu que a floresta estava sendo dizimada, e V. S^a citou, de passagem, o nome de uma espécie, o pau-teca. A Coroa desapropriou as florestas e passou a incentivar os nativos a reflorestar as suas lavouras itinerantes com o pau-teca. Assim, a espécie que estava em extinção, em três ou quatro décadas, passou a ter prevalência muito maior do que a que havia antes na natureza. Para isso contraiu, sem constrangimento, um alemão, que V. S^a conhece muito bem, o fundador da Silvicultura Tropical, o Dietrich Brands, que criou aquele sistema, o Danghart Forest System, que V. S^a deve conhecer tão bem, qual a experiência que poderíamos aproveitar para a Amazônia? Eram essas as considerações em forma de perguntas.

O SR. PRESIDENTE (Leopoldo Peres) — Com a palavra o Professor Alvim.

O SR. PAULO DE TÁSSO ALVIM — Senador Mário Maia, obrigado por essas perguntas. Tratarei de respondê-las, dentro das minhas possibilidades.

Com referência ao Philip Fearnside, o que ele fez foi apenas um exercício. Evidentemente, se continuasse a desmatar — foi uma regra de três que ele fez — no ritmo que, provavelmente, foi informado quando escreveu o trabalho ele chegaria a essas conclusões, de que toda a floresta desapareceria. Mas, acredito que isso seja mais uma forma de enfatizar o seu ponto de vista contra a política um pouco desordenada de incentivo à formação de pas-

tagens. Felizmente, o Governo está consciente desse problema e o está evitando, já não está mais permitindo essas formações de pastagens de forma tão indiscriminada. Estive no Acre, onde abriram as estradas, ainda há desordem. Mas, acredito, com esse novo movimento de criarmos uma Secretaria do Meio Ambiente fortalecida, que seja possível evitar. Não creio que Fearnside tenha falado isso com muita seriedade, ele apenas, quis fazer um exercício para chamar a atenção para o problema.

Agradeço muito por me ter lembrado da agricultura, obviamente é uma das principais esperanças da Amazônia, tanta água, 20% da água doce do mundo, um potencial extraordinário. E, nesse particular, nós, da parte ecológica, defendemos sempre a preservação das florestas de encostas porque são as que alimentam a fantástica fauna aquática. Há um potencial muito grande também para a tartaruga, para a piscicultura. Acredito que o que está havendo seja, talvez, falta de divulgação ou de assistência técnicas nesse sentido. A Amazônia tem um potencial extraordinário, como fonte de proteínas. Agradeço muito a intervenção. Foi uma falha minha não ter mencionado esse aspecto.

Com relação a minha opinião sobre o tipo de árvores a plantar, defendendo qualquer tipo de árvore, nativa ou introduzida. Muita gente defende, com muito amor, o cultivo de plantas nativas. Infelizmente, não é tão fácil porque as nativas são pouco estudadas. Então nós não conseguimos nem sementes dessas plantas para plantar. Se quisermos fazer um reflorestamento, hoje, solicita-se semente de pau-brasil. Não se consegue, não existe fontes de semente, primeiro, porque é uma árvore muito difícil, de crescimento lento, produz pouco. Não é uma árvore de grande valor econômico. Quanto ao jacarandá, aconteceu alguma coisa mas não para um grande plano de reflorestamento. Nós fizemos um reflorestamento em Manaus, o primeiro, num terreno pobre, sem adubação, e nós surpreendemos com o excelente comportamento do jacarandá da Bahia, em Manaus, porque na Bahia, no Espírito Santo e em Minas ele foi atacado por uma broca e morto em 5 ou 6 anos. Em Manaus, até hoje, ele está muito bem. Não cresce tão rápido quanto outras árvores, mas oferece certa potencialidade. Agora, a minha opinião é que depende da finalidade do reflorestamento. Por exemplo, se o objetivo é produzir carvão, nada vai ganhar do eucalipto, é impossível. O eucalipto é o campeão absoluto e não admite discussão. Então, se nós queremos produzir carvão ou mesmo fibra, é muito difícil ganhar do eucalipto. Está muito bem estudado, com muitas sementes, com boas seleções, uma infinidade de procedências e seleções. De modo que não há outra maneira, nós temos que usar o eucalipto. Primeiro, ele muda a fauna. Certo, é uma forma de agricultura como outra qualquer, mas ele protege o solo, segura o solo e evita a erosão e dá o produto que nós estamos procurando. É uma forma de agricultura

O SR. MÁRIO MAIA — Só um aparte nessa questão do eucalipto. Como leigo, nós temos a informação de que o eucalipto degrada o solo ou suga a água do solo. Isto é verdade?

O SR. PAULO DE TASSO ALVIM — Não, isto é mentira. Existe, um trabalho que é uma boa revisão da própria FAO sobre o assunto. Se faltar água para o eucalipto, ele morre. Então, ele não vai sugar, a planta transpira o que a natureza der

O SR. MÁRIO MAIA — Então, seria o contrário, ele vai buscar água longe?

O SR. PAULO DE TASSO ALVIM — Não. O eucalipto tem fama de transpirar muito, mas a diferença não é tão grande assim, porque o que controla a evaporação da planta é, basicamente, a irradiação solar, é a energia solar porque a água só sai da planta se houver energia, se houver bastante sol, e pode-se plantar eucalipto numa região, por exemplo, com 700 milímetros. Ele vai dar muito bem em 1, 2 ou 3 anos. Quando chegar no quarto ano, ele já está muito grande, vai transpirar muito, ele morre. Ele não vai secar o solo, ele morre. Ele não vai buscar água em lugar algum. É como qualquer planta. Isto é uma lenda que existe na ecologia popular, alguns falam que o eucalipto transpira não sei quantos litros. Isto não é verdade. Ele não transpira muito mais e se transpirar mais do que outra floresta, não passa de uns 2 ou 3% na natureza. Então, essa idéia de que o eucalipto seca a terra é um mito e não há razão de ser.

Para terrenos fracos, o segundo campeão é o *pinus* hondurenho. É o que a experiência do projeto Jari está mostrando claramente. A *Gmelina arborea*, é uma planta asiática mas que ele trouxe da África, ganhou do eucalipto em produtividade, nos primeiros anos, mas ela requeir um solo mais rico e eles não adubaram. Então, acabaram desistindo e, por azar, surgiu uma doença chamada *ceratossídes*, que atrapalhou, causando bastante prejuízo. Então, em quase 100 mil hectares plantados, hoje, eles estão apenas com 25 a 30 mil hectares. É uma grande opção para terrenos relativamente férteis. Em Manaus, ele foi um fracasso, o terreno é muito fraco, como, também, na Bahia. Na região de Porto Seguro foi um fracasso, mas no Recôncavo Baiano foi muito boa. Estas três plantas que estou mencionando, por que foram importadas? Porque têm fama de serem muito produtivas, crescem muito rápido, foram selecionadas para isto. Há outras, a albizia, que tem grande pontencial aqui, no Brasil. Há outra que veio agora, a *cássia manju*. É difícil encontrar outra leguminosa que seja tão boa como a *cássia manju*. Então, nós temos que aproveitar o que a natureza nos oferece.

Costumo dizer que não sou muito a favor desse xenofobismo vegetal. Devemos plantar o que dá lucro, o que rende mais ou o que se adapta ao terreno. Introduzimos teca, na Bahia, com excelente resultado. Não sei por que o Brasil não cultiva teca há mais tempo. É uma madeira que se dá muito bem em

Manaus, e não há melhor madeira para construção naval. Então, devemos plantar. Se houvesse dinheiro, recursos, a recomendação minha seria a de se plantar essas espécies exóticas ou nativas; qualquer uma, porque das nativas são muito poucas as que há, pelo menos, sementes para distribuir.

Quanto a sua referência ao Sistema Danghert, é claro que é um dos métodos predilectos. Realmente, tive oportunidade de ver isso. Isso veio da Birmânia e até hoje é usado na África também. É um sistema barato de fazer reflorestamento. Na Nigéria, há um trabalho muito bem feito por um consultor do Banco Mundial, comparando os custos dos diversos modelos de reflorestamento. Ele usou muito o exemplo da Nigéria e mostrou que o Sistema Danghert comparava dois sistemas: um reflorestamento tradicional, capital dos empresários, sem permitir nenhum tipo de lavoura; e o outro permitindo o Danghert, ou seja, faz reflorestamento, mas permite ao trabalhador cultivar a terra durante dois ou três anos em que as árvores estão crescendo. Esse saiu muito mais econômico do que o outro e, em alguns casos, eles até nem remuneravam os trabalhadores. Então, é um sistema que merece toda a atenção na Amazônia. Mas, como já disse, lá não temos quase pesquisa florestal. O maior centro de pesquisa da Amazônia é o Projeto Jari, o resto é muito modesto. É uma lástima, por exemplo, que quando se criou o Centro Nacional de Pesquisa de Florestas do Brasil, foi colocado no Paraná, e a Amazônia é a maior floresta do mundo. Mas são coisas do Brasil.

Acho que devemos ter um grande centro de pesquisa florestal na Amazônia, para fazer esse tipo de trabalho e desenvolver o manejo florestal, porque o manejo florestal, o manejo sustentável, como todo mundo sonha, infelizmente, não existe modelo para ser recomendado. No momento, estamos em grande dificuldade com isso e é uma excelente revisão sobre o assunto que eu menciono no trabalho que estou deixando nesta Comissão, uma reunião que houve na maior e melhor universidade de silvicultura dos Estados Unidos, que é a Universidade de Yale, convocaram os especialistas e, infelizmente, não levaram ninguém do Brasil porque não temos especialistas nesse assunto ou eles não reconheceram nossos especialistas. Mas, o resumo desse livro é pouco animador. Para se ter uma idéia dessa reunião na Universidade de Yale, em 1987, as conclusões finais dos renomados especialistas presentes ao Simpósio, destacamos as seguintes:

"O manejo natural não é uma panacéia contra a síndrome do desmatamento. As técnicas do manejo natural são, em geral, bem conhecidas, mas, por várias razões, sua implantação, na maioria dos casos, é muito pobre. Essas razões são essencialmente de natureza político-social."

Outra que acho muito oportuna:

"Muitos problemas técnicos relacionados estão ainda por resolver, mas os

maiores problemas a enfrentar são os de natureza social, econômico e político. Esses problemas social, econômico e político estão no âmbito de quatro instituições: o Governo, que não toma decisão; os serviços florestais, que são corruptos, em geral; o mercado, que é mais corrupto ainda; e a comunidade local, que, também, é corrupta."

Então, é um problema muito sério.

O SR. RELATOR (Jarbas Passarinho) — Muito obrigado.

O SR. PRESIDENTE (Leopoldo Peres) — Concedo a palavra ao nobre Senador Teotônio Vilela Filho, como segundo debatedor.

O SR. TEOTÔNIO VILELA FILHO — Sr. Presidente, Sr. Relator, Sr. Conferencista:

Em primeiro lugar, quero aqui parabenizar o Senador Jarbas Passarinho pela feliz iniciativa de instalar esta CPI. O problema da Amazônia angustia todo o Brasil, e não poderia ser diferente, uma vez que o mundo inteiro está também preocupado com a questão do meio ambiente, com a importância da Amazônia não para os dias de hoje como também para o futuro, para as futuras gerações, como muito bem disse o Professor naquela frase magistral: "afinal de contas não herdamos a terra dos nossos pais, mas a tomamos emprestada de nossos filhos". Achei muito feliz esta frase.

Vejo, como Presidente da CPI da Seca, Senador Jarbas Passarinho, muita semelhança com esta CPI que ora iniciamos os trabalhos, a CPI da Amazônia. A CPI da Seca terminou por transformar-se numa CPI do Nordeste, porque ela, como esta, não deverá se revestir por aquele caráter policialesco que normalmente caracteriza as CPI, mas sim pela busca de um debate para levantar problemas, discutí-los e buscar soluções para apresentar à sociedade, apresentarmos ao Legislativo e, sobretudo, ao Executivo. A CPI da Seca também caminha por esses rumos os quais acho fundamentais, importantíssimos para apresentarmos um documento à Nação sobre o que o Senado da República tem como contribuição para essa questão da Amazônia.

No caso da CPI da Seca, verificamos nas primeiras reuniões, que a questão da seca no Nordeste extrapola a questão puramente geográfica e caímos nos braços do problema maior, que é o por que passa este País que vive em crise. Vamos verificar, ao longo destas reuniões, que a questão da Amazônia é fundamentalmente uma questão nacional, também, e vimos, também, logo no início da CPI da Seca, que o problema da seca no Nordeste não é como muitos pensam, ou seja, não é a seca que causa a fome. Eles têm lá uma produtividade de 120 frutos-árvore/ano. Isto é cinco vezes mais a média brasileira. E já com uma produção muito grande. Eles hoje produzem cem mil cocos/dia, que é o que eles já quebram numa fábrica instalada em Belém do Pará, produzindo vários derivados do coco.

Então, gostaria de saber o que V. S.^a acha do coco da Bahia lá na Amazônia e por que o coco não figurou, uma vez que essa experiência da Sococo está sendo tão bem sucedida no Município de Moju, em Belém do Pará. Muito obrigado.

O SR. PAULO DE TASSO ALVIM — Senador Teotônio Vilela Filho, confesso que nunca senti muito entusiasmo pela cultura do coco, por nossa experiência na Bahia. O coqueiro, na Bahia, é mais uma planta ornamental do que uma planta econômica. Já vi grandes culturas de coco nas Filipinas, na Indonésia, onde a planta é usada para a produção de copra em exportação de óleo. Ela perde longe para o dendê em termos de produtividade, todo mundo sabe. Em termos de trabalho pelo menos, é muito susceptível a enfermidades. Não só o "anel vermelho", mas sobretudo há uma terrível doença chamada "líxa", que acaba com o coco. Então, a produção é muito baixa.

Terei o máximo interesse em visitar essa plantação. Em 1957, organizamos um simpósio patrocinado pelo CNPq, em Manaus, do qual saiu um livro, que foi publicado, inclusive nos Estados Unidos, chamado *Ecophysiology of Tropical Croes*, em que há um capítulo sobre o coco.

Na época, pelo menos, considerava-se que o mercado não era tão promissor como fonte de óleo. Se bem que, no Brasil, ele às vezes oferece maior renda nas cidades praianas, lá o consumo é *in natura*, como beber água de coco. Então, a nossa experiência na Bahia com o coco, como disse, tem sido muito infeliz. Não estamos conseguindo convencer ninguém a plantar coco de forma industrial devido a esse problema, mas se existe essa possibilidade na Amazônia, sem essa doença...

A Ceplac importou as melhores variedades de coco dos franceses, da Costa do Marfim, os "híbridos", em união com o "coco alto". Contratamos técnicos franceses para nos assessorarem, mas os resultados foram decepcionantes.

Não tive nenhuma experiência com essa cultura na Amazônia, mas agradeço pela informação e farei questão de visitar essa área na primeira oportunidade.

O SR. TEOTÔNIO VILELA FILHO — Professor, só para complementar. Eles tiveram algum problema fitossanitário no início, mas superaram e estão realmente muito satisfeitos. Hoje, a produção está em torno de cem mil cocos/dia, e continuam plantando, industrializam em Belém, e o mercado de coco é excelente. Há uma demanda sempre insatisfeita, com procuras para exportação; mas já atende o mercado interno. É realmente um trabalho que vale a pena ser visto. Só uma correção. Quando falei na questão da seca do Nordeste, em que o homem passava de miserável a pobre, ele passa, no período de seca, de miserável a flagelado, e, na época da chuva, ele volta à condição de miserável; ele ascende socialmente.

O SR. PRESIDENTE (Edison Lobão) — Obrigado, Senador.

Com a palavra, o Senador Nabor Júnior.

O SR. NABOR JÚNIOR — Sr. Presidente, Srs. Senadores, Professor Alvim; vou limitar-me a fazer apenas duas perguntas bastante claras e objetivas, até levando em consideração o adiantado da hora. V. S.^a deu na sua exposição, que, aliás, foi uma das melhores contribuições que esta comissão recolheu para esse trabalho que o nosso relator vai apresentar, não só um diagnóstico dessa propalada devastação da Amazônia como também uma contribuição para ocupação racional da região. No decorrer da sua exposição, repito, V. S.^a declarou que tem apresentado trabalhos científicos como contribuição para orientar a atuação do Banco Mundial na América Latina. Parece-me mais ou menos isso. Eu perguntaria: essa contribuição é recente ou já tem algum tempo, e se já tiver algum tempo, por que o Banco Mundial ainda não tem uma concepção realmente realística da região baseado no trabalho que V. S.^a apresentou? Seria a primeira pergunta. A segunda pergunta seria se V. S.^a tem conhecimento de uma região do Estado do Acre que se adequa mais vantajosamente à implantação da cultura do dendê, porque falam que o município de Cruzeiro do Sul, no Vale do Juruá, tem terras bastante apropriadas para a cultura do dendê? São apenas essas duas perguntas.

O SR. PAULO DE TASSO ALVIM — Muito obrigado, Senador. Em primeiro lugar foi um lapso. Não fiz um trabalho para o Banco Mundial, mas para o Banco Interamericano, que estava financiando o asfaltamento da BR-364. Foi em função da celeuma com relação a isso que me contrataram por um pequeno período e me proporcionaram uma viagem de um mês a todas essas regiões para que visitasse os colegas e preparasse um documento. O documento foi apresentado há menos de um ano. Foi em maio do ano passado, e ainda havia aquela dúvida sobre o financiamento. Convidaram também uma pessoa para falar sobre os problemas ecológicos da região, éramos três expositores. E o grupo do Banco Mundial foi convidado também pela embaixada brasileira e vários técnicos. Parece que o banco apreciou bastante. Pelo menos por parte do Banco Interamericano eles estão levando em muita consideração, e estão me estimulando a ampliar um pouco e transformar esse trabalho num livrinho um pouco mais enriquecido pelas informações. Mas acho que o Banco Mundial tem uma tendência muito para o lado catastrofista. Isso se explica, acredito, principalmente devido às pessoas que estão à frente desse programa. Um deles teve sua formação no Brasil e foi autor de um livro que ficou muito famoso chamado: *Amazon Florest, a green hell, red desert*, ou seja, *A Floresta Amazônica, o Inferno Verde* o deserto vermelho, de Robert Goudland — Ele estava presente na minha exposição, mas não teve nenhum argumento para desfazer o que eu estava apresentando. A minha opinião sobre esse Sr. é que ele é um bom naturalista, um excelente escritor, mas não sabe nada de agricultura. Classifico o seu livro como uma

boa enciclopédia de tudo que de ruim já se escreveu sobre a Amazônia. A verdade é que são pessoas extremamente negativas. Há alguns capítulos bons no livro dele, sobretudo o capítulo que menciono especificamente, de Guillian Prince sobre as áreas de reserva. Defende o seu ponto de vista de maneira interessante, riqueza da flora etc.

Mas, na parte de interpretação, é muito pessimista porque, em primeiro lugar, ele classifica a Amazônia como um deserto coberto de águas, que tirando-se as árvores vira um deserto sem água. De qualquer maneira estamos em um deserto, não há solução.

Na verdade é um livro sensacionalista que foi traduzido para o português, mas de uma maneira mutilada, diminuindo os palavrões contra o governo da época — se não me engano foi o governo Médici. Esse homem ainda tem muita influência, é o chefe do programa e está aliado a outras pessoas que não têm formação agrônoma.

Digo com toda a sinceridade, Senador, que quem quiser fazer agricultura na Amazônia tem que vir ao Brasil. O trabalho que se tem feito no Brasil é o que há de mais sério na área agrícola. Estou me referindo especificamente ao que tem sido feito pelo grupo de Ministério, pela Embrapa. Acho que o INPA deveria ficar na área ecológica, fazendo as experiências, pois quando entram na parte agrícola, em geral, só recomendam o que não se deve fazer, tanto que às vezes brinco com eles dizendo que deveria mudar o nome do instituto; não deveria ser Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia e sim Instituto Negativo de Pesquisa da Amazônia, porque até agora eles só falaram o que não se deve fazer.

A pesquisa é uma coisa cara, temos que pesquisar para resolver alguns problemas; temos que perguntar ao pesquisador o que ele tem feito de bem para a sua sociedade, para a humanidade, pois tem que servir alguma coisa. Dizer coisas ruins e sem comprovação é só sensacionalismo, é a vontade de aparecer, sobretudo em um País onde a imprensa é sedenta por sensacionalismo.

Agora esse segundo ponto foi sobre a...

O SR. NABOR JÚNIOR — Cultura do dendê no Acre.

O SR. PAULO DE TASSO ALVIM — Cultura do dendê no Acre. Há um levantamento muito bem feito sobre o dendê, inclusive alguns franceses colaboraram nisso, com interesse comercial, naturalmente. Eles identificaram toda a parte oeste da Amazônia como de clima ideal; de Tefé para o oeste, toda aquela região tem um clima perfeito. A questão é só sobre o solo, para não ficar muito cara a implantação. O dendê é muito tolerante a solos fracos, mas requer fertilizantes, sobretudo o potássio.

Acredito que o Acre deva ter potencial para o dendê, em Tefé tentaram fazer um grande projeto, mas não houve financiamento e acabaram ficando mais em Belém onde há um bom projeto, há um outro no Amapá, que é uma região um pouco suspeita, pois tem um clima muito deficiente e não se pode espe-

rar uma produção muito elevada. Mas, no Acre a precipitação é mais do que adequada e apesar de não conhecer o trabalho acredito que as condições climáticas devam ser favoráveis.

O SR. PRESIDENTE (Leopoldo Peres) — Como último indagador antes do Sr. Relator dou a palavra ao Senador Aluizio Bezerra.

O SR. ALUÍZIO BEZERRA — Sr. Presidente ilustre expositor, ouvi com muita atenção a exposição que V. S^a acaba de fazer, e sobre a qual fiz várias anotações. É, no meu entender uma contribuição extraordinária aos trabalhos desta comissão, no exato momento em que a Amazônia ocupa praticamente todos os grandes centros de debates nacionais e internacionais com relação ao problema.

Agora mesmo, antes de vir para cá, estava participando da exposição do Ministro do SNI sobre o Programa "A Nossa Natureza", e antes, já na semana passada, tanto em São Paulo como no Acre, participava de outros programas iguais, razão por que estive ausente desta comissão como seu membro, mas estou retornando hoje e assistindo a exposição extraordinária que V. S^a acaba de fazer. Teria algumas colocações e indagações a fazer.

Primeiro quando iniciamos os debates na comissão, pareceu justamente que a imprensa nacional e internacional estava sendo alimentada pelo que V. S^a acaba de nos trazer, isto é, por argumentos sem base, sem critério e sem teor científico, com determinado direcionismo de apresentar o Brasil no banco de réus da dívida internacional, como o país que mais está prejudicando o ecossistema, com reflexos. Aí vem toda uma literatura que nos pareceu caracterizar a intenção de mostrar uma grande hipocrisia por parte daqueles que têm um poder extraordinário a nível de imprensa mundial. Naturalmente, dispondo de pessoas de alto nível científico, viabilizar toda uma argumentação dessa com relação ao Brasil tem um determinado direcionamento.

Vejo com muita satisfação que os seus argumentos passaram por cima dessas questões, porque somente argumentos de caráter técnico e científico podem desmistificar o que está sendo colocado ao alcance da grande imprensa nacional e internacional, ávida de elementos para informar a opinião pública. Na medida em que nós não dispomos de informações precisas, científicas, essas outras notícias vão ocupando espaço e formando imagens a nível da opinião pública totalmente distorcidas de realidade.

Com relação a esse ponto, que diz respeito justamente a uma situação concreta, que foi quando o Presidente Sarney esteve no Japão, o Presidente da maior potência do mundo, o Sr. George Bush, fez pressões para que não fosse financiada uma estrada, no trecho Rio Branco fronteira com o Peru, porque essa estrada seria uma via de alto prejuízo para o ecossistema. Aquilo me pareceu absurdo, porque existe uma estrada já feita e foram construídas outras estradas na região amazônica. Além disso, a expressão mais elevada da ecologia é o ser humano. Para ocuparmos o espaço, nós temos de destruir parte da ecologia,

com o objetivo de transformar a natureza, de submetê-la às necessidades humanas, sem destruí-la completamente, mas buscando harmonizá-la com a necessidade do progresso da humanidade. Penso que nós não podemos ver a Amazônia como um santuário, mas ver ali a ecologia humana, por que, na Amazônia, existe muita coisa que não interessa à espécie humana, como o tifo, a malária, os mosquitos que causam doenças, as serpentes. O nosso objetivo é descobrir como aproveitar esse potencial que a ecologia nos oferece e a partir de que critérios técnicos e científicos harmonizar isso em favor do progresso da humanidade. Esse é o sentido do objetivo que nós temos desta relação do homem com a natureza.

Eu gostaria de observar, com a permissão da Mesa, ao finalizar, com relação ao aproveitamento concreto que foi mencionado. Recomendaria, dentre as atividades econômicas, a produção do dendê, do cacau, do café, da seringueira, além da piscicultura, como sugeriu o Senador Mário Maia, da cultura do quelônio e o manejo florestal. Há alguns pontos que eu gostaria de observar. No caso da agricultura itinerante, ela só teria proveito, digamos no caso da coca. Gostaria de responder também que, dadas as pesquisas que estão sendo feitas pela Organização das Nações Unidas, no Peru, está-se procurando substituir justamente porque a coca não dá muito para quem planta, ela dá muito para quem a transforma. O que se vê no Peru é que, dos 600 mil hectares de coca, o que dá por hectare para cada produtor hectariano é 1,200 dólares. Estão procurando, então, fazer a substituição por cacau, que dá na base de 4,000 dólares por hectariano. O que usa a folha de coca para produzir o extrato, que é a cocaína, é o que ganha dinheiro.

Com relação ao dendê, à produção de óleo nessa região, eu tive a oportunidade de ler três volumes da Sofinco, o truste internacional do dendê e também o setor que mais desenvolveu pesquisas entre as empresas particulares sobre o dendê, que informam que justamente a região do Tefé, que abrange a área do Cruzeiro do Sul, no Acre, por exemplo, o Estado do Amazonas, o Vale do Juruá, alcançando também a Farauacá, Feijó, até Sena Madureira, são regiões que combinariam as condições de luminosidade e precipitação pluviométrica. As condições de clima, as condições de água e as condições de luminosidade desse conjunto dariam a maior produtividade a nível mundial de dendê, que poderia ser de até 7 toneladas/hectare de óleo/ano, ou seja, 25 toneladas/cacho, o que estaria totalmente adiante de todas as oleaginosas e com a vantagem de ter o mercado mundial carente em mais de 40% do que atualmente se produz para abastecê-lo. Além de ter o mercado interno, tem um mercado externo garantido, para o consumo dessa produção. É mais, o dendê tem a vantagem econômica de produzir a partir de 4 anos e de que um cidadão, na vida, produz somente um dendezal, porque ele tem uma possibilidade de produção de 25 anos aproximadamente.

Com relação a seringueira, nós sentimos que nesse ponto não foi desenvolvida uma pesquisa científica, uma pesquisa mais aprofundada com relação a clones apropriados à resistência dessa região. Parece-me que essa questão não foi devidamente aprofundada nos nossos órgãos de pesquisa, porque, se nós temos uma espécie natural que não tem problema algum com relação ao microciclo, como é que nós, a partir do domínio do setor genético, não podemos chegar a um clone que se assemelhe àquele que existe normalmente na natureza?

Com relação às seringueiras, temos seringueiras nativas de altíssima produtividade. Parece que as pesquisas não se aprofundaram suficientemente, pois sabemos que na própria região Amazônica nativa existem inúmeras espécies, desde a mais produtiva até a que não tem nenhuma qualidade, ou seja, onde o índice de plasticidade é o mais baixo possível, até aquela que detém o maior índice de plasticidade e com maior capacidade produtiva de leite, de látex.

Finalizando, quero colocar uma questão relacionada ao problema dos pequenos agricultores. Esse pequeno agricultor, é hoje um pequeno devastador, nessa condição de agricultor itinerante, pois tem que queimar, uma vez que a queima de madeira contribui para a melhoria das condições do solo e até para a sua correção. Esse pequeno produtor acaba sendo um devastador — repito — no final da história, porque de dois em dois anos tem que derrubar mais florestas virgens para plantar de novo; mas pode deixar de sê-lo, com o auxílio de adubos e calcário para a correção do solo, pois na Amazônia o solo, rapidamente, se torna muito ácido.

Essa questão do pequeno produtor é importante porque é ele que ocupa a maior quantidade, em termos de hectares, de toda a Amazônia. E poderia se transformar realmente num conservador, adotando os critérios dessas culturas, dentre elas o dendê, o cacau, o café, a seringueira.

Quero fazer apenas um registro, sobre uma informação que obtivemos recentemente, no sentido de que aquelas seringueiras de onde retiraram a colocação de adubos recomendados pela Sudhevea não diminuíram a caída das folhas. Quero deixar essa observação, mas nos foi dada pelos plantadores.

Quanto à questão do aproveitamento das áreas de várzea para a criação do búfalo, pode ser essa questão da pecuária; mas a pecuária, a partir do búfalo, utilizando as pastagens nativas e a quantidade de água natural, pareceu-me também uma posição, nesse instante corajosa, mas eminentemente racional. Vejo na exposição de V. E^a uma questão de que temos que racionalizar bem o caso das reservas agroflorestais. Temos que definir esse zoneamento agroflorestal garantindo-o e estabelecendo zonas, orientando a população sobre as zonas de ocupação. Devemos orientar sobre o tipo de produção econômica que a população deve desenvolver, até porque parte da devastação hoje não é culpa da população, é culpa

sobretudo do Estado; porque foi a partir dos incentivos fiscais que se deu toda uma orientação sem antes se ter um estudo aprofundado do conjunto da Amazônia, definindo sua vocação econômica com base em critérios científicos para que essa ocupação viesse a ser aquilo que idealmente nos parece, que é a combinação do desenvolvimento com a conservação; a conservação do meio ambiente, a posição ideal, a partir de atividades econômicas que possam assegurar as condições de vida, de habitabilidade, saúde e educação, condições essenciais para aqueles que participam da vida econômica para não termos, ao mesmo tempo convivendo, como se quer atualmente com uma floresta imensa, com a miséria absoluta da população.

O SR. PAULO DE TASSO ALVIM — Muito obrigado, Senador Aluizio Bezerra.

Quero um esclarecimento com relação à sua dúvida sobre o dendê.

O SR. ALUÍZIO BEZERRA — Absolutamente de acordo, como a primeira cultura, por ter as melhores condições de produção, mercado interno e mercado externo e o alcance social, porque ocupa 4 pessoas por hectare, muito diferente do boi.

O SR. PAULO DE TASSO ALVIM — Muito bem! Então V. Ex.^a está até concordando com o meu ponto de vista também; eu daria preferência ao dendê para essas regiões.

Com relação à seringueira, há bons trabalhos em andamento; embora talvez não sejam suficientes, mas a Embrapa tem, nós temos bons trabalhos na Bahia. Na verdade, a Bahia iniciou o trabalho de pesquisa nessa parte de seleção até antes da criação do centro de seringueira, em Manaus. Houve uma grande esperança no uso de seringueira de duas copas e na verdade para regiões sujeitas a infecção, como é o caso de Manaus. A sugestão que está sendo dada é de fazer a enxertia de copa, usando outra espécie de seringueira benitamiana, que usa o tronco de uma seringueira de alta produtividade e a copa de folha de outra espécie como a benitamiana, mas é um processo caro, tanto que eles não recomendam a recuperação de seringais já muito maduros, apenas seringais em formação, com 2, 3 anos apenas. Agora essa da engenharia genética é um campo muito promissor. Claro que eles estão tentando; a própria Empraba tem um pequeno laboratório de biotecnologia em Manaus tentando fazer transferência de gens, de cultura denticida mas, até agora — embora tenha começado a 2 ou 3 anos — eles não têm aparentemente nada de espetacular, mas eles estão perseguindo, acho que é uma área muito promissora, pode ser que se encontre realmente como transferir o gen da betaminiana para a *hevea brasiliensis* para que ela seja produtiva porque a betaminiana quase não dá borracha e ao mesmo tempo registra o fungo.

Bom, quanto à agricultura itinerante, acho que ela não vai oferecer maior perigo — e todos sabem disso — enquanto a população não for muito densa. Há terra suficiente para

que o agricultor deixe o terreno descansar 10 anos, 15 anos e isso não causa maior problema. Agora o problema vai surgir na medida em que aumenta a população, então o período de pousio vai diminuir e o terreno vai se degradando.

É lógico que a solução é a que V. Ex.^a citou: aplicar fertilizante, e aí depende do produto, se o preço do produto permitir que deva aplicar, mas na Amazônia há até poucos anos era impossível ter aplicado o fertilizante porque não havia nem fornecedores, era uma situação difícil. No Acre já há alguma coisa. E visitei o centro de pesquisa o Epai, em Rio Branco, e gostei muito do trabalho que eles estão fazendo com plantas anuais, mas é na base de fertilizante e na parte econômica ainda não estava muito clara. Acredito que, como diz o cronista Müller Paiva, na medida em que o padrão de vida, que a economia do País melhora, os insumos que hoje parecem caros vão se tornar mais baratos. Então, a agricultura vai deixar de ser itinerante e dar lucro no mesmo local, sem necessidade de mudar de ano em ano.

Estou plenamente de acordo com V. S.^a com relação à importância do zoneamento, que é uma coisa que o Brasil está prometendo fazer há muitos anos. O meu temor é que não consigam pessoas do nível realmente necessário para fazê-lo. O Projeto Radam chegou a esboçar alguma coisa; aliás, deu uma grande contribuição quanto a conhecimento de solos, sobretudo no aspecto de relevo e classificação de solos. Sobre clima, conhece-se bastante também. Penso que é muito importante que se faça esse zoneamento, porque, para mim, é impossível pensar num programa que podemos chamar de ecumênico, de desenvolver a Amazônia em todo lugar. Devemos selecionar as áreas mais apropriadas, para começar.

Sou grande admirador do programa de assentamento e desenvolvimento que vi na Malásia — onde já estive várias vezes, e me impressionei muito com o programa de uma organização que se chama FELDA — Federal Land Development Authority, que é uma organização para o desenvolvimento agrícola de regiões tropicais, que faz um assentamento de forma inteligente. O assentamento, no Brasil — desculpem-me a expressão, — é praticamente um deboche; não há assentamento algum! Eles entregam a terra a uma pessoa sem preparo, sem assistência técnica. O que essa pessoa pode fazer? Apenas a agricultura itinerante. Então, é um convite à agricultura itinerante, que vai permitir a agricultura de subsistência durante algum tempo, mas depois vão surgir os mesmos problemas. O maior problema de devastação aqui ainda é a pastagem, para o que a agricultura itinerante contribui em grande parte. No Peru é o revés: há tanta gente na Amazônia peruana que eles estão fazendo cada vez mais agricultura itinerante e acabando com tudo, na base da itinerante.

Eu penso que o sistema da Malásia é bom porque alugam a terra e dão a tecnologia, primeiro. Então, na verdade, os assentamen-

tos são feitos em locais criteriosamente bem selecionados; o grupo de colonos trabalha de forma comunitária durante três ou quatro anos. Inicialmente, faziam conjuntamente o desmatamento, mas agora já estão contratando firmas especiais para fazer o desmatamento com máquinas apropriadas. Os colonos são assalariados por algum tempo, até que a lavoura principal do projeto, que pode ser borracha, dendê, cacau, café ou pimenta, comece a dar lucro. Eptão, eles passam a ser donos de seus lotes e têm a sua cultura de subsistência de uma maneira moderna, porque recebem subsídios para adubo. E é às custas desse programa que a Malásia ultrapassou de longe os outros países na produção do dendê, continua crescendo na da borracha e, agora, cresce também no cacau. É um projeto inteligente de colonização, coisa que nunca foi feita no Brasil.

Eu distribuí um pequeno folheto na época em que me entrevistaram em São Paulo, sobre a minha opinião quanto a colonização na Amazônia. Eu achava que deveria ser modificada radicalmente. Temos de selecionar as áreas mais apropriadas e isso não é difícil, pois temos imensas áreas apropriadas para a agricultura do tipo que quisermos. Temos de selecionar, também, o colono e dar recursos para que ele trabalhe de forma correta. Se não, ele vai fazer a agricultura itinerante, que é o único tipo de agricultura que o colono pode fazer.

Esse sistema é caro, mas ele foi financiado pelo Banco Mundial na Malásia — poderia ser também no Brasil. Agora, falam tanto em dinheiro para a Amazônia, mas mais importante do que fazer reserva é financiar um programa desse tipo, fazer uma colonização inteligente, com objetivos claros, com tecnologia apropriada. Isso requer não só dinheiro mas, sobretudo, competência. E essa competência exige treinamento. A Malásia chega a ter escolas para treinar colonos antes que eles entrem para um plano de colonização desse tipo.

Confesso que sou um grande admirador da Malásia, acho que temos que aprender muito com eles e deveríamos fazer mais trocas de experiências porque, indubitavelmente, são os melhores agrônomos tropicais hoje disponíveis.

Temos muitos, no Brasil, mas em quantidade ínfima, frente à grandiosidade da Amazônia.

Outro ponto é que me parece que o fracasso do plantio de seringueira, diferente desse critério aplicado na Malásia, deve-se ao fato de que se entregou o cultivo de uma atividade que exige alto nível técnico ao financiamento a um cidadão que nunca mexeu com isso.

Parece-me que na Malásia, justamente, se criou toda uma equipe de alto domínio técnico que preparou o plantio de uma área e, depois dela, desenvolveu-se e entregou-se já para levar à atividade extrativa, depois que atingiu todos os ciclos de risco.

Como é que se pode, por exemplo, aqui, entregar-se o dinheiro para pessoa que não tem nenhuma experiência técnica, nenhum domínio do assunto? Questão de envergadura

nacional e mundial, e temos que respondê-la, estamos, ao mesmo tempo, diante de uma situação local, para a qual precisamos de financiamento internacional, que é justamente a assistência técnica, com extensão rural. Acabamos, por questões econômicas internas, de fechar a Embrater, que é um ponto de apoio que vai nessa direção, com relação às culturas do dendê, com relação ao problema da seringueira na Amazônia e outros que possam exigir, na sua implantação, de nível técnico mais elevado.

Esta a questão que formulou, tanto em relação à madeira, como aos cultivos que exigem níveis técnicos mais elevados para serem repassados, como na Malásia o foram.

O SR. PAULO DE TASSO ALVIM — Perfeitamente de acordo.

A questão da madeira, eu já disse, é um campo muito sujeito a influências comerciais difíceis de controlar.

Na Bahia, isto está acontecendo: abrem serrarias de maneira indiscriminada, o mercado é completamente desordenado, temos que pensar em uma forma de disciplinar esse problema.

A floresta virgem está-se tornando senil, é até um desperdício não aproveitá-la, mas para aproveitá-la não se pode continuar da forma como está sendo feita: extração desordenada sem nenhum controle, sem nenhuma fiscalização.

Talvez seja possível estabelecer certas normas em um rigoroso programa de fiscalização, para que não haja abusos e se obedeça o critério que V. Sr. está mencionando, ou seja, cortar as madeiras de valor, permitir a regeneração natural e evitar a compactação do solo, usando, inclusive, máquinas próprias.

Por exemplo: para fazer esse tipo de trabalho, o pequeno produtor não tem máquinas próprias. Ele vai arrastar, vai compactar o solo, vai prejudicar, vai depredar a floresta. Para fazer esse tipo de trabalho, necessita-se de um maquinário caríssimo.

No Brasil somente o Jari tem o que chamamos de trator Skider que levanta a madeira, não deixando arrastar e extrai com pouco critério. Tem-se que controlar muito bem e exige uma fiscalização muito rigorosa. Mas o mercado é de grande potencial, com essa estrada que devem abrir entre Acre e Peru, onde a exportação de madeira pode ser aumentada. Mas, nesse caso, necessitaremos montar uma fiscalização e, nesse particular, o que conheço de melhor está citado no meu trabalho que entreguei ao Senador Jarbas Passarinho, que é um sistema que os holandeses desenvolveram no Suriname e é muito parcimonioso, não permitindo abusos. Tem-se que cortar no máximo 25m³ por hectare a cada 20 anos e por isso, necessita muita fiscalização. Temos que fazer isso se quisermos explorar a floresta de uma maneira auto-sustentável. Até agora, não há comprovação científica, em nenhuma parte, da idéia de cortarem por diâmetro.

O SR. PRESIDENTE (Edison Lobão) — Concedo a palavra ao senador Jarbas Passarinho.

Relator da Comissão, para fazer suas indagações ao expositor.

O SR. RELATOR (Jarbas Passarinho) — Sr. Presidente, Srs. Senadores; demais membros da CPI; Dr. Alvim:

Esperava sua conferência com grande expectativa, porque sabia que seríamos, na Comissão, muito beneficiados pela sua palavra. Creio que suas afirmações, naturalmente ainda irão ser objeto de algumas contestações, pelo INPE, especialmente naquele campo do problema climático. O nosso papel é exatamente fazer essas comparações e, sobretudo, procurar nessa primeira parte do trabalho da CPI, chegar a conclusões, tanto quanto possível, confiáveis, do ponto de vista científico, e não do ponto de vista da credência ou da divulgação dos mitos sobre a Amazônia. E começo exatamente por eles — permita-me chamá-lo de Sr. — digo aqui que tenho uma má vontade especial contra o tratamento de V. Sr. A sua distribuição é em risco reais, especulativos e imaginários. Penso que isso irá nos servir bastante.

Quanto ao "pulmão do mundo", parece-me hoje que todos quantos passaram pela Comissão, e outros que tenho lido e provavelmente ainda passarão por aqui, têm sido unânimes na afirmativa de que é um enorme mito, uma grande falsidade, a Amazônia como pulmão do mundo. Mas é, talvez, o mais difundido. Recentemente, na reunião em Quito, isso foi dito por diplomatas para as autoridades brasileiras que lá se encontravam. Em Haia, o nobre Secretário-Geral do Itamaraty teve outra vez que intervir nessa questão para mostrar que o sueco, o holandês, o americano não estão respirando o oxigênio rarefeito por causa das queimadas da Amazônia.

Quanto à nossa participação na concentração do seu dano atmosférico também pareceu-me extremamente clara a sua exposição. E já tínhamos ouvido opinião no mesmo sentido por parte do Dr. Schubert do INPA. Com relação a isso, perguntar-lhe — se o Sr. teria alguma idéia — uma vez que não foi tratada na conferência — sobre a área, afetivamente desmatada da Hileia, porque há números conflitantes. Interromperia essa parte introdutória, para fazer-lhe esta breve pergunta: O Sr. tem algum dado — ou poderia ter alguma afirmativa — a respeito da área afetivamente desmatada?

Tivemos informações, por exemplo, que quando foi feito um trabalho inicial pelo INPE, depois ele foi contestado pelo Sr. Fearnside, do INPA, porque o INPE tinha trabalhado com o NOA e os sensores remotos e eles levavam muito em consideração a radiação do calor infra-vermelho. De maneira que aquela quadrícula em que eles dividem exatamente os seus estudos, era tomada interia, como sendo incendiada, quando na verdade era um ponto com grande poder de geração do calor. E isso foi mais tarde modificado pelo estudo do Sr. Fiano Said, do INPA, e aquela formação original de 200 milhões de hectares queimados, etc, em 1988, teria sido, posteriormente, reduzida bastante, quando se começou a tra-

balhar com o Laudsat e com sensores mais adequados. O Sr. teria algum número neste sentido? Porque o Presidente da República chegou a falar em 3,5%. O Dr. Schubert fala em 8% da Amazônia legal, o que significaria cerca de 400 mil hectares.

O SR. PAULO DE TASSO ALVIM — Infelizmente, esse dado eu só conheço através de artigos que considero superficiais, como referências de imprensa. As estimativas que eu tenho lido — e cito como um dos meus trabalhos aqui — daria mais ou menos 6 a 7% da região. Mas, é muito difícil fazer uma estimativa precisa, porque o desmatamento não significa desaparecimento da floresta. Como disse, a regeneração da floresta amazônica é extraordinária — nós temos dados disso — com 6 anos, a quantidade de folhas que se tem é a de uma área igual a de uma floresta madura. As zonas abandonadas e já reflorestadas, estão praticamente se comportando como uma floresta. Então, não se pode falar em desmatamento. Este impressiona mais na época das queimadas, de propósito, para se tirar mais fotografias. Não tenho dados concretos. Há cerca de dez anos falaram que iriam fazer um levantamento cuidadoso. Hoje é possível fazer esse levantamento através de satélites.

Mas nós temos na Amazônia brasileira quase que 400 milhões de hectares. Se nós tivéssemos 10%, seriam 4 milhões de hectares. É possível que tenhamos 40 milhões de hectares, número que eu considero absurdo. A estimativa de pastagem dada pelo grupo do ? ? não ultrapassa de 15 milhões de hectares. Se temos 15 milhões de hectares, isso corresponde a uma fração de 4%.

O SR. RELATOR (Jarbas Passarinho) — Quando o IBDF divulgou esse relatório do INPA, falou em 20 milhões e 400 mil hectares de queimadas. E, logo, pelo trabalho realizado pelo próprio INPA, se verificava que em grande parte já incluía pastagens que já existiam, queimadas que já eram tradicionais, inclusive da região de Goiás, do hoje Estado de Tocantins, etc. Mas, 40% que representavam mais 8 milhões de hectares eram queimados. Isto representava praticamente um terço da superfície, hoje, do Estado de São Paulo. A preocupação que foi referida aqui por um dos nossos Senadores, com a velocidade do desmatamento, foi porque um documento seu, de 1979, fala em 1,5% da área e já agora em 1988, fala-se em 8% ou 7 ou 7,5% da área desmatada. Isso seria fundamentalmente hoje, pelos dados que nós dispomos na Relatoria, em Rondônia, Sul do Pará, as margens da Belém/Brasília, e o resto menos atingido que seria o Acre, uma área do Amapá, uma área do Maranhão e pequena — felizmente — área do Amazonas. O Sr. tem algum comentário sobre isso?

O SR. PAULO DE TASSO ALVIM — Eu acho que, às vezes, se confunde desmatamento com queimada. A queimada está sendo usada — e vai ser usada — porque é indispensável; quem quiser fazer agricultura em terreno po-

bre, tem que queimar. Então, todo agricultor no Brasil tem que queimar, senão ele não produz nada. Até mesmo o pessoal que planta cacau, que é uma cultura perene na Amazônia, também queima. Tentamos fazer o cacau debaixo da floresta, mas não deu certo, pois a floresta é muito densa, cai muita árvore, etc. Então, aproveita-se a madeira comercial, toma-se o resto, queima-se e planta-se o cacau — depois de 3 anos, é outra floresta.

Então, na verdade, muitas das áreas queimadas não são áreas desmatadas. As áreas de cacau, de seringueiras e de cultivo perene não são desmatadas. E as florestas derrubadas para formação de pastagem, essas, sim, se continuarem em forma de pastagem. Mas, o próprio Dr. Adilson Serrão admite que mais de 20% das áreas que foram desmatadas para a formação de pastagens, já não o são mais, são florestas secundárias. Então acredito que esse assunto precisa ser analisado com bastante cuidado, diferenciando a área que se queima todo o ano — e os próprios pastos também são queimados, por questão de limpeza na época da seca — e a área desmatada. Acredito que os nossos satélites permitam avaliar isso, mas devem avaliar as áreas onde há vegetação rasteira. Isso é que pode criar alguma alteração climática, não porque o pasto perca muito menos água do que a floresta; um pasto, uma pastagem completamente formada perde praticamente igual a uma floresta, se há água. Mas, quando não há água, na época da seca, evidentemente eles têm as raízes menos profundas e então, perdem menos. Então, como estima essa especialista inglesa que analisou o problema — eu não sei o nome dela — o que se pode esperar de uma mudança climática em função do desmatamento da Amazônia, é muitíssimo menor do que se está apregoando, devido à força de regeneração da floresta e ao fato de a área desmatada não ser tão grande como em geral se diz.

O SR. RELATOR (Jarbas Passarinho) — Quanto a essa força de regeneração da floresta — as áreas antrópicas e a floresta secundária — o senhor não acredita que essa floresta secundária tem muito menos pujança do que floresta original? Por exemplo, no caso da Estrada de Ferro Belém—Bragança, a queimada que era feita com máquina a vapor, provocou uma verdadeira depredação inicial daquele tipo de floresta, depois, pior do que isso, veio uma floresta secundária causada por cipós, por vegetação de menor qualidade, inclusive a embaúba. Não haveria, aí, uma dificuldade grande de regenerar a floresta no seu *status quo ante*?

O SR. PAULO DE TASSO ALVIM — A regeneração de uma floresta nativa é praticamente impossível — acho que demoraria cerca de quinhentos anos, para ser igualzinha — mas sob o ponto de vista ecológico, a regeneração, que vem funciona igual à floresta primária, quer dizer, o que acontece é o seguinte: se nós estamos extraindo a madeira, estamos extraindo minerais de solo. A única degradação que ocorre é essa, além do perigo da contaminação. Se as máquinas usadas são corretas,

são *skidders*, tratores que não arrastam a madeira, tiram com cuidado, apenas vai haver um empobrecimento do solo. A regeneração vem, mas não vai ser tão rigorosa porque, claro, se queimar, ela vem mais rigorosa do que sem queimar, por causa das cinzas que adubam e a floresta cresce mais rápido.

Mas, se não queimar, a vegetação regenera com mais lentidão. É evidente que isso não pode continuar indefinidamente. Como eu disse, agricultura não é mineração. Então, a idéia de se explorar eternamente uma floresta nativa, só cortando e não adubando, no primeiro ciclo, o decréscimo poderia ser em termos de biomassa, de cerca de 20%, no segundo, cerca de 50%, no terceiro cerca de 60%, se houver um quarto ciclo, depois de 60 a 70 anos, vai ser de cerca de 15%, a floresta vai ficando raquítica, mas ela regenera sempre e não vai se tornar um deserto como muitos dizem.

Em termos de hidrologia não há grandes alterações — essa é minha discussão com o pessoal do INPA! A hidrologia só altera se nós estamos comprando qualquer tipo de floresta primária ou secundária com pastagem, porque a pastagem tem a raiz menos profunda e, portanto, retém menos água, se ela é pouco profunda a pastagem seca e evapora muito menos na época da seca, e isso pode trazer algumas alterações.

O SR. RELATOR (Jarbas Passarinho) — Eu não sei se o Dr. Alvim conhece esse documento da *Folha de S. Paulo* — eu chamei documento, porque é um caderno especial — que se propôs a discutir as mentiras e as verdades que são divulgadas.

Então, quanto a pulmão do mundo e cobertura vegetal, diz ser mentira. Mas coloca outra e quanto a esta, eu não percebi completamente o seu raciocínio com a contestação da afirmativa de filtro para a concentração...

O SR. PAULO DE TASSO ALVIM — Eu quero saber se esse ilustre cidadão me explica como é que o gás carbônico é fixado por uma floresta, senão através do processo da fotossíntese. Se não é através do processo da fotossíntese é a mesma coisa do oxigênio: para sair oxigênio tem que entrar gás carbônico; se não está saindo oxigênio, não está entrando gás carbônico, ou melhor, está entrando e está saindo, mas nunca em quantidades iguais, há um equilíbrio mediano. Então, ele não venha com esta de dizer que está chupando 25% de gás carbônico, pois não passa na garganta de nenhum botânico.

O SR. RELATOR (Jarbas Passarinho) — O mais interessante é que ele chega a número preciso: 25%.

O SR. PAULO DE TASSO ALVIM — Essa é uma questão interessante e isso dá notícia. O Senador Aluizio Bezerra falou dos possíveis motivos, mas eu acho que não há nenhum motivo aí de imperialismo ou ambições territoriais, que tudo está movido pela vaidade de aparecer, de vender jornal, etc. As pessoas falam isso e a Amazônia já se tornou esse pólo de atração científica no mundo, porque

muitos cientistas na Europa e nos Estados Unidos estão desocupados e não têm o que estudar. E a Amazônia, hoje, é um paraíso. Eu fui à Amazônia. É como se estivéssemos no século passado, em uma África de elefantes, de girafas, etc. Agora, nós vamos à Amazônia e vamos ver índios. Vejam esse cidadão Sting, que fez sucesso levando o nosso pobre beicudo pelo mundo. Isso é atração; tem tanto cientista desocupado nos Estados Unidos, louco para trabalhar — eu recebo muitos cientistas visitantes. "Mas, você que ir mesmo à Amazônia?" — Pergunto. "Eu quero ir à Amazônia para trabalhar na floresta". "Não tem muita coisa na Amazônia, venha estudar aqui na Bahia mesmo". "Na Bahia, não, eu quero ir para a Amazônia, que é mais interessante".

Então, o IBOPE da Amazônia que atrai e, assim, há vários pseudocientistas que vivem disso nos Estados Unidos e adquirem grande cartaz. Nesse mesmo suplemento, há um artigo de página inteira escrito por um dos aproveitadores do IBOPE na Amazônia, um sujeito que não sabe nada de agricultura e se mete a falar sobre isso.

O SR. RELATOR (Jarbas Passarinho) — As suas colocações foram sempre muito interessantes nesse campo. O pessoal que deveria falar sobre isso, substituído pelo antropólogo — o Sr. colocou muito bem aí — um ecologista popular. E realmente — eu até fujo de um assunto muito polêmico — mas costumo sempre comentar em particular, com companheiros e amigos, por exemplo, o caso Chico Mendes, evidentemente, cuja brutalidade praticada contra ele, não há pessoa racional que possa justificar ou aceitar, quando ele ganhou esse Prêmio Alternativo a que o Sr. se referiu e que, inclusive, já foi dado a outras pessoas no Brasil, eu interpretei sempre, embora um pouco distante da minha terra natal — porque aqui, quase que o Sr. está cercado só de acreano, houve um momento em que eram uns quatro acreanos e mais o Sr.; e agora temos aqui um amazonense —, mas houve momentos em que eu pensei que a solução dele era caracterizada exatamente pela defesa do ganha-pão. Isso porque, quando as terras baratas do Acre começaram a ser vendidas para investidores que saíam do que nós chamamos do Paralelo Zero para cá, do Sul do Brasil, começaram a aplicar lá dentro, começaram a derrubar a mata e criar as pastagens, em grande parte, como o Sr. disse, por duas vantagens: uma porque estava subsidiado pela Sudam e, outra, porque desmatar significava beneficiar e, conseqüentemente, pagava menor o Imposto Territorial Rural, e outras vantagens adicionais. Mas, quando ele resolveu defender, no meu entendimento, ele estava defendendo o ganha-pão do seringal, para poder sobreviver ali junto à família, e não ter que ir para a Bolívia. Porque, conforme dados oferecidos, não sei se pelo Senador Aluizio Bezerra ou Mário Maia — 50 mil pessoas já teriam migrado para a Bolívia, porque teriam perdido a oportunidade de continuar vivendo nos seringais.

Mas, chamar um Chico Mendes de ecólogo — e como mundialmente hoje é um nome citado — é alguma coisa que me pareceu excessiva e, por trás disso está exatamente essa colocação que o Sr. minimiza e a que o Senador Aluizio se referiu, e eu fico entre os dois: eu não penso em imperialismo, este nosso País já deixou de ser um País grande, para ser um grande País e é muito difícil que venha alguém aqui fincar bandeiras imperialistas dentro do território brasileiro. Mas há formas de subordinação diferentes.

Por exemplo, subordinar o Banco Mundial, o Banco Interamericano, o Clube de Paris a não financiar nenhum tipo de trabalho agrícola dentro da Amazônia, não financiar um sistema de esgoto em uma cidade como Belém do Pará, porque estaria sendo a Amazônia devastada, isto é uma forma de contenção e uma forma, evidentemente, de nos intimidar; é uma retaliação e profundamente injusta.

Neste caso, a minha observação seria mais com relação a uma pergunta que estaria colocada mais adiante para o senhor. Aqui se discutiu muito sobre silvicultura e sobre agricultura. O senhor apresentou um quadro magnífico, até queria lhe pedir cópias, se poderíamos fazer cópias dos seus slides para que possamos, inclusive, enriquecer o seu próprio depoimento com as figuras.

Aqui se sustentou, inclusive agora a Funtac, que ela assegura que um hectare nativo é mais produtivo do ponto de vista de rentabilidade econômica do que um hectare, derrubado a mata, para fazer a agricultura que, no caso, seria a agricultura incipiente, essa agricultura itinerante. Aí comparam-se dados, por exemplo: quanto teria um hectare nativo? Quanto ele poderia dar com a borracha, com a castanha, com as plantas medicinais, com oleaginosas, que podem ser objetivo do extrativismo? O senhor colocou o problema aí muito claramente, quando recusou-se a chamar extrativismo de agricultura e também é claro, é impossível classificar as duas coisas como sinônimos, porque não o são. Mas o senhor teria — nesse zoneamento a que se referiu o Senador Aluizio Bezerra, o que me parece realmente da maior importância para nós, — áreas que o senhor destinaria, se dependesse do senhor, exclusivamente para o extrativismo; outras só para a agricultura, e outra só para a pecuária?

O SR. PAULO DE TASSO ALVIM — Definitivamente.

Não defendo o extrativismo, porque não tem outra solução; o extrativismo vai continuar algum tempo. Daria preferência ao zoneamento para as regiões que vão ser desenvolvidas como pólo agroindustrial de desenvolvimento, isso tem que ser definido e com uma programação bem feita, definir o sistema malaio ou algo parecido. Agora, a pecuária já está mais ou menos zoneada. Ninguém está autorizando pecuária na área úmida. A pecuária está sendo concentrada na região marginal, de maneira que a pastagem é muito melhor na região marginal, ao sul da Amazônia. Então, acho que esse zoneamento para pastagem, acredito

que o pessoal Sepatur já conhece, eles já sabem mais ou menos onde deve ser, e tenho a impressão de que a própria Sudam não está aceitando mais pecuária para outras regiões.

Agora, quanto ao extrativismo, como disse, aceito-o porque é uma maneira de comprar tempo. Não porque isso irá resolver o problema econômico numa região. Essa região não tinha nenhum programa para desenvolver a ambos; vamos continuar a dar sobrevivência a esse pessoal pelo extrativismo, quer dizer, é um padrão baixo, e talvez não possa ser impedido, no momento não temos recursos, não temos solução para esse problema.

Esqueci de mostrar um dos meus slides, mas este trabalho mostra a quantidade de terra que foi levantada, com base no Radam, mas foi muito bem avaliada por um grupo de americanos, mostrando que a quantidade de terras, o uso do solo, sem limitação de uso. Temos na Amazônia brasileira 32 milhões de hectares. Isso aí até sem adubo pode começar, solos aproveitáveis com fertilizantes, 280 milhões de hectares, solos praticamente inaproveitáveis, 178 milhões de hectares. Esses aí poderíamos fazer tudo reserva, reserva preservacionista.

Aceito a reserva extrativista como uma reserva que na época do programa biológico internacional se chamava Reserva da Biosfera, quer dizer, é uma reserva que se entrega a uma comunidade para que eles vivam dali, fiscalizados, sem destruir nada, podem até vender uma madeira, mas também dentro de certas normas, podem fazer seu extrativismo e conviver.

— O SR. RELATOR (Jarbas Passarinho) — Uma moratória ecológica?

O SR. PAULO DE TASSO ALVIM — Exato, uma moratória ecológica que podia ser, por um tempo, sem dar título de terra para ninguém, aí é diferente.

O SR. RELATOR (Jarbas Passarinho) — É diferente, porque é um pouco prematuro aquilo que vou dizer, só depois é que submeteria a Comissão, aqui, através do seu Presidente, e dos Senadores, numa tentativa de interpretação da primeira fase do nosso trabalho. Mas a mim me pareceu que o extrativismo, a reserva extrativista, por exemplo, me estimulou o raciocínio, porque normalmente o que nós dizemos e lemos, — e até mesmo cometi um crime contra a literatura escrevendo um romance sobre isso, — é a exploração do homem pelo homem nos seringais. E, subitamente passa a ser vantajoso. Quer dizer, não quero ser de lá, e quero impedir que aquilo se transforme em pasto de pecuária. Mas por quê? Porque muda o sistema. Quer dizer, a propriedade privada individual se transforma agora em propriedade coletiva. E aí, a pergunta ao Senador Mário Maia, à sua resposta, é uma moratória mas com a sua reserva não porque de fato eles passariam a ser proprietários da terra para poder estimulá-la. A minha impressão é que ficaria tudo naquela sua penúltima frase, deveríamos ser pobres para produzir coisas para pobres comprarem.

Então, talvez aí o seu exemplo da Malásia, o seu exemplo anterior, é que me pareceu muito importante, para nós na Amazônia. É a questão de associar a agricultura àquela vocação da superfície da região. Por exemplo, o senhor mostrou o dendê, mostrou a borracha, que eram nativas nossas. A hevea ainda é brasileira, produzida lá, mostrou o cacau, numa atividade inclusive de mutirão, feita na Malásia. E aí me perguntou o Presidente Leopoldo Peres, qual seria a área de Rondônia, por exemplo, que está sendo desmatada, muitas vezes sendo reocupada pelo cacau.

O SR. PAULO DE TASSO ALVIM — Não tenho esse dado, comigo, mas é muito fácil. Tenho um colega na CEPLAC, que talvez pudesse me dar esse dado, posar que eu não tenho. Mas não devemos ter em Rondônia, a área ainda é muito pequena. Rondônia produziu, ano atrasado, trinta e cinco mil toneladas de cacau. Estão com uma média quase igual à da Bahia, setecentos quilos por hectares. Eles estão mais ou menos com uns cinquenta mil hectares de cacau em Rondônia. O Pará já está com uns trinta mil. Outros Estados, uns quanto ou cinco mil. Então, em 1987 produzimos cinquenta e sete mil toneladas. Ano passado já foi para sessenta mil, este ano já deve estar chegando a mais ou menos uns setenta mil.

O SR. RELATOR (Jarbas Passarinho) — Mas isso foi o desmatamento seguido do plantio do cacau.

O SR. PAULO DE TASSO ALVIM — Primeiro desmata. Nossa experiência com plantio debaixo da floresta fracassou realmente. Vai muito do tombamento de árvore, nós tiramos a madeira, eles vendem a madeira. O pessoal de Rondônia foi muito afortunado porque havia o comércio da madeira. O que não serve deixa lá e queima, planta arroz, quase inevitavelmente é sempre o arroz. Alguns plantavam banana. O comércio de banana foi bom também na época. Nós agora estamos recomendando com a banana ou com qualquer outra árvore. Alguns não estão nem usando sombra permanente e plantam o cacau no segundo ano.

O SR. RELATOR (Jarbas Passarinho) — Por quase chamava outrora de agricultura consorciada? A seringueira leva de cinco a oito anos para produzir, então, se fazia com uma agricultura de ciclo rápido ao mesmo tempo. O senhor mostrou aí um quadro interessante, em que aparece o cacau, a pimenta-do-reino.

O SR. PAULO DE TASSO ALVIM — Esse é excelente. Foi invenção dos japoneses, nós apenas aperfeiçoamos e estamos divulgando é a melhor combinação que os japoneses inventaram. O cacau está crescendo no Pará principalmente devido à pimenta-do-reino, porque a pimenta-do-reino tem uma terrível doença, com oito anos morre. Os japoneses aprenderam aquilo. O terreno é extremamente adubado. O terreno de pimenta-do-reino já não é o terreno da Amazônia é o terreno da Holanda, de tanto adubo que recebe. Então,

quando os sintomas aparecem, eles começam a experimentar várias coisas, inclusive o cacau. Hoje nós recomendamos essa cultura e é um êxito. Então, a pimentã virou uma cultura itinerante. Oito anos num lugar e passa para outro, mas logo vem o cacau em cima.

O SR. RELATOR (Jarbas Passarinho) — O cacau, o maracujá, o café. Senador Aluizio Bezerra, deseja V. Ex. dar um aparte?

O SR. ALUÍZIO BEZERRA — Meu aparte era só uma observação com relação ao problema de reserva extrativista, colocando que se transformou numa atividade que era o seringueiro subordinado ao patrão e, portanto, muito explorado para uma atividade coletiva.

Essa proposta de reserva extrativista, no que foi aprovado na discussão do Conselho de Seringueiro, é uma atividade coletiva, onde a área não é titulada para ninguém, é um condomínio da reserva da comunidade.

O SR. RELATOR (Jarbas Passarinho) — É uma empresa comunitária.

O SR. ALUÍZIO BEZERRA — É uma semelhança. É uma mera coincidência.

O que ele procura evitar é a titulação, e parece-me que esse raciocínio predomina, hoje, no caso de ocupação da Amazônia, e parece-me correto. A Reforma Agrária, como está sendo feita, titulando-se a área com finalidade social de distribuir a terra, na medida em que se titula a área e se dá um título, com pouco tempo está havendo a reconcentração da propriedade rural porque, devido à falta de assistência técnica e financeira, o pequeno produtor vende novamente para o grande proprietário.

Nesse caso, com essa solução da reserva extrativista, tendo-a como um condomínio da comunidade, esse problema seria afastado.

O SR. PRESIDENTE (Leopoldo Peres) — Só uma intervenção, para um esclarecimento.

Em três mil anos da história egípcia, a.C., houve trezentas reformas agrárias com distribuição de terras e a terra sempre voltou às mãos dos latifundiários.

O SR. JARBAS PASSARINHO — Dr. Alvim, agora uns dados mais rápidos, porque estou muito preocupado com suas quatro horas seguidas de exposição e respostas. Cabe ao Relator uma tarefa muito ingrata que é ser o último a falar e, normalmente, amplia esse tipo de tortura.

O Senhor falou, por exemplo, que a Amazônia seria a maior fábrica de celulose do mundo. O Senhor não acha que isso só seria possível se tivéssemos tecnicamente resolvido o problema da pasta múltipla?

O SR. PAULO DE TASSO ALVIM — O quê? Da pasta múltipla?

O SR. RELATOR (Jarbas Passarinho) — Da pasta múltipla, porque aí teríamos a maior fábrica de celulose do mundo. Mas, com a pasta apenas, porque exemplo, de determinadas espécies de fibra longa, o que acabamos vendo foi só o Sr. Ludwig, com todas as blasfêmias, como o Senhor disse, que são

referidas a ele e certo aventureirismo que ele colocou no projeto, mas foi ele quem dotou uma fábrica de celulose, que está lá. Agora, com espécimes que são exógenas, não são endógenas, que é a gmelina e o pinus caribé.

O SR. PAULO DE TASSO ALVIM — Estão usando agora um pouco da flora nativa também. Estão fazendo misturas. Estão usando um pouco da floresta nativa. Acho que não há uma tecnologia para isso. Claro que o japonês tem a tecnologia. Foram expulsos da Malásia por causa disso. Estavam comprando florestas para cortar tudo.

O SR. RELATOR (Jarbas Passarinho) — Permita-me interrompê-lo. O Sr. Antunes, que hoje é o proprietário do Projeto Jari, é quem dirige o Projeto, plantou *pinus* no Amapá com a ideia de exportar e depois modificou o seu projeto.

Quando passei pela SPEVEA — Superintendência do Plano Econômico de Valorização da Amazônia, ainda ao tempo em que o Dr. Artur Reis era o nosso Superintendente, e, posteriormente, com o Dr. Klawtall vi um projeto francês que, nunca, infelizmente, deu resultado. Era, exatamente, pegar todas as espécies vegetais que se encontravam naquele hectare, macerar aquilo tudo e fazer uma pasta múltipla, onde entrariam fibra longa e fibra curta, porém para a produção de celulose, ainda que a celulose não fosse de primeira qualidade quando não fosse seletivamente apropriada ao terreno. Isso, até hoje, infelizmente, não aconteceu.

De maneira, que essa maior fábrica de celulose do mundo me deixou com a orelha em pé.

O SR. PAULO DE TASSO ALVIM — Mas ela é de fato celulose, é heterogênea mas é celulose, *in natura*.

Realmente, acho que uma das linhas de pesquisas mais promissoras seria — o problema da celulose é que ela não é digestiva — se se pudesse transformar a linina, que é a substância que não se digere, a composição da celulose é a mesma do amido, poder-se-ia alimentar animais com isso, seria uma coisa fantástica, poderíamos triturar.

O SR. RELATOR (Jarbas Passarinho) — Se celulose fosse alimento, estaríamos exportando alimento para o mundo inteiro.

Um ponto que também modificou um conceito antigo que eu tinha de algumas leituras sobre a Amazônia, é a laterização, referida pelo senhor.

Tinha aprendido que além da existência da laterita natural que existia lá, existia a laterita com a consequência do desmatamento. Quer dizer, derrubada a floresta, com as chuvas fortes vinha o fenômeno da lixiviação, a liquefação de todos aqueles componentes, nutrientes, se não me engano era o silício e ferro, então, haveria a laterita, com consequência do desmatamento. O senhor nega isso?

O SR. PAULO DE TASSO ALVIM — Em parte, o senhor não está completamente errado.

O SR. RELATOR (Jarbas Passarinho) — Já é alguma coisa.

O SR. PAULO DE TASSO ALVIM — Eu disse que a laterita só se forma onde há printitas, que é a base, isto existe em 4% da Amazônia. Então, só pode formar nesses lugares. Agora, ela pode deixar de aparecer. A printita não é como a laterita, ela é mole. Quando se faz o desmatamento o terreno seca, umedece, seca, expondo-se, e pode haver erosão. Então, havendo todo esse processo, ela endurece e se transforma em verdadeira pedra. Então, o desmatamento acelera o processo de transformação.

O SR. RELATOR (Jarbas Passarinho) — Mas, só onde ele existe. Em 4% da área, que é alguma coisa.

O SR. PAULO DE TASSO ALVIM — em toda a Amazônia o risco de laterização quando o subsolo é exposto é de 21 milhões de hectares, que correspondem a 4%. Está na página número 12.

O SR. RELATOR (Jarbas Passarinho) — Se tivéssemos 2% da superfície da Amazônia produzindo petróleo nós seríamos o campeão da OPEP.

O SR. PAULO DE TASSO ALVIM — Na verdade, isso até que é bom. Nós usamos muito a laterita, serve para as estradas.

O SR. RELATOR (Jarbas Passarinho) — Agora, permita-me uma observação. Quando eu governava o Pará, ou, segundo meus adversários, desgovernava o Pará, quando apareceu por lá o Almirante Paulo Moreira, que era um homem extraordinário, inclusive, com o seu prestígio pessoal ele conseguiu um financiamento de um ramo da ONU para fazer oceanografia. Ele me deu uma aula em Belém quando chegamos, que mudava completamente os nossos conceitos de pesca, esse levantamento pelo nobre Senador Mário Maia e respondido pelo senhor ele dizia que nós estávamos completamente errados. A questão vem desde o *planctum* animal e vegetal, que tinha uma relação decimal: para cada dez unidades de *planctum* vegetal formava-se uma unidade de *planctum* animal e cada dez unidades de *planctum* animal serviam como alimento para um peixe de bom tamanho.

Então, ele dizia que as águas frias é que provocavam o enriquecimento do *planctum* e essas águas frias vinham do sul do continente. Elas vinham se aquecendo à proporção que iam subindo, diminuída a latitude. Então, quando chegavam no Rio Grande do Sul, Santa Catarina, próximo à costa do Paraná, uma embarcação típica, com o mesmo número de tripulantes, o mesmo equipamento, tinha uma produtividade em pesca 4 vezes maior do que a mesma embarcação nas costas do Rio de Janeiro e do Estado do Espírito Santo, e muito maior quando se tratava de águas equatoriais como as nossas lá da embocadura do Amazonas. O que vocês devem fazer, dizia ele, é explorar o camarão na embocadura do Amazonas, a lagosta na plataforma do Nordeste e comprar o peixe do Sul, de Santa Cata-

rina, que tem uma produtividade muito maior e não ficar pensando em pesca continental. Então, o nobre Senador Mário Maia lembrou o problema e o senhor ficou, também favorável. Eu sempre acreditei que não era possível ignorar a possibilidade de pesca fluvial na Amazônia.

O SR. PAULO DE TASSO ALVIM — É lógico, são 20% da água doce do mundo, com uma floresta que alimenta os peixes.

O SR. RELATOR (Jarbas Passarinho) — E depois como ficou muito bem colocado aqui, por exemplo, os igapós que são permanentemente alagados, e com as enchentes periódicas, até há uma história que não sei se é lenda, que Raimundo Moraes contava no seu romance, que o Poraquê, o nosso peixe da descarga elétrica, dava uma descarga elétrica no açaizeiro e, então, caíam os frutos e vinham não só o poraquê, mas também o pirarucu para se beneficiar daquilo.

O SR. ALUIZIO BEZERRA — Isso é verdade, nobre Senador Jarbas Passarinho. O poraquê é capaz — o pequeno roxinho. Há toda uma floresta submersa que são as áreas de várzea, de vários quilômetros, e justamente nos meses de dezembro, janeiro, fevereiro e março, as águas sobem o suficiente para 2 metros ou metro e meio e toda a pesca se faz nessa floresta, onde toda essa vegetação produz frutas: o açaí, a seringueira, que soltam as suas frutas, a cipóba, e uma série de outras. Tudo isso constitui uma alimentação básica para o peixe. Então, quando o peixe retorna, com a baixada das águas da floresta, vem gordo demais. Só um detalhe, o único peixe que não fica preso nos lagos é o Tambaqui, ele tem uma percepção muito grande e vai para o rio na época da vazante.

O SR. PRESIDENTE (Leopoldo Peres) — Mas é verdade, poraquê faz isso.

O SR. MÁRIO MAIA — Ele joga o papel de auxiliar dos outros. (risos.)

O SR. RELATOR (Jarbas Passarinho) — Dr. Alvim antes de encerrar queria me congratular, sinceramente, com a sua exposição. Eu disse no começo da minha intervenção que vamos ficar muito a dever ao senhor, inclusive até na área polêmica. Suas colocações são muito interessantes, o seu humor é bem colocado em relação a muita gente que merece o que o senhor disse. Nós temos tido aqui nesta Comissão a preocupação de chegar a conclusões verazes. Não estamos contaminados com a xenofobia e nem com a irresponsabilidade, porque nós sabemos que se tivermos a participação que até agora me parece muito pequena e provavelmente quer do Dr. Schubart, quer do senhor uma participação pequena no efeito estufa, mas de qualquer maneira outros são muito piores do que isso, 95% estão lá nos industrializados, jogando isso, inclusive a camada do ozônio sendo prejudicada. Mas nós não temos interesse nenhum de aumentar um tipo de degradação dos solos da Amazônia; seria inteiramente contra nós.

Então o nosso objetivo seria esse. Só queria complementar a minha intervenção além de louvar-lhe o excepcional depoimento que nos deu, fazendo uma pergunta que sempre fiz a agrônomos lá no Pará e até agora não tinha conseguido uma resposta. Parece-me que o senhor colocou um problema aí que me daria chance de começar a ter a resposta. Qual é a razão pela qual Fordlândia fracassou redondamente e depois a própria Belterra?

O SR. PAULO DE TASSO ALVIM — A razão foi exclusivamente uma doença. Os americanos pensaram em levar borracha da Amazônia para a Malásia, para plantar lá. O sucesso na Malásia foi exclusivamente devido à inexistência de um fungo, inclusive o maior pavor da Malásia, quando chega brasileiro lá, tem que se ficar cinco dias de quarentena antes de chegar no País.

O SR. RELATOR (Jarbas Passarinho) — A causa foi o microciclus ullei, no caso Belterra.

O SR. PAULO DE TASSO ALVIM — Exatamente.

O SR. RELATOR (Jarbas Passarinho) — De primeiro diziam que Fordlândia teria sido mal localizada.

O SR. PAULO DE TASSO ALVIM — Que nada, ali foi o fungo, como em todas é o problema 1 que nós temos, e isso é claro. Eu já estive lá várias vezes, o problema é o fungo, um fungo que nos derrotou mesmo.

O SR. RELATOR (Jarbas Passarinho) — Porque no *habitat* motivo pelo que aprendi, temos de duas a dez árvores apenas, distanciadas.

Então isso protegia contra a contaminação do fungo; quando compactou para 500 árvores por hectare se deu exatamente esse problema. E a outra questão é essa ilusória riqueza do solo como sendo responsável pelas árvores com 40 metros de altura, etc. e que o senhor colocou o problema para nós aqui muito bem, inclusive o *húmus* me parece que é muito pequeno, o *húmus* existente nessa região.

O SR. PAULO DE TASSO ALVIM — É, não faz falta. A questão é que a gente precisa compreender que por influência do alemão, Justus von Liebig, que foi o homem que inventou a lei do mínimo para o adubo; ainda hoje, o agrônomo tende a estudar a agricultura de cabeça para baixo, quer dizer, ele pensa mais no sol do que no ar, a riqueza maior da natureza é o sol, 95% é o sol.

O SR. RELATOR (Jarbas Passarinho) — É apenas 5% que provém do solo.

O SR. PAULO DE TASSO ALVIM — E, isso é muito bom para valorizar o Brasil, nós somos o País melhor afortunado, nós temos um potencial formidável, agora, claro, na natureza é assim, mas se nós vamos fazer agricultura mesmo com esse potencial formidável que me impressionou tanto, Pero Vaz de Caminha, na hora da agricultura o assunto é outro, porque o homem está extraindo do ecossistema o alimento, fibra, ou que seja e com isso ele

está minando o solo, então ele precisa voltar ao adubo. Muita gente leiga se assusta: aqui dá muito bem mas tem que comprar. É claro o adubo. "Mas, tem que colocar adubo?" Não há nenhuma agricultura no mundo que não tenha que colocar adubo. A diferença entre o solo ruim e o bom é que o ruim vai precisar de adubo com mais frequência do que o bom; o bom você cultiva talvez 5, 15 anos sem adubo, e o ruim 2 anos. Mas a verdade é que, se tiver dinheiro, se todos fôssemos japoneses ou holandeses. Os holandeses não conquistaram o mar, criando-se na terra, fizeram uma agricultura avançadíssima nos **bolders**, precisa de adubo, lógico!

O SR. RELATOR (Jarbas Passarinho) — Muito obrigado.

O SR. PAULO DE TASSO ALVIM — Eu que agradeço: Foi um prazer.

O SR. PRESIDENTE (Leopoldo Peres) — Professor Alvim, em nome desta Comissão e em nome do Senado Federal, agradeço a notável contribuição que nos trouxe.

O SR. PAULO DE TASSO ALVIM — Muito obrigado.

6ª Reunião, realizada em 7 de abril de 1989

Aos sete dias do mês de abril do ano de mil novecentos e oitenta e nove, às dez horas, na Sala da Comissão de Finanças, presentes os Senhores Senadores Jarbas Passarinho (Relator), Nabor Júnior, Ronaldo Aragão, Mário Maia, Aureo Melo e Aluizio Bezerra, reúne-se a Comissão Parlamentar de Inquérito, destinada a apurar as denúncias sobre a devastação da hileia amazônica e a participação estrangeira nessas denúncias. Presentes, ainda, os Senhores Senadores Lourenberg Nunes Rocha, Afonso Sancho e o Senhor Deputado Fábio Feldmann. Deixam de comparecer, por motivo justificado, os Senhores Senadores Leopoldo Peres, Edison Lobão, Odacir Soares e Teotônio Vilela Filho.

Havendo número regimental, assume a presidência o Senhor Senador Nabor Júnior. O Senhor Presidente declara abertos os trabalhos da Comissão e, solicita seja dispensada a leitura da Ata da reunião anterior que logo após foi considerada aprovada.

A seguir, convida o Dr. Márcio Nogueira Barbosa, Diretor-Geral do Instituto de Pesquisas Espaciais para tomar assento à Mesa. Com a palavra, o depoente inicia sua explanação tecendo considerações sobre as atividades do INPE e sua criação. O sensoramento remoto com ênfase na agricultura e geologia. Análise ambiental das florestas e cartografia. Em seguida, faz um breve relato sobre a atuação do INPE na região amazônica.

O Senhor Presidente agradece a participação do Dr. Márcio Barbosa e convida o Dr. Volker W. J. H. Kirchhoff, diretor de Ciências Espaciais e Atmosféricas do INPE, para tomar assento à Mesa. Inicia sua exposição abor-

dando os tipos de queimadas no Brasil, os aspectos positivos e negativos, a química da atmosfera com as transformações e destruição da camada de ozônio. Finalizando, aborda o problema do efeito estufa tendo em vista a concentração de gás carbônico na atmosfera.

Usam da palavra, para interpellar o depoente, os Senhores Senadores Ronaldo Aragão, Jarbas Passarinho e Mário Maia.

O Senhor Presidente convida o Dr. Luiz Gylvan Meira Filho, Diretor de Meteorologia do INPE, para tomar assento à Mesa. Com a palavra, o depoente inicia sua exposição abordando os problemas da atmosfera terrestre, chamando a atenção para a elevação da temperatura no planeta. Apresenta, ainda, um trabalho elaborado pelo INPE, no qual compara as diferenças de temperatura, precipitação, evaporação e umidade relativa do ar, nas áreas desmatadas da Amazônia com as áreas intactas.

O Senhor Presidente, convida o Dr. Luiz Carlos Baldicero Molion, climatologista do INPE, para tomar assento à Mesa. Com a palavra, o Dr. Molion faz uma breve exposição sobre os aspectos do impacto do clima na floresta amazônica, enfatizando que mais pesquisas são necessárias para estabelecer definitivamente o papel da floresta, com o programa de captação de recursos financeiros. O Senhor Presidente agradece a participação do depoente e convida o Dr. Alberto Ceser, Diretor de Meteorologia do INPE, para tomar assento à Mesa. Com a palavra, o depoente faz uma breve exposição sobre os efeitos da poluição na floresta amazônica e a detecção das queimadas vistas por satélites meteorológicos.

Usam da palavra, para interpellar o depoente, os Senhores Senadores Jarbas Passarinho e Mário Maia.

Finalizando, o Senhor Presidente convida o Dr. Roberto Pereira da Cunha, Diretor do Sensoriamento Remoto do INPE, para tomar assento à Mesa. Em sua explanação, enfoca o desmatamento da Amazônia Legal, enfatizando que o único trabalho existente sobre a região, antes de abril de 1989, foi publicado em 1980. Afirma, ainda, ter participado de vários encontros científicos internacionais sendo, um dos últimos, realizado em Moscou, no qual foi apresentado por cientistas de diversos países, relatório indicando que o desmatamento da Amazônia Legal, era de 12%.

Prosseguindo, passa-se a fase interpellatória, quando usam da palavra, pela ordem, o Senhor Deputado Fábio Feldmann, e os Senhores Senadores Mário Maia e Jarbas Passarinho.

Nada mais havendo a tratar, o Senhor Presidente agradece a valiosa contribuição que os técnicos do INPE prestaram à Comissão e encerra os trabalhos às quatorze horas e trinta minutos e, para constar, eu, José Augusto Panisset Santana, Assistente da Comissão, lavrei a presente Ata, que lida e aprovada, será assinada pelo Senhor Presidente e irá à publicação juntamente com o apanhamento taquigráfico.

ANEXO À ATA DA 6ª REUNIÃO DA COMISSÃO PARLAMENTAR DE INQUÉRITO CRIADA ATRAVÉS DO REQUERIMENTO Nº 10, DE 1989, DESTINADA A APURAR AS DENÚNCIAS SOBRE A DEVASTAÇÃO DA HILÉIA AMAZÔNICA E A PARTICIPAÇÃO ESTRANGEIRA NESSAS DENÚNCIAS, DESTINADA A OUVIR OS SEGUINTE DEPOIMENTOS: DR. MÁRCIO NOGUEIRA BARBOSA, DIRETOR-GERAL DO INSTITUTO DE PESQUISAS ESPACIAIS; DR. VOLKER W. J. H. KIRCHHOFF, DIRETOR DE CIÊNCIAS ESPACIAIS DO INPE; DR. LUIZ GYLVAN MEIRA FILHO, DIRETOR DE METEOROLOGIA DO INPE; DR. LUIZ CARLOS BALDÍCERO MOLION, CLIMATOLOGISTA DO INPE; DR. ALBERTO SETZER, DIRETOR DE METEOROLOGIA DO INPE E DR. ROBERTO PEREIRA DA CUNHA, DIRETOR DE SENSORIAMENTO REMOTO DO INPE, QUE SE PUBLICA COM A DEVIDA AUTORIZAÇÃO DO SENHOR PRESIDENTE DA COMISSÃO:

PRESIDENTE: Senador Leopoldo Peres
RELATOR: Senador Jarbas Passarinho

O SR. PRESIDENTE (Nabor Júnior) — Considero aberta mais uma reunião da Comissão Parlamentar de Inquérito que investiga problemas sobre devastação da hileia amazônica e a participação estrangeira nessas denúncias, para ouvirmos, hoje, o depoimento do Dr. Márcio Nogueira Barbosa, Diretor-Geral do Instituto de Pesquisas Espaciais — INPE — que já se encontra presente e a quem convido para participar da Mesa. (Palmas.)

Convido, então, o Dr. Márcio Nogueira Barbosa para prestar o seu depoimento a esta Comissão.

O SR. MÁRCIO NOGUEIRA BARBOSA — Exmº Sr. Senador Nabor Júnior, presidindo esta reunião; Exmº Sr. Senador Jarbas Passarinho, Relator desta Comissão destinada a apurar as denúncias sobre a devastação da hileia amazônica e a participação estrangeira nessas denúncias; Exmº Srs. Parlamentares aqui presentes.

Inicialmente, gostaria de agradecer, aos Senhores o honroso convite para depor nesta Comissão, estabelecida pelo Senado da República para apurar as denúncias sobre a devastação da hileia amazônica. O convite me honra pessoalmente, bem como ao INPE, Instituto a que tenho a honra de dirigir, por designação de Sua Excelência o Senhor Presidente José Sarney.

É importante esclarecer que o INPE, embora não tenha atribuição diretamente voltada para a nossa Amazônia, viu-se colocado na posição especial de poder colocar técnicas, nas quais desenvolveu competência, ao longo de sua curta história de menos de 30 anos a serviço do Governo, para auxiliá-lo na obtenção de respostas precisas sobre alguns aspectos que, neste momento, estão sendo colocados no âmbito da discussão sobre a Amazônia.

Pediria autorização do Sr. Presidente da reunião para dividir a nossa apresentação com

colegas cientistas do INPE, os quais estão aqui presentes. Inicialmente, pretenderia fazer uma rápida exposição sobre as atividades do INPE, que, entendo, colocarão de uma maneira mais clara alguns dos aspectos da nossa participação hoje na Amazônia.

O SR. PRESIDENTE (Nabor Júnior) — Pois não. V. Sª tem autorização desta Presidência.

O SR. MÁRCIO NOGUEIRA BARBOSA — Muito obrigado.

Primeiramente, o que é o INPE? INPE — Instituto de Pesquisas Espaciais — é a principal instituição civil destinada à área das pesquisas e desenvolvimento no espaço, criado em 1961, por decreto do então Presidente Jânio Quadros. O Instituto vem se transformando. Na época, recebeu, inicialmente, a organização das atividades espaciais no Brasil, através da indicação de um grupo organizador da Comissão Nacional de Atividades Espaciais.

Em 1971, adquire a presente denominação e se organiza para atacar quatro áreas importantes. A primeira, mais tradicional, é a área de ciências espaciais atmosféricas que, no início do nosso estabelecimento, foi a grande prioridade do Instituto. Área de Meteorologia e Sensoriamento Remoto, caracterizados com aplicações parciais, e área de Engenharia e Tecnologia espacial que, a partir dos anos 80, tem caracterizado o INPE muito mais como um instituto de desenvolvimento tecnológico do que propriamente de estudos de pesquisa.

Essa próxima transparência mostra um pouco da evolução de nossa atividade dos anos 60 até o início dos anos 70, voltadas basicamente para a pesquisa, nos aspectos fundamentais, senso-espaciais; depois sentindo inclusive uma tendência exercitada nas nações mais desenvolvidas em questões de espaço, passamos a atuar também nas aplicações parciais começaram, nessa oportunidade, a estar disponíveis satélites de aplicação para a meteorologia, para sensoriamento remoto e telecomunicações, e agora, já a partir da década de 80, entramos numa área fundamental para o estabelecimento definitivo das atividades espaciais do País, que é a área de Tecnologia e Engenharia Espacial que visa o desenvolvimento de equipamentos, de satélites, a serem colocados a bordo ou lançados por foguetes, balões, disponíveis em plataformas espaciais.

A área de Ciências Espaciais tem uma diversidade muito grande; é o grupo do Instituto com maior número de Doutores, e nós atuamos, desde aquela época, em Física da alta atmosfera, Geofísica nuclear, magnetosfera, Geomagnetismo, Química da baixa e média atmosfera. Nós atacaremos aqui na nossa apresentação de maneira especial, já que neste grupo se concentram as atividades que envolvem a problemática da Amazônia, Astrofísica, Física solar, Radioastronomia e Geoquímica.

Para melhor entendimento, a terminologia de aplicações espaciais que nós utilizamos para a meteorologia por satélite, sensoriamento

remoto, é, na realidade, aquela atividade que utiliza o espaço como um meio de coleta de dados. A nossa postura de utilizar as condições ideais que o espaço possui para certas aplicações, daí o nome aplicações parciais. O INPE se responsabiliza, de maneira especial, pelo sensoriamento, remoto, pela meteorologia, e, mais recentemente, pela busca e salvamento de satélite. As outras atividades, as outras aplicações parciais são de responsabilidade de outros órgãos do País.

Na área de Meteorologia, o nosso trabalho se situa no campo da climatologia, da modelagem, numérica e sinótica da Micrometeorologia da própria aplicação dos satélites meteorológicos e da oceanografia.

Mais recentemente, com atribuições que nos foram passadas pela Presidência da República, o INPE assumiu um novo papel, uma nova responsabilidade, no campo da Meteorologia, envolvendo o estabelecimento de três unidades no Instituto: a implantação de um centro de previsão de tempo e estudos climáticos, com a instalação, em breve, de um supercomputador, o primeiro no País para os trabalhos de modelagens, nós aqui certamente falaremos com mais detalhes sobre o assunto; a implantação de um centro de aplicação de satélites ambientais, onde tentaremos a partir da disponibilidade de mais satélites meteorológicos extrair informações de interesse de diversos aspectos do clima, da Meteorologia e da avaliação de recursos naturais e implantação de um laboratório mais voltado ao aspecto de pesquisa e que se deverá articular com as diferentes instituições, universidades e centros de pesquisa do País.

Essa transparência apenas mostra a complexidade que é hoje o sistema de satélites chamados meteorológicos. Trabalhamos com satélites que são observáveis a partir do território brasileiro, tantos os de órbitas chamadas baixas, cerca de 900 km de altitude e também satélites de órbita geoestacionária, há pouco tempo situado a 75° a oeste, e que por problemas técnicos no outro satélite norte-americano, no canto superior esquerdo do slide foi deslocado, e com isso, V. Ex^a que têm contato com essas imagens que são disponíveis nos jornais já devem ter percebido que o País está sendo visto em um ângulo bastante favorável.

Área de sensoramento remoto é uma área que teve o seu estabelecimento iniciado a partir de 1972 quando foi lançado nos Estados Unidos o primeiro satélite experimental para a avaliação de recursos naturais. Desde então os trabalhos específicos em avaliação de recursos naturais têm sido conduzidos no campo da agricultura, Geologia, floresta. Aí vamos certamente falar de nossa experiência no campo da Amazônia, análise ambiental, também cartografia, processamento de imagens, estações. Atualmente, o esforço principal da Instituição tem sido o de colocar essas informações e metodologias de extrações de imagens disponíveis à nossa imensa comunidade de usuários, e adaptar nosso sistema para uma maior produção de imagens de satélites avançados que existem hoje em órbita, como é o caso do satélite francês *spot*.

Essa transferência apresenta a área de cobertura da nossa estação de Cuiabá, ponto central geodésico na América do Sul, e que permite portanto, uma maior abrangência de informações. Recebemos diariamente imagens dos satélites *land sat* e *spot*, e cada um deles com uma certa característica de repetitividade, mas define todo o território nacional e alguns países vizinhos, dentro exatamente desse círculo de cobertura, são observados pelo Brasil.

A partir daí as informações são enviadas para Cachoeira Paulista, uma pequena cidade localizada entre Rio e São Paulo, onde os dados são convertidos em fotografias, fitas magnéticas, produtos básicos dos trabalhos de análises e de extração de informação. Uma rede de atendimento a usuários coloca essas imagens disponíveis a qualquer interessado.

Apenas para representar como está hoje o desenvolvimento do sensoramento remoto no mundo, o Brasil foi o terceiro País do mundo a tomar a iniciativa de implantar um estação para receber os dados em tempo real. E seria natural àquela época mesmo se imaginar a conveniência de se ter um sistema de recepção em tempo real e processamento dessas imagens em território nacional.

A imensa área do território brasileiro, a necessidade de monitorar fenômenos como o próprio desmatamento, periodicamente, à relação custo-benefício... seria impossível de se monitorar o território nacional a partir de métodos convencionais.

A própria disponibilidade dessas imagens em tempo praticamente real, todas essas características coadunam perfeitamente com a utilização de satélite, e cabe ao INPE — Instituto de Pesquisas Espaciais — testar os diferentes sistemas que são colocados no espaço, — analisá-los, verificando as potencialidades desse sistema para as aplicações de interesse do Brasil e, caso aprovado, discutido e acordado por um órgão chamado Cobae — Comissão Brasileira de Atividades Espaciais, que coordena as atividades espaciais no Brasil entram num procedimento então de implantação para posterior transferência. Não temos a vocação de trabalharmos de uma maneira operacional; temos a responsabilidade de introduzirmos nova tecnologia, desenvolvermos, testarmos, e, em condições programadas, efetuarmos essa transferência para órgãos com vocação operacional. Essa transparência, então, mostra que a partir daquela década um número bastante grande de países se interessou pelo sensoramento remoto. O Brasil, por essa posição de se capacitar nessa área, no início da década de 70, fez com que hoje atingíssemos uma posição inquestionável. O Brasil é considerado um País desenvolvido no setor, e uma prova clara dessa competência reconhecida internacionalmente é o próprio oferecimento de um curso sob os auspícios das Nações Unidas, que é realizado no INPE, anualmente, para países do Terceiro Mundo. Nós já realizamos este curso desde 1985 e para nós é sempre uma honra verificarmos o imenso interesse de especialistas de outros países em virem passar um ano

no INPE num curso de especialização. Oferecemos no ano passado para africanos.

A outra área sob a responsabilidade do INPE, ainda no segmento das aplicações espaciais, é área de busca e salvamento, um conceito muito interessante, já que a própria aplicação em si tem um aspecto social bem imediato, ou seja, sendo possível colocar a bordo de aeroraves, embarcações, pequenos transmissores que são acionados por fogo, impacto, ou mesmo por comando manual do piloto ou do comandante da embarcação; num momento de alerta esse transmissor passa a transmitir numa frequência bem definida que é, então, detectada pelo satélite. Com isso, com uma constelação de satélites — e hoje existem dois satélites soviéticos e dois norte-americanos para esse serviço — temos condições de localizar qualquer acidente em cerca de uma hora e meia, o que certamente propiciará uma melhoria significativa no nosso sistema de busca e salvamento. Milhares de pessoas já foram salvas através desse sistema na Europa e Estados Unidos; e o Brasil, no ano passado, foi aceito a participar deste sistema.

O nosso grande projeto, chamado Missão Espacial Completa Brasileira, foi decidido no final dos anos 70, mas, na prática, iniciado nos anos 80, visa, por parte do INPE, desenvolver uma série de pequenos satélites de aplicação que fornecerão serviços importantes na área da Biologia, Climatologia, Sensoramento Remoto — os dois primeiros voltados mais à área de Meteorologia, e os outros, à área de Sensoramento Remoto — os quais estão sendo desenvolvidos hoje com a participação da indústria nacional. Dentro desse programa é importante citar que cabe ao Ministério da Aeronáutica o desenvolvimento do veículo lançador de satélites, um foguete que colocará em órbita esses satélites brevemente.

Cabe também ao Ministério da Aeronáutica o estabelecimento de uma base de lançamento nova, em Alcântara, perto de São Luís, em condições extremamente favoráveis para o lançamento de baixo custo. Esse programa vem sendo desenvolvido com muita competência por ambas organizações, e não tenho dúvida de que ele se tornará um sucesso a curto prazo; é um programa no qual o Governo tem atuado de maneira arrojada, envolve custo de cerca de 1 bilhão de dólares, num período de 10 anos, e estamos já percebendo, é sensível de se verificar, o estabelecimento de novas indústrias, principalmente na região de São José dos Campos, indústrias com competência na área de espaço e que, certamente, no futuro, também se tornarão exportadoras de produtos brasileiros. Então, estamos vivendo uma fase muito interessante e de grande otimismo na área tecnológica.

Esta transparência está um pouco desatualizada, mas ela dá uma idéia do nosso quadro de pessoal. Não temos tido uma evolução significativa; hoje o número é um pouco inferior a 1.700 funcionários, mas devemos destacar o fato de termos, hoje, perto de 330, 340 doutores e mestres, ou seja, uma concentração bastante grande de especialistas no Instituto

hoje. O INPE tem instalações em São José dos Campos, Cuiabá, Campina Grande, Fortaleza, Natal, um escritório aqui em Brasília, uma unidade também em Atibaia, em São Paulo, além de utilizarmos algumas instalações em Manaus, para atendimento da nossa rede de usuários; e no Rio de Janeiro.

Eu gostaria, agora, de começar a entrar mais diretamente no assunto de interesse desta Comissão — e cabe, agora, um esclarecimento do porquê estamos envolvidos nesse recente trabalho. O INPE vem atuando há vários anos, e de uma maneira bastante competente em vários segmentos, tanto da Ciência Espacial e Atmosférica, da Meteorologia, da Climatologia, da avaliação de recursos naturais, mas a última vez que, efetivamente, efetuamos um trabalho extenso de levantamento da Amazônia, que ocorreu em 1979, por solicitação do governo daquela época, e fizemos uma avaliação da situação da Amazônica; cobrimos o período de 75 à 78, e esses resultados foram publicados em 1980, pelo INPE, e, pela primeira vez, o País teve consciência da situação, da realidade da Amazônia. A partir daquela época um número bastante grande de instituições, principalmente internacionais, começaram a se preocupar também com o assunto, vários grupos passaram a trabalhar, mas há que se destacar o fato de que todos passaram a utilizar os dados produzidos pelo INPE em 1970 e publicados em 80. Uma série de projeções foram efetuadas, e, evidentemente, nenhuma outra organização do País passou a exercer essa atividade de maneira sistemática, com exceção de alguns trabalhos do IBDF. Nós, do INPE, ficamos um grande período sem saber exatamente a situação da Amazônia.

Com a crescente divulgação pela imprensa, e mesmo com o anúncio do Programa Nossa Natureza, em outubro do ano passado, acreditamos que seria oportuno para o Governo ter novamente à sua disposição dados confiáveis, dados que poderiam, por exemplo, colocar um certo "basta" nesse processo de especulação, a nível de imprensa e a nível internacional.

Tornei a iniciativa de procurar o Presidente da República, em março último, há um mês. Quando mostrei a Sua Excelência que teríamos condições de repetir aquele trabalho, Sua Excelência nos determinou que esse trabalho fosse conduzido de maneira prioritária na instituição e em tempo de poder anunciar esse resultado, ontem, no dia 6 de abril, no momento em que o programa Nossa Natureza passava a tomar medidas concretas com relação à preservação ao meio ambiente, à ecologia.

Fizemos mobilização muito grande, interna, um trabalho monstruoso, com dezenas de especialistas, em fins de semana, domingos, e conseguimos concluir esse trabalho neste domingo, agora, quando então partimos para a elaboração desse relatório.

Todos que estão aqui, do INPE, participaram, efetivamente, de fase importante desse trabalho.

A Presidência da República entendeu também importante que se apresentasse à sociedade não só uma tabela, um número frio, o que poderia dar margem a uma série de interpretações, mas que se apresentasse também, através de maneira gráfica, e optamos também por uma exposição, a ferramenta de que nós estávamos utilizando nesse processo.

Há um mal-entendido desagradável por parte dos não-especialistas no assunto, que confundem queimadas com desmatamentos.

Esta é uma das razões, inclusive, Senador, de eu haver solicitado dividir esta apresentação de especialistas de cada área, para que este assunto fique de uma vez por todas esclarecido.

Há até uma expectativa de que o Senado, com essa importante apresentação que temos a honra de, hoje, fazer aqui, possa utilizar-se dessas informações e dirimir dúvidas que normalmente vêm sendo trazidas à imprensa de maneira estranha.

Concluímos este trabalho. Foi, como eu disse, um esforço muito grande. Mas há que se imaginar: e agora? Temos um cenário onde três situações estão muito bem identificadas. Temos uma região praticamente intocável, a Amazônia, 95% da floresta, onde o Governo precisa estabelecer políticas claras de utilização racional dessa área; temos uma área já degradada e que, certamente, ações deveriam ser tomadas, objetivando minimizar o problema. O Governo ontem mesmo anunciou, através do programa Nossa Natureza, mecanismos ou interesses em atuar no campo do reflorestamento e outras medidas, e temos um área de expansão agrícola que precisa ser — essa sim — acompanhada com bastante cuidado e com ferramentas adequadas. O nosso objetivo, ao fazermos esse trabalho extenso, foi exatamente mostrar que existe no País competência, infra-estrutura, metodologia capaz de responder ao Governo no momento em que ele quiser apresentar dados concretos do que está acontecendo no País. Estamos usando a Amazônia como exemplo, mas certamente outras áreas do próprio programa, como a própria Mata Atlântica, o Pantanal, precisam ser utilizado, se valer de ferramentas como essa. Então, essa é a nossa grande motivação: mostrar que temos competência no País para fazermos isso.

No INPE, organizamos as nossas atividades enfocadas na Amazônia em três segmentos: a área da ciência espacial e da atmosfera, que cuida dos aspectos mais científicos, pesquisas; coordenará campanhas de coleta de dados, que vêm sendo negociadas com instituições do porte, por exemplo, da Nasa ou da própria agência europeia espacial, que são de nosso interesse. Temos hoje uma postura de solicitarmos a cooperação, e não simplesmente o de atendermos a um pedido de exercício de campanha no Brasil, isso é um fato muito importante. Isto quer dizer, na prática, que sabemos o que queremos, sabemos o tipo de dado que nos falta. Para isto, estamos em discussão para cooperação com outras instituições.

O segundo segmento da fiscalização. Existem ferramentas, satélites meteorológicos de baixa resolução, que são capazes de serem eficientes instrumentos num processo de identificação de queimadas e de auxílio ao Governo na atividade fiscal mais imediata daquele guarda florestal, daquele elemento responsável e lá efetivamente constatar fogo, que é certamente um processo danoso em certas condições, se ele não for controlado.

O segundo segmento é este de fiscalização, de alerta, de detecção, mas com uma interpretação específica sobre isto. Muita gente — repito — confunde queimadas ou áreas queimadas com taxas de desmatamento ou coisas semelhantes. Esperamos esclarecer este ponto. O terceiro braço das atividades do INPE reside no aspecto do monitoramento real, efetivo, claro, da evolução do desmatamento.

Quando propusemos a apresentação este trabalho ao Presidente da República, imaginávamos que alguma coisa precisaria ser feita a partir daí. Quem irá dar prosseguimento a este trabalho? E ficamos muito otimistas ao tomarmos conhecimento de que o Governo decidiu, e o Ministro Bayma Denys anunciou ontem em seu discurso o estabelecimento de um sistema de monitoramento nacional, onde várias instituições, o próprio Instituto Brasileiro do Meio Ambiente de Recursos Naturais Renováveis é uma parte, o INPE é uma parte também do sistema, o Serviço Geográfico do Ministério do Exército, o IBGE, Embrapa, Sudam, INPA, na Amazônia, enfim os órgãos que podem, efetivamente, contribuir nesse sistema de monitoramento estarão integrados a curto prazo num trabalho organizado.

Estamos, hoje, numa situação que podemos dar por concluído esse trabalho de avaliação da Floresta Amazônica. Vislumbramos a chance desse trabalho ser levado à frente, dentro desse sistema de monitoramento. Vamos continuar certamente com ênfase e precisaremos do apoio do Congresso, para que os recursos sejam colocados à disposição da nossa infra-estrutura de pesquisa e desenvolvimento. Não tenho menor dúvida de que, nas próximas semanas, entraremos em mais um esforço organizado, para atacarmos o problema das queimadas.

A maneira como eu imaginei que seria mais conveniente; para as apresentações detalhadas do INPE, seria começarmos com a área de ciência espacial. Eu gostaria de convidar o Dr. Volker Kirchhoff, Diretor de Ciência Espacial do INPE, para fazer a apresentação e cobrir um assunto bem interessante, que é a problemática de ozônio. O INPE vem desenvolvendo competência no estudo da química atmosférica, tanto a nível experimental como teórico. Por exemplo, nós operamos há vários anos o fotômetro Dobson, para medição integrada do conteúdo de ozônio na atmosfera. Em conjunto também com o Ministério da Aeronáutica, temos efetuado medidas da concentração de ozônio, através de instrumentos a bordo de balões e de foguete de sondagem, em cooperação com o Ministério da Aeronáutica. Em conjunto com outras organizações, temos desenvolvido campanhas de observa-

ção de gases minoritários, os quais, por suas propriedades radioativas ou químicas, são responsáveis pelo efeito estufa — outro tópico bem polêmico, e que tem sido invocado em associação com as denúncias do desmatamento. Tudo isso está de alguma forma relacionado, e eu achei então oportuno que, mesmo no campo mais científico, o Dr. Kirchhoff colocasse, de uma maneira clara, o que é que o país tem competência, o que é que ele vem fazendo, e o que é especulação. Dr. Kirchhoff, por favor.

O SR. VOLKER KIRCHHOFF — Caros Senadores, caros colegas, tenho a dizer algo sobre aquilo que é decorrência do desmatamento, e, em seguida, das queimadas, o que as queimadas fazem sobre a atmosfera. Como é que a liberação de gases que resultam de uma queimada aplicam o que elas modificam na nossa atmosfera. É por isso que eu vou ter que começar, mostrando aos Srs. o que normalmente consideramos nas diferentes regiões atmosféricas.

Hoje, vamos nos reter praticamente à parte inferior da atmosfera, ou seja, à troposfera, que vai aproximadamente até 15 km de altura na nossa região tropical. A estratosfera, evidentemente, também é muito importante, porque é lá que se concentra a camada de ozônio, mas sobre a qual, hoje, praticamente não falaremos muita coisa.

Faremos uma pequena e rápida descrição dos tipos de queimadas no Brasil, evidentemente, isso acho que todo mundo já sabe. Temos, na Amazônia, as grandes florestas virgens em alguns pequenos lugares ainda mas, também, sendo já queimados. No cerrado, a vegetação rasteira, principalmente capim, mas temos também uma contribuição significativa nas zonas urbanas, principalmente capim, vegetação baixa, e também, ultimamente, a cana-de-açúcar, cuja plantação aumentou tremendamente com a implantação do Programa Nacional do Alcool.

Também, rapidamente, uma lembrança do que as queimadas fazem. Para nós, a parte principal é a sua produção, a sua capacidade de produzir gases tóxicos na atmosfera, principalmente o monóxido de carbono, o dióxido de nitrogênio, o metano, além, evidentemente, do dióxido de carbono, que é o principal gás do efeito estufa e que também é o principal gás produzido nas queimadas, o gás mais amplamente produzido. Há várias outras coisas que têm um certo aspecto negativo quando essa queimada é feita de maneira errada.

O nosso interesse principal é naquilo que a ciência da atmosfera chama de "química da atmosfera", ou seja, o nosso interesse é no estudo daqueles componentes que normalmente fazem a atmosfera. A nossa atmosfera é uma mistura harmoniosa de gases que existem em equilíbrio natural. O exagero das queimadas pode e produz praticamente sempre um desequilíbrio nessa constituição atmosférica normal.

Estou mostrando aqui o que queremos dizer basicamente com "química da atmosfera". Temos a designação de elementos químicos

e os processos onde esses elementos químicos se combinam para, então produzir ou destruir determinadas substâncias na atmosfera, sempre em um ciclo natural.

Então, mostramos o caso da produção de ozônio, que acontece com a falta de associação da molécula de oxigênio e, também, o processo natural da destruição dessa mesma molécula de ozônio. Um processo, portanto, harmonioso na atmosfera, onde o equilíbrio entre esses dois processos antagônicos representa, produz um nível estável desse produto que escolhi hoje para mostrar que, no caso, é o ozônio.

Algumas substâncias importantes, quando se fala em constituintes atmosféricos ou gases que compõem a atmosfera — só para lembrarmos — são principalmente esses de que já falamos, como o oxigênio molecular, ozônio, etc.

O ziguezague é a avaliação sazonal. Ou seja, como o CO₂ é o principal gás que interage com a fotossíntese das plantas e, no inverno, as plantas, evidentemente, ficam num estado mais dormente, não absorvem tanto gás carbônico da atmosfera, então existe uma forte variação sazonal e essa concentração tem uma oscilação muito grande comparando-se inverno com verão.

O metano é um gás muito importante principalmente aqui, no Brasil, porque temos grandes áreas alagadas e elas produzem metano pela presença de microorganismos especiais nessas regiões que não utilizam, da maneira natural da maioria dos microorganismos, de usar o oxigênio do ar. Eles produzem, então, o metano, e o metano, que é também produzido por diversos outros processos industriais, mostra também um aumento de concentração na atmosfera em vários lugares do mundo, como também mostram gases muito mais próximos de um aplicação industrial mais recente, que são os chamados clorados ou CFC, os chamados cloro-fluor-carbonos, que são hoje considerados, pela grande maioria dos cientistas — existe unanimidade nesse ponto —, os responsáveis pela liberação de cloro na estratosfera e a conseqüente destruição de ozônio na estratosfera.

Esses compostos, como os Srs. podem ver, aumentam também de ano para ano, isso porque cada vez mais esses produtos são utilizados em processos industriais dos mais diversos tipos.

Rapidamente, para mostrar a situação atual. Temos aumento na concentração de vários constituintes minoritários, esses gases que existem em pequenas quantidades na atmosfera mas que reagem quimicamente, portanto, têm uma certa importância física e química. Os modelos prevêm a redução de ozônio devido ao item anterior, isto é, essa modificação artificial da atmosfera.

Terceiro item: os modelos não previram buracos de ozônio na Antártida. Isso nos mostra sempre que os cientistas não sabem tudo, infelizmente. É por isso que essas coisas têm que ser acompanhadas com todo o carinho porque não queremos ser surpreendidos mais

uma vez por um outro buraco, talvez num outro lugar.

O quarto item importante: o buraco em 1987 foi o maior, já temos os dados em 1988 e o buraco foi um pouquinho menor, mas não é tão importante levantar isso agora. As evidências sugerem, com bastante clareza, que as substâncias artificiais, em função de cloro, são as responsáveis pelos decréscimos de ozônio polar.

O SR. RELATOR (Jarbas Passarinho) — Essa divisão, por exemplo, que não foi feita na Antártida é causada particularmente pelo efeito do cloro-fluor-carbono?

O SR. MÁRCIO NOGUEIRA BARBOSA — Perfeito. Existe uma pequena diferença nas regiões equatorial e polar por causa de aspectos de transporte que são muito diferenciados na região polar, comparados com a região equatorial.

Mas o próximo ponto muito importante que gostaria de enfatizar, na minha pequena contribuição, é a ação de poluentes. A ação dessas substâncias que interagem quimicamente entre si e cujo resultado final, como podem observar os Srs., aqui embaixo, é o surgimento de uma molécula de ozônio. Existe uma possibilidade relativamente grande de reações catalíticas acontecerem na atmosfera com a possibilidade de produção de ozônio. Tudo começa com a reação de monóxido de carbono com essa molécula da hidroxila, que é muito abundante na nossa região tropical porque ela é produzida por radiação ultravioleta.

Isso significa que nós, que estamos interessados em queimadas, ficamos na expectativa de que elas produzam ozônio, justamente porque elas produzem aqueles gases chamados precursores para produção de ozônio. Se estamos na expectativa de que haja um aumento de ozônio na baixa atmosfera, temos que consultar nossos colegas médicos para saber o que isso faria, por exemplo em termos de toxicidade. Esta faixa de valores que estamos mostrando aqui demonstra este tipo de interferência de uma concentração elevada de ozônio sobre, diversos aspectos da vida biológica, por exemplo.

Abaixo de 105 bytes por milhão é uma faixa de concentração inofensiva, portanto, não apresenta muitos problemas. Porém, quando chegamos a 140, 150 bytes por milhão já encontramos irritação dos olhos e uma série de outras coisas indesejáveis. Sem falar na perturbação que isso causa, por exemplo, no bom desenvolvimento das lavouras. As pequenas plantas são muito sensíveis a uma elevada concentração de ozônio na atmosfera. Existe um decréscimo de aproximadamente 10% no rendimento das safras agrícolas para cada 10 bytes por bilhão de ozônio que se aumenta na atmosfera. É um dado recente de pesquisa, publicado nos Estados Unidos.

Mostramos aqui mais uma vez a tendência de crescimento do dióxido de carbono, que é o principal gás do efeito estufa. Como os Srs. podem ver na nossa era, esse crescimento, evidentemente, é muito mais acelerado.

E o CO₂ é abundantemente produzido nas queimadas de qualquer espécie.

Gostaria de mostrar alguma coisa relacionada com o nosso interesse primordial que são os dados obtidos na Amazônia. Esse foi um trabalho que fizemos junto com o Alberto, que irá falar daqui a pouco, onde mostramos a incidência das queimadas para o ano de 1987. E o que se faz com relação aqui é a nível de chuvas em cima, ausência de chuvas nessa época, e a grande concentração de focos de fogueira. Estamos falando em número de focos de fogo, vistos do céu, através dos satélites, sem nos preocupar-mos com o número de áreas desmatadas. É uma proporção entre a ocorrência de um fato e a ocorrência simultânea da pouca chuva que acontece nessa região. Estamos falando sobre a região de Cuiabá.

Vamos fornecer mais dados agora. Cuiabá, como já disse, como podemos observar naquele mapa, abaixo do limite inferior, no paralelo 16 graus, está bem ao sul de uma faixa de queimadas que acontecem na região de 10 graus. Os nossos dados foram divididos de tal maneira a se ter uma idéia da distribuição de várias concentrações com relação ao mês do ano. Aqui estamos nos meses de julho, novembro e dezembro, há concentrações baixíssimas, porque coincidem com a época das chuvas, e, no mês de setembro, há concentrações maiores de 80 bytes por bilhão, concentrando-se, então, de uma maneira bastante acentuada. Esses dados referem-se ao ano de 1987.

Gostaria que V. Ex.^a prestassem bem atenção, porque agora nós vamos comparar esses dados com os do ano de 1988, mostrando, evidentemente, que, em termos dessa medida que é ozônio na baixa atmosfera, nós tivemos em 1988 um ano muito pior do que o de 1987.

Temos várias maneiras de mostrar a mesma coisa. Por exemplo, medidas que foram realizadas no Pantanal Matogrossense também mostram uma dispersão muito maior no mês de julho, que é o mês da seca, variando desde 150 bytes por bilhão — e aqui nós estamos falando de monóxido de carbono — até 350 ou 400 bytes por bilhão, que são concentrações já consideradas muito elevadas. Podemos comparar esses dados com os da época da chuva, março, quando, então, temos concentrações bem menores e bem menos espalhadas em termos de desvio padrão, em termos de variabilidade real, entre 50 e 150 bytes por bilhão. Essas informações referem-se também à região de Mato Grosso, à região chamada do Pantanal de Mato Grosso.

Essa figura é muito importante, inclusive, já publicamos em revistas de circulação internacional, e mostra claramente o que as queimadas fazem de uma maneira relativa. Estamos querendo comparar agora aquilo que acontece numa região certamente afetada por queimadas com uma região que está muito pouco, talvez nem um pouco, afetada por queimadas. Então, a comparação aqui é evidente. Cuiabá está em amarelo, e Natal fica

a 6 graus para o Norte, praticamente embaixo do Equador e próximo à praia, onde o vento sempre sopra do oceano e, portanto, a probabilidade de que existam contaminações de queimadas é praticamente nula.

V. Ex.^a podem ver que a variação sazonal é muito pequena em alaranjado. Aqui já um pouquinho mais forte, porque é ozônio, que é um processo secundário de formação. Existe, então, uma pequena variação sazonal, mas, de qualquer maneira, o que queremos mostrar aqui, que dá para ver com bastante clareza, é que a parte em amarelo, isto é, Cuiabá, apresenta uma variação muito maior, devido à produção das queimadas — não existe uma outra explicação plausível para isso. V. Ex.^a podem notar também que aqui na região das chuvas, praticamente, não há diferença entre as duas estações, o que é também um bom indicador de que são realmente as queimadas que estão causando isso. Aliás, dizer que as queimadas aumentam a produção de monóxido de carbono e de ozônio na atmosfera não é novidade alguma. É apenas a primeira vez que estamos medindo esses níveis no Brasil.

Para finalizar a minha participação, vou fornecer dados sobre o ozônio de superfície, medido na cidade de Manaus, numa época em que não havia uma grande quantidade de queimadas. V. Ex.^a podem ver por comparação as duas épocas. Em Natal, a variabilidade tanto na estação seca, mostrada aqui em cima, quanto na estação chuvosa, não é muito grande. Se compararmos com Cuiabá, V. Ex.^a podem observar uma variabilidade muito maior. Estão todas na mesma escala e isso realmente representa uma variabilidade muito maior. Além da variabilidade maior, designada aqui pelos máximos e mínimos registrados, nós também observamos uma variação diurna muito forte. Aqui, nós temos horários do dia, de zero a 24 horas e verificamos, então, uma forte variabilidade com o ângulo solar, com o dia solar. E isso é esperado devido à interação da radiação ultravioleta com essas substâncias químicas que produzem uma variação esperada de ozônio, dessa forma como é apresentada.

Aqui, há mais um exemplo bastante dramático da influência das queimadas sobre alguns constituintes atmosféricos, no caso, é o ozônio, novamente, num dia de fevereiro de 1988, portanto, numa época chuvosa, onde não existem, praticamente, queimadas, comparado com o dia 18 de setembro de 1987, onde, então, essa concentração subiu para 90 partes por milhão, o que é aproximadamente três vezes mais do que o máximo registrado em qualquer estação do tipo rural porque essas medidas, evidentemente, são feitas na área rural, não nas áreas citadinas. Portanto, isso é mais uma evidência muito clara do efeito sobre a baixa atmosfera.

Estudando essas queimadas, cheguei à conclusão de que realmente nós, no Brasil, estamos exagerando as queimadas; estamos produzindo concentrações de substâncias artificiais na atmosfera, da ordem de três ou quatro vezes maior do que as naturais. Isso

é muito estranho porque temos leis, regulamentos, que ensinam, que pedem, que regulamentam esse uso do fogo tanto na cidade, como na região rural. Apenas, infelizmente, essas leis, esses regulamentos não são muito cumpridos no Brasil. Fiz essa cópia aqui, que é do complemento do Ministério do Interior, para lembrarmos disso, aliás, isso era uma coisa que eu também não conhecia, e só tomei conhecimento recentemente; existe toda uma regulamentação, uma descrição do que deve ser feito para permitir que se façam queimadas. Mas, infelizmente, isso não é observado. Temos condições de afirmar isso, sem medo de errar porque no ano passado fizemos um experimento, usando o avião Bandeirante do INPE. Sobrevoamos sobre largas áreas do Estado de São Paulo, que é um Estado que evidentemente deveria seguir esses regulamentos, e presenciamos, durante o mês de setembro, no meio da época seca, uma grande produção; um grande surgimento — visualmente detectamos, vimos, fotografamos e comprovamos — de inúmeras queimadas que aumentaram em muito a concentração de monóxido de carbono na atmosfera.

É bom ponto para eu parar e, se houver alguma pergunta, eu gostaria de responder.

O SR. PRESIDENTE (Nabor Júnior) — Senador Ronaldo Aragão, V. Ex.^a tem a palavra para fazer as perguntas que desejar.

O SR. RONALDO ARAGÃO — Só ao Dr. Kirchhoff. Primeiro, para dizer, no início da reunião, que isso é uma reuniãozinha, talvez assim pela conotação de carinho pela reunião.

E, no início, V. S.^a falou em queimadas erradas. Quais são as queimadas certas?

O SR. VOLKER KIRCHHOFF — Eu acho que a maneira certa de responder a essa pergunta seria; todas as queimadas que não obedecem ao regulamento são queimadas erradas. Mas, hoje, no Brasil, não existe queimadas erradas; todas, praticamente, são erradas. Agora, é importante distinguir entre as queimadas necessárias e as não-necessárias, porque, evidentemente, a queimada — como eu mostrei numa das transferências — é uma coisa necessária, em certas circunstâncias, porque não existe outra maneira de se limpar uma certa área para o cultivo. Mas, existem muitas circunstâncias em que as queimadas são realizadas sem absolutamente nenhuma necessidade.

O SR. RONALDO ARAGÃO — V. S.^a agora, no fim, falou que sobrevoou São Paulo num avião do Inpe. Ora, nós estamos vendo que São Paulo já está totalmente devastado.

O SR. VOLKER KIRCHHOFF — Certo, nós também fizemos isso. Mas eu me referi a São Paulo, por causa de um experimento especial que realizamos no ano passado, medindo o efeito da queima de cana-de-açúcar na atmosfera. V. Ex.^a sabe que São Paulo, hoje, é o Estado que tem maior plantação de cana do Brasil. São 2 milhões de hectares, plantados de cana. Foi por isso, então, que escolhemos São Paulo para fazer o experimento. En-

tão, quando realizamos este experimento, notei, em vários locais, fogueiras, por exemplo, em plantações de eucalipto. Uma coisa absolutamente desnecessária. Totalmente, não é? Falando nisso, eu me lembrei desse detalhe, mas nós, evidentemente, fizemos isso, também, na Amazônia, e o nosso colega Alberto Sessa vai falar mais sobre isso.

O SR. RONALDO ARAÇÃO — Qual a diferença entre a queimada da palha e da queimada...

O SR. VOLKER KIRCHHOFF — A diferença, em termos de química da atmosfera? A palha de cana-de-açúcar tem uma vegetação muito densa e úmida, então, ela produz um tipo de fumaça que nem a floresta virgem produz. É uma fumaça extremamente compacta, preta, que tem uma capacidade de produção de ozônio extremamente elevada.

O SR. RONALDO ARAÇÃO — Não sei se seria apropriada, a pergunta, para V. S.ª mas vou fazê-la. Qual o modelo mais apropriado para a ocupação da Amazônia?

O SR. VOLKER KIRCHHOFF — Essa é uma pergunta muito complexa, e eu não sei se sou a pessoa mais qualificada para responder. Mas, em termos de experiência, como, por exemplo, o resultado das queimadas, evidentemente, eu acho que o primeiro passo, que deve ser o passo mais simples, é o da conscientização popular. Nós temos que mudar certos costumes que o brasileiro tem de tocar fogo em tudo. Isso, inclusive, tem uma conotação religiosa. V. Ex.ª sabem que, no mês de junho, existem as festas juninas, e as pessoas gostam de fazer a fogueirinha. É divertido, é gostoso.

Isso está muito enraizado nas pessoas. As pessoas sentem um certo prazer, pois, talvez estejam ligados, ainda, com aquela idéia de ir à fazenda, fazer churrasco lá fora, esse tipo de coisa. Então, o brasileiro não tem essa concepção de que queimar, em demasia, faz mal a ele próprio, porque jogando ozônio e monóxido de carbono na atmosfera, como já mostrei, prejudica a lavoura. Que dizer, a pessoa que exagera na queimada vai ter prejuízo. Vai ter prejuízo, com toda certeza. E isso, então, tem que ser ensinado à população, tem que ser passado para ela, para ela entender isso e fazer a comprovação.

O SR. RELATOR (Jarbas Passarinho) — V. S.ª mostrou um quarto, aí, três resquícios de queimada: uma sobre o ozônio, outra sobre o efeito estufa e uma terceira...

O SR. VOLKER KIRCHHOFF — Sobre as variações da química da atmosfera inferior.

O SR. RELATOR (Jarbas Passarinho) — Da atmosfera inferior. Depois de sua exposição, V. S.ª concluiria, por exemplo, que, quanto ao efeito estufa, tem cabimento as colocações do Sr. Mollion, aqui negada pelo agrônomo Alvim, de que haveria uma concentração, especialmente de monóxido de carbono, capaz de caracterizar até uma concentração de 25% na atmosfera? Desse valor? É um dado que o Sr. Mollion, que nós ainda pretendemos ou-

vir, aqui, deu a público, inclusive, pela "Folha de S. Paulo". Eu mostrava, que o problema da queimada podia ter correlação com variação do clima. E o Dr. Alvim contesta isso. Disse que não conhece ninguém que possa medir isso. E de onde o Sr. Mollion tirou esses 25% de concentração?

O SR. VOLKER KIRCHHOFF — Certo. Bom, aí, existe, o seguinte ponto importante: a literatura internacional, que trata desse assunto, está um pouco desatualizada.

Eu, até, conversando com Márcio, em outro dia, mencionei esse fato. Mas é evidente que temos que considerar duas coisas: primeiro, o consenso, hoje, da comunidade científica, e, depois, examinamos um pouco mais a fundo esse tipo de consenso. O consenso, hoje, na comunidade científica, sobre as queimadas, é sobre a região tropical e, aí, estamos incluindo, não só a Amazônia, mas todo o resto também, a parte asiática e a africana. Essa contribuição, hoje, na literatura, e já durante mais de dez anos, apregoa, ensina, diz que a contribuição da queimada, então, de biomassa é de 800 milhões de toneladas por ano, ao passo que a parte industrial, ou seja, a parte produzida por exaustão de automóvel, etc., é de apenas 600 milhões de toneladas por ano. Portanto, está ali, um pouquinho maior, até.

Evidentemente, o problema da queimada tem esse interesse internacional, por causa desse conceito. Ela não é uma coisa desprezível; não é 25%, é mais; é de 50% a proporção. Mas é a literatura quem diz; não existe nenhum experimento feito no Brasil, ou em qualquer outro lugar, que tenha retomado esse estudo, que foi, primeiramente, publicado em 1980, uma parte, e em mil e novecentos... Agora, falha-me a data, mas alguns anos depois, sobre a parte de monóxido de carbono e CO₂.

Este é um assunto realmente polêmico, mas que temos que distinguir: primeiro, o consenso, e, depois, a numerologia.

O SR. RELATOR (Jarbas Passarinho) — O Senhor concluiria a sua exposição, afirmando que as queimadas que praticamos no Brasil têm, realmente, algum efeito adicional em relação ao chamado efeito estufa?

O SR. VOLKER KIRCHHOFF — Sem dúvida alguma. Estou convencido disto, porque o efeito estufa é o resultado de um processo físico muito simples. Não há mistério algum, ali. Temos o efeito estufa natural, que é uma coisa boa para todos nós, porque eleva a temperatura da superfície terrestre, que, de outra maneira, seria gelada, coberta por geleiras, etc., mas a contribuição que se está fazendo, hoje, por causa de gases artificiais injetados na atmosfera, inclusive os devidos às queimadas na Amazônia, de acordo com esse consenso, evidentemente, contribuem significativamente para o efeito estufa. Não tenho dúvida alguma sobre isto.

O SR. RELATOR (Jarbas Passarinho) — Muito obrigado.

O SR. PRESIDENTE (Nabor Júnior) — O Sr. Senador Mário Maia deseja fazer perguntas ao nosso expositor? (Pausa.)

Tem a palavra o nobre Senador Mário Maia.

O SR. MÁRIO MAIA — Peço desculpas porque eu não estava presente à sua exposição, pois tive que sair, momentaneamente, para atender a um caso urgente em meu gabinete. Estou voltando agora. Mas creio que V. S.ª poderá satisfazer a minha curiosidade, porque é uma informação técnica para confirmação. Eu estava aqui no momento em que o Presidente, Professor Márcio Nogueira, fez uma referência de estudos do INPA através do *Landsat*, parece-me, no período de 1973 a 1978, e que havia feito a análise desses dados, que era o último...

O SR. VOLKER KIRCHHOFF — Permite-me V. Ex.ª, Senador, aos trabalhos que o próprio INPE fez, em contato com o antigo IBDF...

O SR. MÁRIO MAIA — ... com o IBDF, nesse período, aproveitando os dados colhidos nesse período... Entendi assim; é verdade?

O SR. VOLKER KIRCHHOFF — Sim; o trabalho foi concluído...

O SR. MÁRIO MAIA — O INPE ter-se-ia valido dos dados colhidos pelo *Landsat*, no período de 1973 a 1975, depois, de 1975 a 1978, e feito um relatório, que teria sido o último, antes deste, que os Srs. Agora apresentaram ao Presidente da República. Foi esse do INPE?

O SR. VOLKER KIRCHHOFF — Exatamente. Foi o único relatório que o Inpe publicou.

O SR. MÁRIO MAIA — Exatamente.

Nesse relatório antigo, baseado nesses dados, fiz essa pergunta ao conferencista que antecedeu a V. S.ª, Dr. Paulo Alvim, e ele nos informou também, assim de maneira geral. Mas, como os Srs. tratam com os números especificamente, eu queria repetir a pergunta: se tem, fundamento científico essa preocupação e se a tendência é esta? Foi um estudo feito pelo Professor Phillip Fearnside que, valendo-se desses dados, fez uma previsão de deflorestamento total das matas dos Estados da Amazônia, dentro de períodos que seriam críticos e não dramáticos, seriam trágicos se a previsão acontecesse. Felizmente, alguns dados já venceram e não aconteceu como ele previa. Ele mesmo chama a atenção no trabalho, que não eram dados, era uma tendência, mas que esta vinha aumentando consideravelmente em virtude do uso do instrumental de derrubada da mata a partir de 1970, quando se deixa o uso do machado, e de foice e se passa a utilizar a motosserra, o cortante e os desfolhantes, aumentando consideravelmente a velocidade do desmatamento. Então, faz-se uma previsão trágica para os Estados que as florestas estariam completamente desaparecidas a prevalecer esse tendência de desmatamento, se não houvesse uma parada nisso com uma estatística dos anos — os Srs. todos devem conhecer esse trabalho — Acre, 1995; Amapá, 2159; Amazonas, 2003; Goiás, 1988 — já passou; Mara-

nhão, 1990. Aliás, conversando com um Senador do Estado de Tocantins, constatamos que já não existe mais mata no norte de Goiás.

Eu queria saber a veracidade dessa análise e se realmente ela tem essa tragicidade que é expressa nos números do Professor.

O SR. MÁRCIO NOGUEIRA BARBOSA — Senador, nós vamos ter um segmento específico nesta apresentação, onde nós certamente cobriremos o ponto de vista do colega, do INPE, exatamente enfocando esse aspecto daquela previsão que foi feita e a constatação da realidade de hoje, que nós estamos neste momento terminando, concluindo um dos segmentos de trabalho do INPE, que é esse segmento mais científico que precisa, como o Dr. Kirchhoff mencionou, muito mais de investigação, nós sabemos hoje e temos consciência do efeito prejudicial de queimadas indiscriminadas em certa situação da química da atmosfera, mas o problema específico de desmatamento nós iremos focar em poucos minutos.

O SR. MÁRIO MAIA — Outra pergunta.

O SR. PRESIDENTE (Nabor Júnior) — A Presidência, para ordenar melhor os trabalhos, gostaria de sugerir aos Srs. Senadores que nós ouvíssemos os outros expositores da equipe do Dr. Márcio, que também vão abordar outros temas que são de interesse da comissão e, ao final dessas exposições, então se fariam as perguntas e seria designado qualquer um dos três, além do Dr. Márcio, para responder às indagações dos Srs. Senadores. Essa metodologia talvez seja a melhor, a de ouvirmos os demais elementos da equipe.

O SR. MÁRIO MAIA — Eu peço desculpas à Direção da mesa e quero explicar a minha falha. É que eu saltei do bonde andando, como nos antigos tempos que fazíamos quando estudante no Rio de Janeiro; e peguei o bonde andando novamente. Felizmente eu não caí no salto. Eu aguardarei a oportunidade.

O SR. PRESIDENTE (Nabor Júnior) — Essa metodologia havia sido sugerida pelo Dr. Márcio me pareceu no momento que não era mais adequada, mas agora nós chegamos à conclusão de que é realmente interessante nós ouvirmos aqui os demais membros da sua equipe, para o final os Srs. Senadores fazerem as indagações.

Então, o Dr. Márcio está com a palavra.

O SR. VOLKER KIRCHHOFF — Eu só peço permissão para fazer um pequeno comentário ainda a respeito dessa pergunta. Acho que todo exercício que foi mencionado foi de futurologia, feito há alguns anos quando então foi um exercício interessante, mas no instante em que se tem dados modernos, novos, trabalhados, confiáveis, é evidentemente que aqueles números produzidos por um exercício de futurologia não tem mais valor nenhum.

O SR. MÁRIO MAIA — Ficaram obsoletos, então?

O SR. VOLKER W.J.H. KIRCHHOFF — Exatamente, hoje nós temos dados muito melho-

res e o nosso colega Roberto Cunha vai falar sobre isso em detalhes.

O SR. MÁRIO MAIA — Muito obrigado.

O SR. PRESIDENTE (Nabor Júnior) — Nós agradecemos, então, a participação do Dr. Kirchhoff e oferecemos a oportunidade ao próximo depoente a ser indicado pelo professor Márcio Nogueira Barbosa.

O SR. MÁRCIO NOGUEIRA BARBOSA — Obrigado, Sr. Presidente. Gostaria de convidar agora o Dr. Luiz Gilvan Meira Filho, que fará uma breve apresentação dos trabalhos que o INPE produz na área de meteorologia. Ele é o Diretor de Meteorologia do INPE, foi diretor, também, durante vários anos, da Organização Meteorológica Mundial e irá focar o aspecto da influência dos desmatamentos e da simulação dos efeitos do desmatamento — porque temos de utilizar ferramentas um pouco mais científicas do que a meteorologia apenas — em cima do clima.

O Dr. Kirchhoff cobriu a problemática de química da atmosfera, ozônio, efeito estufa, e o Dr. Luiz Gilvan irá atacar agora o problema do efeito desmatamento da Amazônia, especificamente sobre o clima.

O SR. LUIZ GYLVAN MEIRA FILHO — Srs. Senadores, eu gostaria de mudar um pouco o enfoque e tentar enxergar o problema por um ângulo completamente diferente e falar um pouco sobre a evolução da meteorologia nos últimos anos, nas últimas décadas, período durante o qual se passou de um conceito de meteorologia como o estudo da nossa atmosfera sob um ponto de vista pontual — até o fim do século passado havia observatórios meteorológicos, estudava-se os fenômenos no local — e o grande desenvolvimento do fim do século passado e das primeiras décadas deste século foi a chamada visão sinótica da meteorologia, inclusive permitida com o desenvolvimento do telégrafo, um ponto a partir do qual as pessoas puderam enxergar o conjunto das variáveis meteorológicas sobre uma região e a sua evolução ao longo do tempo.

Esse desenvolvimento, especialmente com o auxílio dos satélites artificiais da terra — eles foram em grande medida responsáveis por isso, pela sua capacidade de observação global, como o Márcio mostrou, inclusive sobre os oceanos — e o desenvolvimento da compreensão dos mecanismos físicos da atmosfera e, mais recentemente, dos mecanismos químicos da atmosfera, e o desenvolvimento da capacidade humana de simular, em computadores, aliás, na realidade, em supercomputadores, permitiram que recentemente algo que já se sabia desde a década de 1920, a nível conceitual, que o problema da atmosfera, ou seja, o problema de previsão ou de simulação do comportamento da atmosfera nas diferentes escalas de tempo era, na realidade, um problema de mecânica de fluido, ou, em termos matemáticos, um problema das equações diferenciais da mecânica de fluidos que, em princípio, poderia ser resolvido se houvesse uma capacidade de cálculo suficiente.

Com o desenvolvimento tecnológico, inclusive na área de computação, isso tem permitido a utilização de modelos bastante completos, ou seja, com esse tripé do aumento tremendo da capacidade de observação, da compreensão física dos fenômenos e da capacidade de modelagem, a meteorologia hoje em dia é enfocada de uma forma que ultrapassou o ponto de vista da pura meteorologia sinótica, de uma visão de um mapa meteorológico para o extremo de simulações da atmosfera de todo o nosso planeta e, rapidamente, este conceito tende a se estender para a simulação simultânea do comportamento dos oceanos e ainda como um sonho em um horizonte mais distante, necessariamente, a inclusão da própria biosfera da Terra.

Nas diferentes escalas do tempo e na realidade o problema é um só: ou da previsão de tempo de curto prazo, ou da simulação da evolução do clima no período de vários meses, o problema de previsão da seca no Nordeste, ou o problema — aí não se usa a palavra "previsão" — de simulação do que aconteceria com a atmosfera da Terra se determinadas coisas ocorrerem, isso é uma arte em pleno desenvolvimento e nos próximos 20 anos se espera muito disto.

Quando se fala de atmosfera como ciência, é uma ciência que não se presta ao trabalho de laboratório, ou seja, é impossível ter um laboratório do tamanho da Terra, e a única esperança que existe para se estimar o que vai acontecer no futuro é com a utilização desses modelos. Digo isto porque, pelo menos em parte e obviamente sem querer entrar em outras considerações nas quais eu absolutamente não tenho nenhuma competência — tenho dúvida se tenho competência nesta — mas que tenho absoluta certeza de que, por detrás de algumas colocações que vêm sendo feitas a nível internacional, essa preocupação com o clima da Terra, este tipo de enfoque, isto realmente corresponde a uma preocupação real de diversos países e do próprio Brasil, que também tem participado desses foros.

Puxando um pouco para o lado matemático do problema, diz-se que o problema da previsão ou da simulação da evolução da atmosfera para escalas de tempo curtas é um problema de condições iniciais, ou seja, se me disserem qual é o estado da atmosfera neste momento, bem definido, com uma boa rede de observações, consigo, com alguma facilidade, estimar a evolução da atmosfera nas próximas horas e nos próximos dias. À medida que este prazo aumenta, quando quero passar além, vamos dizer, de 10 dias, que é a chamada previsão de médio prazo, inevitavelmente o problema matemático de condições iniciais passa a ser mais um problema de condições de contorno. Na realidade, deve ser assim, porque o que determina, a longo prazo, a estatística do nosso clima são os contornos, ou seja, o que ocorre na superfície da Terra e o que vem de fora, estes são os dois contornos da atmosfera.

Um exemplo muito óbvio disto, e que os Srs. têm ouvido falar com alguma frequência, é essa história do efeito da temperatura na

superfície do mar sobre as secas do Nordeste etc. O que está sendo dito é que claramente nesta faixa de 10 dias a um, dois ou três meses, a evolução da atmosfera é dominada em grande medida pelo que está acontecendo nas condições de contorno da atmosfera.

Como disse o Dr. Kirchhoff, os cientistas erram com uma frequência indesejável para a profissão, mas certamente erram, durante muitos anos foi moda dizer uma coisa fisicamente óbvia, que as manchas solares afetariam o clima. Claro, é um dos contornos, a fonte de energia é o sol, se o sol varia, deve mudar. Isto é um exemplo de uma situação rara, ou seja, na hora da numerologia, de tirar a limpo, olhar os dados, até hoje ninguém conseguiu evidenciar esse tipo de efeito.

Há alguns efeitos que, através de uma metodologia apropriada, ou seja, do lançamento de portes e da construção de modelos e da necessária verificação contra a realidade que, afinal, é a única coisa que conta, que é o único juiz da correção destes resultados se tem explicitado vários efeitos de condições do contorno do planeta Terra sobre a evolução da atmosfera nessas escalas de tempo de poucos meses. Passando para escalas de tempo ainda mais longas, entra um complicador adicional que é a própria química da atmosfera. O Dr. Kirchhoff já disse alguma coisa sobre isto. O efeito estufa é um elemento da natureza, isto sempre houve, são os gases ativos sob o ponto de vista da radiação na atmosfera que determinam, inclusive, a própria estrutura da nossa atmosfera. Na medida em que essa composição for alterada, em princípio, quer dizer, a primeira reação é esperar que isto efetivamente altere as condições de funcionamento da nossa atmosfera.

O processo de atingimento de consenso científico nessas questões é muito complicado, esse problema do aquecimento da atmosfera da terra. Lembro-me que há cerca de 15 anos, estávamos falando bastante sobre isso, havia dúvidas, a pergunta colocada é a seguinte: se aumentar a quantidade de CO_2 , ou, para ser explícito, ter uma baliza, se eu dobrar a quantidade de CO_2 na atmosfera da terra, a terra esquenta ou esfria? Durante muitos anos houve dúvidas publicava-se um artigo defendendo um lado ou outro. Dentro da metodologia correta que é o julgamento pelos pares, os artigos têm que ser publicados, têm que ser julgados, ou criticados, e eventualmente, não é um processo como os Srs. usam, aqui no Congresso, de votação, mas eventualmente se abrange um certo consenso a respeito de uma questão. E há alguns consensos que, efetivamente, têm sido estabelecidos, o Dr. Kirchhoff mencionou alguns, e um que, claramente parece assentado hoje, é uma coisa hipotética, se a quantidade de CO_2 na atmosfera da terra for dobrada, a temperatura deve, com certeza, aumentar e não diminuir; a ordem de grandeza desse aumento, o intervalo que se coloca, hoje em dia, é da ordem de um grau e meio a quatro graus e meio, mas ninguém se arrisca a assinar mais do que isso. Então, esse é um dos consensos já estabelecido.

O SR. RELATOR (Jarbas Passarinho) — Se dobrar a concentração de CO_2 !

O SR. LUIZ GYLVAN MEIRA FILHO — Se dobrar a concentração de CO_2 na atmosfera lá no início, deve aumentar a temperatura média da superfície de todo o planeta. E isso tem sido as fontes de preocupações, porque as consequências disso, não têm sido modeladas com tantos detalhes, aí as consequências são fáceis como derretimento de gelo etc.

Por outro lado, não há realmente na minha estimativa, mas o problema é bastante complicado. O problema do CO_2 , ao ponto de que não há realmente um consenso sobre se o aumento do CO_2 na atmosfera da terra, que é um lado observacional, e portanto seguro — o Dr. Kirchhoff mostrou o gráfico — não há nenhum consenso se esse aumento é realmente devido à atuação do homem, inclusive com toda a revolução industrial. Porque o ciclo do carbono no planeta é algo extremamente complicado, e um dos jogadores, nesse balanço dos átomos de carbono no planeta, que são os oceanos, e é um jogador muito difícil de ser compreendido, na medida em que há preciosamente poucas medidas confiáveis sobre as trocas de carbono entre os oceanos e a atmosfera.

É claro que os contornos da atmosfera, no caso, a superfície anterior afeta a atmosfera nessas escalas de tempo, desde meses até alguns anos — uma variação secular — seria simplesmente por uma questão de proporção, na medida em que a Amazônia corresponde a uma certa percentagem da superfície da terra, seria até de se espantar se alguém dissesse *a priori* que, realmente, não afeta o clima. Agora, de novo há que tomar cuidado com exemplos históricos de situações onde fisicamente uma coisa parece que acontece, depois, na hora de calcular os números, descobre-se que não. É muito difícil esse processo, é preciso ser feito com cuidado.

O SR. RELATOR (Jarbas Passarinho) — Se o Sr. me permite, o que nós desejamos é chegar a números confiáveis. O Sr. sabe perfeitamente que esses números são conflitantes até agora, variando com as origens. Quando nós fizemos a interpretação final, o Dr. Márcio disse que ficará mais claro. Mas, caracterizando, por exemplo, essa premissa de que o aumento do CO_2 significaria aumento de temperatura, e não de diminuição, e nisso haveria consenso científico como o Sr. diz, e que poderia levar a temperatura média a elevar-se de 1 a 4 graus. Quanto a essa duplicação da concentração de gás carbônico na atmosfera, o Sr. teria algum dado que permitisse concluir qual é o maior contribuinte para isso. Por exemplo, as queimadas na Amazônia teriam um grande valor em relação a tudo que se faz na face da terra? Ou haverá outras contribuições muito mais importantes, na possibilidade de dobrar essa concentração de CO_2 ?

O SR. LUIZ GYLVAN MEIRA FILHO — Se o Sr. me permitir alterar um pouquinho a ordem, Senador, só para separar um pouco a

escala de tempo, eu imaginava que o Sr. tivesse essa preocupação de o mais possível querer ter número etc, gostaria de apresentar alguns números que foi possível obter, primeiro separando o problema de prazo mais curto, ou seja, na escala de tempo onde ainda não é a química da atmosfera que está influenciando, é um exercício que tem a ver com o problema de clima que acontece na atmosfera numa escala de vários meses a um ano, chamadas de flutuações climáticas em um período muito curto, e aí o efeito não passa pela química ou por efeito de estufa ou coisas mais complicadas de prazo mais longo, mas é simplesmente o efeito de que a Floresta Amazônica, a interação dela com a atmosfera é feita essencialmente por três mecanismos. Um deles é o problema mecânico de arrasto, de atrito, porque uma floresta apresenta um atrito maior para o escoamento dos ventos, do que um campo com vegetação, mais baixa; e o segundo é o da vácuo transpiração, ou seja, a superfície folhear de uma floresta é muito maior do que uma vegetação de campo, ou seja o processo é muito mais eficiente na floresta; e o terceiro tem a ver com a cor da floresta, que é mais escura, e portanto tem uma refletividade menor e absorve mais energia solar do que uma superfície mais clara, e aí é realmente uma questão de cor, ou de albedo, como chamam os meteorologistas. É uma pergunta que é evidente, é que se eu tirar a Floresta Amazônica o que acontece devido a esses efeitos? Essa é uma área em que já está chegando a algum consenso entre os cientistas. Há basicamente, três grandes trabalhos nesta linha, um de uma senhora inglesa Anderson Selers, outro em conjunto e de autoria com ela, do Dr. Robertson Dickson, do Centro de Pesquisa Atmosférica Nacional dos Estados Unidos; e o terceiro, sempre se supõe que o último é melhor, porque usou melhores informações, melhores modelos e etc. de um colega nosso do INPE, o Dr. Carlos Afonso Nobre, que no momento está nos Estados Unidos, acabando este trabalho, usando facilidades inclusive computacionais, porque as daqui não estão prontas, e o processo consiste, basicamente em pegar o modelo de toda a atmosfera da terra, e mudar os cartões de dados das primeiras linhas, e em algum momento, dentro do programa, precisa ser dito, qual é rugosidade da superfície nessa região, qual é a capacidade de vácuo — transpiração e qual é a refletividade? Então, artificialmente ou hipoteticamente, troca-se esses três números e usa-se esse modelo duas vezes, a partir de dados reais e, no caso, ele pegou um período de 1987 e, artificialmente, quando se faz isso procura-se exagerar o efeito justamente para explicitar as consequências. Então, eles retiraram toda a Floresta Amazônica, e de todos os países vizinhos. É a forma correta de fazer isso, porque senão o efeito não aparece.

O SR. REALTOR (Jarbas Passarinho) — Agora, aqui para nós, é evidente que ninguém pode, em condições de sanidade mental, pensar que nós vamos abater toda a Floresta Ama-

zônica. E isso academicamente está certo, mas...

O SR. LUIZ GYLVAN MEIRA FILHO — Isso é um exercício acadêmico é a forma correta de se fazer isso. É por esse caminho. Eu diria que esses números, aparentemente, estariam correspondendo a um consenso, porque são modelos diferentes e mais aperfeiçoados e não distoam dos resultados anteriores obtidos em trabalhos completamente diferentes.

Eu conversei, por telefone, com o Dr. Nobre, e ele me autorizou a trazer. Isso aqui é um trabalho ainda não publicado e ele, essencialmente, simulou a substituição de toda a Floresta Amazônica, sem considerações nem por fronteiras políticas, a substituição por pastos e comparou o resultado obtido; se fosse substituída toda a floresta e com o resultado se a floresta fosse mantida. Em resumo o que ele indica é que por trimestre, de janeiro a março, a tendência seria haver um aumento de temperatura, e ele não autorizou o uso dos números, e disse "Eu garanto que é para cima". Se é um, se são dois, se são quatro, o artigo que ele vai publicar não vai garantir os números mas a ordem de grandeza do efeito da diferença é mais ou menos isso: tende a aumentar na região Amazônica e há sempre um mecanismo de compensação na atmosfera, e no caso haveria uma tendência de diminuir um pouco aqui embaixo. Os efeitos principais seriam esses, no caso a precipitação é outra variável afetada de novo no caso de janeiro a março, há uma tendência de diminuição da precipitação. Ai está colocado em número de milímetros por mês, o Dr. Molion prometeu, quando ele falar em seguida, talvez, colocar isso um pouco na perspectiva de quantos milímetros normalmente tem por mês lá, mas haveria uma tendência de diminuição na região Amazônica e, de novo, com um mecanismo de compensação de aumento aqui embaixo.

A evaporação tende a diminuir na região Amazônica, e aumentar aqui e a outra variável, a importância seria umidade relativa — pela qual eu peço desculpas pelo erro de português — haveria uma diminuição na região e um aumento aqui embaixo. Então, essa é a ordem de grandeza das coisas num exercício hipotético de modelagem, que aparentemente está atingindo certo consenso.

O SR. MÁRCIO NOGUEIRA BARBOSA — O que se extrai dessa iniciativa internacional, que é a maneira correta de tratar esse problema, é trabalhar com tecnologia avançada, por situação de modelagem e não cronologia. Então, suposições do tipo, se 5% da Amazônia que está desmatada vai acontecer isso, o frio vai aumentar 4 graus, então, vai desgelar as calotas polares, então vai inundar a Holanda, então, é uma série de entões que vão sendo colocados que, na realidade, carecem de rigor científico. Hoje, eu acho que está se conseguindo chegar num certo estágio de desenvolvimento e isso talvez possa ser simulado, mas não existe ainda, e nós não devemos adotar essas suposições, um exercício de futurologia, até mesmo para apoiar iniciativas políticas ou

de posições de governo, que normalmente são solicitadas, sejam tomadas. Então, acho que essa é o extrato do exercício de...

O SR. RELATOR (Jarbas Passarinho) — Creio que para a Comissão é interessante que, como se prova em matemática também por absurdo. Então, se nós tivéssemos feito o desmatamento total de milhões e milhões de quilômetros quadrados com essa consequência, poder-se-ia chegar a uma conclusão de que o número é alarmista se fala, por exemplo, uma proporção muito menor de desmatamento. Não é isso?

O SR. LUIZ GYLVAN MEIRA FILHO — Por uma questão de rigor nas coisas e para não ser acusado pelos meus colegas de linearizar um processo que é intrinsecamente não linear, um dos grandes perigos dessa história é sair multiplicando números e fazendo regra de três, fazendo proporções, quando sabidamente os processos são intrinsecamente não lineares. Ou seja, o autor do trabalho não sou eu, o Dr. Luiz Carlos Nobre certamente não me autorizaria a pegar esses números aqui e fazer uma proporção.

O SR. RELATOR (Jarbas Passarinho) — É claro, não podia fazer o mesmo número lá, dividindo por dois, se apenas a metade da floresta fosse destruída. Mas eu posso inferir alguma coisa a partir do momento em que toda a massa florestal for devastada, degradada a floresta, e uma participação bem menor em relação a isso, que senão total. Ai fica alguma coisa que se pode pelo menos pensar, não se pode afirmar, mas se pode pensar. A menos que eu concluísse que 5% da Floresta Amazônica desmatada teria o mesmo efeito que toda a Floresta Amazônica desmatada, logicamente eu não posso concluir isso.

O SR. LUIZ GYLVAN MEIRA FILHO — Acho que ninguém aceitaria isso. Perguntei especificamente ao Carlos Nobre, por que o Sr. não manda os seus gráficos, mostrando o mundo? Porque há mecanismos de compensação na atmosfera. Ele me disse: "Eu não mando porque não há entre nós nenhuma confiança sobre resultados fora da região próxima, ou seja, o artigo 10, na publicação, deve dizer que se notam efeitos, quer dizer, a atmosfera é um fluido, se mexer aqui, mexe em todos os cantos. Mas essas variações não se conseguem distinguir do ruído normal das variações, nesse estágio dos trabalhos. Agora, isso é uma escala de tempo. A escala de tempo mais longa, o complicador adicional do comportamento da atmosfera, além da evolução das condições de contorno, tira a Amazônia, põe a Amazônia, El Niño, esquenta o oceano, que são mecanismos dominantes nessa escala de tempo, de meses a ano, a longo prazo, o complicador adicional é claramente a química da atmosfera. Esses efeitos tendem a ser globais na medida em que o próprio movimento da atmosfera mistura as substâncias químicas.

E, agora, tentando responder a sua pergunta, não fiz esse exercício, não sei se me arriscaria. Se for aceitar, até concordo que uma primeira aproximação linear se poderia fazer um

raciocínio do tipo que se há modelos razoavelmente seguros que "amarram" o aumento da quantidade de CO² com um certo aumento de temperatura, a tentativa seguinte é exatamente pegar um pedaço de papel e ver qual é a porcentagem de CO² que se está colocando na atmosfera e fazer uma regra de três para ver isso. Não me sentiria muito à vontade para fazer isso. Agora gostaria de chamar a atenção para um aspecto que às vezes pode ser mal interpretado. Dentro dessa visão inclusive, com a esperança de no futuro modelar a atmosfera com os oceanos e com a biosfera, há por detrás disso um reconhecimento de que há interações, trocas entre a atmosfera, e é normal que ocorra isso. Estimo que não se conheça suficientemente, hoje, o papel da floresta como fixador de carbono da atmosfera para que alguém possa se atrever a fazer um cálculo desse tipo. O nosso colega, Dr. Molion através de alguns experimentos tem estimativas da quantidade de toneladas de gás carbono que são fixadas intrinsecamente pela atmosfera.

Por último, gostaria de chamar a atenção de que isso não é o problema da queimada porque as suas implicações químicas são outra coisa, quer dizer, o fato de se queimar vegetação e depois ela nascer de novo, são exatamente os mesmos átomos que vão e voltam, isso não afeta o balanço em si da atmosfera.

Como tentativa de sugestão do que se fazer na prática, imagino e tenho certeza de que esse problema vai continuar existindo, vai passar a ser parte da forma como as pessoas raciocinam nas próximas décadas e em termos de Brasil acho que o melhor que poderia ser feito seria desenvolver, como aliás está sendo iniciado, dentro do País, a competência humana e os meios necessários para que, no futuro, se possa, quando colocada uma questão como essa, que certamente voltará a se-lo, se possa dispor dos recursos dentro do País. Para se fazer como se fez agora em termos levantamento da Amazônia, que existam pessoas que entendam dos modelos e que possam dar respostas a isso. E isso deve envolver também o problema de observações na Amazônia, especialmente na parte química, o problema que o Dr. Kirchhoff já mencionou.

O SR. PRESIDENTE (Nabor Júnior) — Muito obrigado, Dr. Gylvan. Gostaria de chamar agora o Dr. Luiz Carlos Molion, pesquisador da área de meteorologia do INPE. Ele ocupou durante alguns anos a própria direção de Ciências Especiais e Atmosféricas e tem interesse especial na Amazônia nos seus trabalhos. Na Amazônia, S. S. teve a oportunidade, inclusive, de trabalhar em conjunto com o próprio INPS. S. S. dará continuidade à mesma linha de raciocínio desenvolvida pelo Dr. Gylvan e vai apresentar alguns resultados de observações e parâmetros significativos para o estudo do clima da região.

O SR. LUIZ CARLOS B. MOLION — Muito obrigado. Srs. Senadores, demais presentes, gostaria, antes de mais nada, com a permissão da Mesa, de mencionar que *O Estado de S. Paulo* de hoje traz uma notícia que diz

que eu disse que o desmatamento da Amazônia era 7% contrário ao que foi anunciado pelo Presidente Sarney, informação que seria resultado dos nossos trabalhos no INPE.

Quero deixar claro que, com relação à Amazônia Legal, a área de quase 5 milhões de quilômetros quadrados que foi tomada como referência, o nosso número não mudou, ele é de 5% é o número que foi anunciado pelo Presidente Sarney, resultante dos trabalhos munícipios feitos pelo INPE. Queria deixar claro esse aspecto aqui, porque instituição existe polêmica. Não é isso.

Gostaria de falar sobre o aspecto do impacto que a Amazônia tem no clima do globo terrestre. Essa minha tarefa foi facilitada pelo fato de que tive dois colegas que me precederam, o Dr. Kirchhoff e o Dr. Gilvan, que já disseram das grandes limitações que existem nesses estudos. O Dr. Gilvan mencionou que esses modelos matemáticos, por exemplo, estão em seu início e que a interpretação dos resultados precisa ser cuidadosa, ou seja, nós sabemos que, hoje, esses modelos dão a tendência qualitativa correta, mas não podemos nos apegar aos números, que é o que normalmente ocorre quando damos uma declaração ou fazemos uma palestra.

Quero levantar dois aspectos importantes da Amazônia com relação ao clima do globo terrestre. Um é o da Amazônia como fonte de calor e o outro é o da Amazônia e seu papel no efeito estufa.

Existem três regiões no mundo que são importantes fontes de calor para a circulação atmosférica. A circulação atmosférica existe porque o nosso planeta, da maneira como ele está colocado no espaço, recebe mais energia na região tropical e menos nas regiões polares. Se não houvesse um transporte dessa energia das regiões tropicais para as regiões polares, haveria a tendência dessas regiões fora dos trópicos se tornarem muito mais frias do que na realidade são hoje, porque elas não recebem a quantidade de sol necessária para manter o seu clima, como está hoje. Nas regiões tropicais, três regiões são importantes, produzem e fornecem calor para a atmosfera, que depois é transportado para fora da região tropical.

A primeira delas é a região oeste do Oceano Pacífico, que engloba o norte da Austrália, a Indonésia e as Filipinas que, devido àquele oceano apresentar temperaturas superiores a 27 graus centígrados durante o ano inteiro, obviamente, conseqüentemente, fornece grande quantidade de vapor para a atmosfera. E esse vapor entra na atmosfera da seguinte maneira: o ar aquecido próximo da superfície carregado de umidade sobe. No subir, forma nuvens de chuvas, ao evaporar ele necessitou de calor, ao voltar da forma de vapor para a forma líquida ele libera esse calor e aquece a atmosfera. Esse é o mecanismo básico que ocorre na atmosfera.

No caso da Indonésia, ou a região da Indonésia, essa fonte é primeiramente o oceano. Existe uma segunda fonte que é a Bacia do Congo e uma terceira fonte que é a Bacia Amazônica com sua floresta. A Bacia do Con-

go possui 3,4 milhões de km², portanto, ela é cerca de metade da Bacia Amazônica se englobarmos os países vizinhos, ou seja, a Amazônia, estimadamente, tem cerca de 7 milhões de km², a Amazônia sul-americana.

Nessas duas regiões, Congo e Amazônia, como o Dr. Gilvan mencionou, a cobertura ou estado da superfície, é muito importante ao influenciar a atmosfera. Então, sobre a Amazônia também — é bem sabido há grandes formações de nuvens e há a liberação desse vício que nós chamamos de "calor latente". Calor latente, então, é aquele calor que o vapor d'água leva consigo e quando ele condensa formando nuvens de chuva ele libera. E esse calor, é colocado à disposição da atmosfera e é transportado para fora da região. Nós não temos números precisos sobre isso.

Em 1987 nós fizemos uma campanha em colaboração com a NASA, mas essa parte brasileira foi totalmente feita por nós, brasileiros. E, na oportunidade, colocando então estações de rádios-sondagens envolvendo toda a Amazônia brasileira, Belém, Boa Vista, Tabatinga, Vilhena, Alta Floresta e Manaus, no centro, nós medimos que na região amazônica 58% das chuvas naquele mês, especificamente, foram constituídos de vapor, evaporado na mesma região.

Ora, como hoje é sabido, aceito o já demonstrado por vários experimentos que a retirada da floresta reduz a evapotranspiração, inclusive nesse painel mesmo que está atrás de V. Ex^{ca}, que é resultado do trabalho do nosso colega Carlos Nobre, mostra que com o desmatamento há uma redução na evapotranspiração, ou seja, evaporação mais transpiração das árvores. Conseqüentemente, isso faria com que a atmosfera sobre a Amazônia tivesse menos vapor disponível do que tem hoje. Haveria uma redução das chuvas com essa simulação que se faz hoje de um desmatamento generalizado.

Retirou das florestas os modelos, todos eles levam para a mesma direção, novamente qualitativos, os números é que não concordam muito. Nesse caso, em particular, três simulações que foram feitas do Dr. Dickson Handson Sellar (?), do Dr. Petter Wandrick (?) da Inglaterra e agora, em processo final, do Dr. Carlos Nobre, mostram a mesma tendência de redução de evapotranspiração e de redução de chuvas; o quanto, nós não sabemos. Os números, hoje conseguidos por modelos matemáticos, indicam ou sugerem que haveria uma redução de 20% nas chuvas locais.

Se houver a redução de 20% na média para a região, como um todo, durante um ano, então, a conseqüência seria que menos calor seria liberado para a atmosfera, mais calor ficaria próximo da superfície. É aquela sensação que a gente sente, por exemplo, ao sair de uma estrada e entrar num bosque. A gente percebe, claramente, que o bosque apesar de — como o Dr. Gilvan mencionou — absorver mais radiação solar, ele tem uma temperatura mais baixa do que a estrada. Por quê? Porque no bosque, na floresta, está sendo usada mais energia para evaporar água e menos para aquecer o ar. Então, no momento em que

houvesse essa transformação, mais calor ficaria retido na região, daí o fato de que o modelo matemático mostra um aumento de temperatura. Para isso, é preciso calor. Isso significa que, se vai aumentar a temperatura, menos calor vai ser transportado para fora da região. Nesse aspecto, as regiões fora dos trópicos se tornariam, têm a tendência, como sugerem os modelos matemáticos, de se tornarem mais frias.

O segundo aspecto é a Amazônia e a composição química da atmosfera. Realmente, só em 85, durante um mês, e em 87, durante um mês, com a colaboração da NASA, os nossos pesquisadores tiveram a oportunidade de fazer medidas e colocar, assim, os primeiros números, para tirar os mitos existentes. E esses primeiros números indicam, por exemplo, que a floresta retira ozônio das camadas próximas delas. Não o ozônio estratosférico, que é importante no buraco do ozônio, no ultra-violeta. Mas o ozônio que é formado em cima da floresta é retirado por ela. Mostra que a região, como um todo, é grande produtora de metano que é considerado, também, um gás efeito estufa, mas ela tem sido assim, desde que esse clima existe. Portanto, não se deve atribuir à floresta o aumento de gás metano que está havendo no mundo.

Um resultado muito importante, embora seja um número muito, vamos dizer assim, a primeira vez medido; embora seja um número que possa ser contestado, mas é um resultado de observação, de medida. Mostra que a chamada floresta de terra firme que, segundo dados do Radam—Brasil constituem 90% da Amazônia brasileira retira da atmosfera 9 quilos de carbono por hectare por dia. Carbono na forma, como o Dr. Kirchhoff mencionou, tanto na forma de gás carbônico, como de monóxido, enfim, todos aqueles componentes que possuem carbono. A floresta, através da fotossíntese retira 9 quilos de carbono por hectare por dia. É um número extremamente expressivo, se comparado, por exemplo, com a taxa fotossintética da canarana. A canarana tem uma taxa fotossintética de cerca de 110 quilos de carbono de hectare por dia. É uma gramínea encontrada nas várzeas.

Então, esse número, aqui, não chega a ser 9% do que a canarana faz; retira cerca de 110 quilos por hectare por dia, retira da atmosfera.

Então, é um número modesto. Ele, também, não chega a ser 15% do que as florestas, fora dos trópicos retiram da atmosfera durante a estação de crescimento. Ou seja, apenas, talvez, 2 a 4 meses do ano. Mas ele é altamente significativo pelo fato de só no Brasil nós temos, também é estimado, não se tem um número correto — 3,7 milhões de quilômetros quadrados de floresta na Amazônia, 370 milhões de hectares. Então, quando se multiplica um número tão grande por esse número pequeno, aí, chega-se à conclusão que a floresta brasileira retira cerca de 25% do carbono que é lançado no mundo; principalmente pela queima de combustíveis fósseis da qual o Brasil participa muito pouco e os maiores responsáveis são os países mais desenvolvidos.

O SR. RELATOR (Jarbas Passarinho) — E é isto a que o Sr. chama de efeito-filtro?

O SR. LUIZ CARLOS MOLION — Exatamente isso. O grande problema seria o seguinte: se a floresta está estável como é que ainda assim ela retira o carbono da atmosfera? É porque num prazo mais longo — Dr. Gilvan mencionou os problemas de escala temporal — parte desse carbono é lançado no oceano através dos rios e parte é incorporado no solo que só irá ser liberado algumas dezenas de anos mais tarde. Para o efeito estufa temos um grande filtro porque essa nossa floresta retira, por esses dados medidos que digo, novamente, podem ser contestados mas não existem similares, não existem outros dados em floresta tropical do mundo, apenas estes.

Nestes dois aspectos gostaria de chamar a atenção da influência que a Amazônia tem no clima e que eventualmente poderia, no caso do clima do globo terrestre, perturbar países principalmente fora das regiões tropicais.

A conclusão a que se chega é a de que a nossa ignorância no assunto é muito grande. Temos apenas alguns dados de campanhas feitas uma em 1985, outra em 1987 e claro está que precisamos de mais pesquisas, para estabelecer e termos mais evidências concretas do papel que a floresta tem no clima. E para isso hoje, no Brasil, temos uma equipe de cientistas que são altamente categorizados. Os nossos cientistas, e alguns deles estão nesta sala, são dos melhores que se encontram no mundo, mas infelizmente temos muito pouco.

Se eu perguntar no Brasil quem trabalha com ozônio irão dizer: é o Dr. Kirchhoff. Em 140 milhões de habitantes o Dr. Kirchhoff é o único indivíduo que trabalha com ozônio, formando agora o seu grupo e espera-se, com isso, multiplicar.

Em certas áreas temos muito poucos indivíduos, comparados com outros países que possuem um número muito maior de cientistas. É por isso que precisamos ter um programa de capacitação que seja agressivo e que nos permita ganhar tempo. Bolsas de estudo, por exemplo, para estudantes irem inclusive ao exterior para aprenderem essas técnicas. É necessário mas tem que ser agressivo porque do contrário não iremos ter um tempo hábil em função das transformações que estão ocorrendo e, certamente, recursos financeiros.

Dr. Gilvan mencionou que estamos tentando instalar um centro como o CPTEC — Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos que seria de grande valia e retorno sócio-econômico para o País, não há dúvida. É fácil de se demonstrar isso com números e no entanto os nossos recursos não são suficientes para isso.

Tenho certeza que no Senado Federal, durante este ano, deverá aparecer uma solicitação de pedido de complementação. Quando isso acontecer lembrem-se V. Ex^{as} que casos como esse podem ser tratados dentro do País. Casos como esse não precisam acontecer como agora o nosso colega Carlos Nobre teve que sair daqui e ir para os Estados Unidos

porque não temos uma máquina, um computador adequado.

Tenho isto escrito para que as palavras não me traiam e irei distribuir a V. Ex^{as} Peço desculpas a V. Ex^{as} porque não tive tempo suficiente; o original do trabalho estava em inglês, eu não tive tempo suficiente para traduzir as figuras, mas assim, que eu tiver eu enviarei nova cópia, por hora é só para se ter uma idéia.

O SR. RELATOR (Jarbas Passarinho) — O Sr. deveria estar, certamente na sala, quando eu perguntei ao Dr. Kirchhoff a respeito do seu efeito filtro e dos 25%. O Dr. Kirchhoff foi muito mais avançado, falou no dobro, em 50%, eu não sei bem como vamos discutir esses números. É muito bom que o Sr. tenha feito a exposição que fez, porque o Dr. Alvim fez uma exposição aqui que nos impressionou muito. Ele é um homem, que além de uma grande bagagem de cultura específica que ele possui sobre o assunto, é um homem com certo tom de humor, então eu li para ele aquela passagem da *Folha de S. Paulo*, que se eu não estou equivocado o Sr. também considerava um mito a questão do pulmão, a Amazônia como "pulmão do mundo", aliás, isso tem sido constante aqui nos conferencistas, mas criava o efeito filtro, e ele disse, o Dr. Alvim, que isso era uma fantasia a mais. Agora eu vou aproveitar a oportunidade do seu trabalho e vou mandar para o Dr. Alvim, com seus cumprimentos.

O SR. LUIZ CARLOS MOLION — Aliás, eu e Alvim temos tido grandes discussões sobre isso; e o Alvim se baseia no fato de que como a floresta está num clima estável, então ela não retiraria nenhum carbono da atmosfera. Acontece que eu tenho que voltar a conversar com Alvim a respeito disso, porque ele se esquece que a atmosfera não é o único reservatório de carbono. Se isso fosse, por exemplo, os árabes não teriam petróleo. A floresta incorporada no subsolo é uma das origens do petróleo, então claro está que ao longo dos milhares de anos parte do carbono é incorporado. Ora, a nossa preocupação em termos de efeito estufa é o que vai acontecer nos próximos 30, 40, 50 anos, que é um tempo muito pequeno, comparado com essa incorporação do carbono, então a nossa floresta, dados medidos, de novo, podem ser contestados desde que sejam feitas novas medidas, sejam replicadas e se demonstrem que esse não é o número. Mas, como eu mencionei, nós temos dados da canarana, por exemplo, que é muito superior, mais de dez vezes superior ao próprio dado da floresta.

O SR. RELATOR (Jarbas Passarinho) — A canarana, se eu não estou equivocado, não está na terra firme.

O SR. LUIZ CARLOS MOLION — Só na várzea.

O SR. MÁRIO MAIA — Vai derrubar a floresta e plantar canarana, como ela só dá na várzea, vamos ficar com canarana na várzea e a floresta em terra firme.

O SR. RELATOR (Jarbas Passarinho) — Por outro lado, o Dr. Alvim não contestava, senão a metodologia, disse que talvez a metodologia em que o Sr. se baseava é que precisava ser comprovada para ele. Que esses nove quilos de carbono, são realmente um dado científico.

O SR. LUIZ CARLOS MOLION — Hoje nós utilizamos equipamentos modernos, que permitem fazer essas medidas. O Dr. Paulo Alvim já está um pouco fora da área experimental, do trabalho de campo e talvez ele não tenha conhecimento.

O SR. RELATOR (Jarbas Passarinho) — E é justo que esteja pois já deu grande contribuição.

O SR. LUIZ CARLOS MOLION — Mas eu diria que esses dados, em princípio, são até modestos se comparados com outros dados publicados, de florestas do hemisfério norte, por exemplo, e, como eu mencionei, da própria canarana que foram dados recentemente publicados.

O SR. PRESIDENTE (Nabor Júnior) — Com a palavra o Sr. Márcio Nogueira.

O SR. MÁRCIO NOGUEIRA — Obrigado, Senador Nabor Júnior, obrigado Dr. Luiz Carlos Molion pela sua apresentação; eu queria apenas voltar a lembrar que a nossa imprensa, quando trata dos aspectos de ciência e tecnologia, talvez por serem aspectos que exigem uma formação bastante apurada, vêm produzindo, realmente, conclusões que, certamente, confundem a opinião pública e que, eventualmente, colocam, inclusive, em situação de contradição, resultados obtidos até mesmo dentro de uma organização, como é o caso do INPE. Eu tenho, inclusive, a partir do momento em que assumi a Direção do INPE, constatado com desprazer, distorções, nas informações que tenho prestado e que na prática, causa um grande desconforto e uma necessária obrigatoriedade de desmentidos, enfim, isso fica numa atmosfera — já que nós estamos tratando de atmosfera — bastante indesejável. Um desses pontos que vem sendo bastante citado como controvérsia é o aspecto exatamente da grande confusão de queimadas, desmatamentos. Tomei a iniciativa de, nesta oportunidade, tentar esclarecer de uma vez por todas, o que nós temos divulgado sobre queimadas, o que nós temos divulgado sobre desmatamento e clima, de uma maneira que espero seja a mais esclarecedora possível.

Eu trouxe, então, aqui, o Dr. Alberto Setzer, pesquisador do INPE, da Diretoria de Meteorologia do INPE que, normalmente, está na imprensa, da mesma forma que o Dr. Kirchhoff é um dos únicos, no Brasil, que vem tratando com seriedade o problema de queimadas, e Alberto Setzer irá esclarecer exatamente a metodologia que tem utilizado, os resultados que tem obtido e, certamente, vai mostrar que não há nenhuma controvérsia nos dados que ele tem apresentado e nos dados que outros colegas do próprio INPE, de outras áreas, têm apresentado. Isso porque ele está tratando de problemas diferentes, então o nosso jornalis-

mo científico carece um pouco de rigor, para levar à opinião pública, a informação correta. Por favor, Alberto.

O Sr. Alberto Setzer irá enfocar, exatamente, o segundo braço, o segundo componente das atividades do INPE, em especial a nossa preocupação em relação à Amazônia no aspecto de fiscalização de queimadas. Já cobrimos a problemática da Amazônia sobre o clima, sobre a química atmosférica e, agora, estamos entrando no processo de fiscalização.

O SR. ALBERTO SETZER — Srs. Senadores, Srs. Deputados, eu farei uma apresentação, a mais curta possível, sobre o trabalho que está sendo desenvolvido no INPE, na parte de detecção: o monitoramento de queimadas na região Amazônica. Vou fazer uma pequena introdução de como esse trabalho chegou ao ponto em que está hoje. Os resultados que foram divulgados do ano de 1987, acredito que do conhecimento da maioria através da imprensa, dar uma pequena idéia do que está acontecendo em 1988, dos planos futuros e, em seguida, passar às perguntas que, acredito, sejam várias, sobre o assunto. Então, precisaria apagar as luzes por causa dos slides.

Esse trabalho com as queimadas começou no ano de 1985, através de um experimento conjunto entre a agência espacial norte-americana e o Instituto de Pesquisas Espaciais e várias universidades do Brasil, que teve por intuito estudar a interação entre a floresta amazônica e a atmosfera. Isso fazia parte de um programa, faz parte, aliás, de um programa internacional, do qual a Nasa participa amplamente e que tenta entender qual o mecanismo de interação entre as diversas superfícies que existem em nosso planeta, sejam elas oceanos, regiões árticas ou florestas com a natureza. A bordo desse avião, avião-instrumento que media a concentração de poeira, de aerossóis na atmosfera, instrumentos altamente sofisticados, cujos gráficos eram semelhantes a esse que está mostrado neste slide. Para nossa surpresa, apareceu uma linha marrom no meio da atmosfera, a uma altura de uns 3 quilômetros, mais ou menos, e que nós não sabíamos explicar. Quando iniciamos o experimento, acreditávamos que a atmosfera da Amazônia era praticamente não contaminada por fontes de poluição. E apareceram uns efeitos de poluição que, na época, na hora, não sabíamos explicar.

Simultaneamente a esse trabalho, no INPE, fizemos gravações de imagens de satélites meteorológicos, essa é a antena receptora, e são imagens do satélite conhecido como NOAA. É uma imagem que cobre, praticamente, todo o continente. No canto direito superior está o Oceano Atlântico, e aqui, no canto esquerdo inferior, está o Oceano Atlântico. Isso é praticamente todo o nosso continente coberto. Desculpem, Pacífico, é um engano. Aqui, no canto esquerdo, em baixo. E nessas imagens, notamos, como é o caso dessa ampliação, algumas formas estranhas, que são essas aqui, associadas a queimadas. Pela localização geográfica, esse é o rio Xingu, aqui em cima, o rio Tocantins, o rio Araguaia, e essa faixa corresponde a uma indicação da

escala que indica a distância de 120 quilômetros. E, posteriormente, fomos capazes de associar essas queimadas que estavam ocorrendo a centenas ou milhares de quilômetros de distância do local onde o experimento estava sendo conduzido com aquelas medições, que estavam sendo feitas a bordo do avião e mesmo em terra.

Então, a partir dessas imagens, surgiu a idéia de monitorarmos queimadas na região Amazônica. Queimada é um fenômeno normal no Brasil. Não é preciso ir até a Amazônia. Qualquer Estado do Sul tem. Mas surgiu essa idéia de acompanhar, pelo menos, as grandes queimadas na região da Amazônia e que hoje ocorrem situações como essa, sempre que é aberta uma nova estrada, um novo desenvolvimento são feitas, enfim, a mata é derrubada e, normalmente, é queimada. Em termos de volume, de massa, o que é aproveitado por madeireiras, comercialmente, é muito pequeno em face de toda a matéria que existe, que acaba sendo queimada, como a forma mais econômica de limpar o terreno. Muitas vezes isso ocorre com a finalidade de formação de pastagens, como é o caso, aqui, no norte de Mato Grosso.

Essas áreas são facilmente detectadas por avião. Este é um sobrevôo que fizemos para verificar várias daquelas queimadas. São mais facilmente detectadas quando se usam fios infravermelhos, também a bordo de aviões. Nesse caso, várias foram queimadas, aparecem em preto. São, também, muito facilmente detectadas através de satélites de alta resolução, como o Landsat, o TM, que é o mesmo utilizado aqui, para esse estudo cujos painéis estão na parede, que foi amplamente divulgado, ontem, na exposição.

Então, essa barra corresponde a um quilômetro, e a gente percebe que a região queimada, que está mostrada em cor-de-rosa, um pouco de fumaça está saindo, é detectada sem nenhuma dificuldade.

Mais um exemplo de como isso é detectado pelo satélite. Isso é o Parque Nacional das Emas, que foi queimado no ano passado. Essa barra indica 10 quilômetros, e tudo o que está em preto é área do Parque que foi queimado.

Tivemos a oportunidade de sobrevôá-lo, com o avião do INPE, durante a queimada, para conferir os dados que estavam sendo obtidos.

Essa é a mesma queimada, vista por outro satélite. Este é o satélite meteorológico, que nós utilizamos num outro estudo da detecção e localização de queimadas. Percebe-se, facilmente, que a resolução é diferente, a nitidez da fotografia é diferente. São satélites destinados a trabalhos completamente diferentes. Um é um satélite de alta resolução, de 30 metros. É utilizado para estudos de recursos naturais da superfície terrestre, e o outro é apenas um satélite meteorológico.

Bem, essas grandes queimadas que ocorrem, quando vistas de avião, em geral, parecem alguma coisa assim, existe uma linha de frente de, normalmente, um quilômetro e que produz nuvens muito grandes, como essa, e que chegam, praticamente, a quatro quilôme-

tros de altura. E se for o caso, que registramos, tem algumas que são mais altas do que esta.

Quando vistas por este satélite meteorológico, obtemos este tipo de imagem aqui na região do rio Xingu. Tudo que está amarelo, são algumas queimadas grandes. Percebemos o foco delas e uma nuvem amarela se propagando a partir daquele ponto. É o tipo de imagem que temos utilizado para o trabalho de detecção de queimadas.

Esta é a imagem daquele satélite em proporções sinóticas, cobrindo grande parte do continente, que abrange Belém, que está lá no campo direito superior, Brasília aqui mais pelo centro, Cuiabá também e Porto Velho. Cada ponto desses, que aparece na imagem foi uma das queimadas registrada pelo satélite nesse dia 1º de setembro de 87. Estes satélites têm vários canais e são observações que são feitas em bandas diferentes do espectro. Nesse caso é o canal termal, é um canal que é sensível à temperatura e não à luz visível, como o nosso olho. Esta mesma imagem vista, através do que chamamos de luz visível, aparece com estes tons. As tonalidades variam de imagem para imagem, porque elas são produzidas artificialmente pelo sistema computacional, que produz as imagens. Mas o que se percebe para esta imagem que é o par daquele, é que existe um cinturão aqui. Vou mostrar com mais detalhes, é que de Porto Velho, se estendendo aqui ao norte de Cuiabá, passando por lá meio amarelado, que corresponde a fumaças produzidas por estas queimadas neste dia. Vou passar aqui para frente mostrando uma sequência grande dessas imagens, mostrando como isto é um fenômeno rotineiro que ocorre na seca no período de queimadas. Novamente grande parte da Amazônia, Cuiabá está no centro, Tucuruí na parte superior. Cada um destes pontos é uma das queimadas deste dia. Dia 22 de agosto de 87 a mesma situação, aqui tudo que está laranja, meio avermelhado é a fumaça produzida por estas queimadas. Na região aqui de Porto Velho, em cima, nota-se uma condensação muito grande, e toda esta nuvem imensa é das queimadas e que se propagam em geral, em relação ao sul, em função dos ventos predominantes, causando também alterações composição química da atmosfera em todo o restante do continente. Este item foi abordado pelo Dr. Kirchhoff, há algum tempo atrás, mostrando como as concentrações variavam para alguns componentes químicos da atmosfera. Outra imagem, no dia 14 de agosto de 87, vou passar uma sequência destas imagens.

As conclusões deste estudo, que foi feito para 1987, como eu já disse, foram amplamente divulgadas pela imprensa, e eu faria apenas um resumo aqui para passar os dados de 87. Então, através desta técnica de detecção de queimadas, desenvolvida para 1987, conseguimos demonstrar e realizar a detecção das queimadas em tempo real. Um parentese, este trabalho foi desenvolvido em conjunto com o IBDF. A localização das queimadas era passada quase que imediatamente ao IBDF, hoje pertencente ao IBRAMA, que, em inúmeras

ros casos, foi constatar a presença destas queimadas, o que estava acontecendo no local. Então, este é que era um dos nossos objetivos, que era fazer o monitoramento em tempo real, e que foi atingido. Fizemos uma estimativa da área, que teria sido queimada em 1987, e chegamos a um número de 200 mil hectares. Fizemos também 200 mil km quadrados, são 20 milhões de hectares. Fizemos também uma distribuição dessas queimadas, a nível estadual, e que Estados teriam mais ou menos percentagem, e constatamos também a presença de nuvens de fumaças extensas por todo o nosso continente, e também alertamos que esta fumaça, produzida pelas queimadas, deveria começar a se tornar um problema mencionado nos estudos, de química da atmosfera. Vou mostrar uma transparência. Esta daqui é uma fotografia, e os senhores devem estar familiarizados com isto, é muito parecida com os que diariamente em vários jornais do País, fotografia do Satélite Meteorológico, já estacionário, recebida, processada e divulgada pelo INPE, e um satélite que está a 36 mil km de altura. Observamos aqui o contorno da América do Sul. Aqui seria a região Nordeste e mais a região Norte.

Praticamente, toda a parte central do nosso continente é uma mancha branca, devido a fumaça produzida por essas queimadas, que têm um efeito acumulativo na atmosfera, uma vez que existem poucas chuvas neste período de julho a outubro. Há, então, uma lavagem muito pequena dessas emissões, que ficam pairando na atmosfera, sendo que há sempre uma nova contribuição.

Há uma outra imagem, que é um par desta. Estes satélites sempre trabalham com pares. Esta é uma imagem térmica chamada infravermelha, mostrando que as nuvens são essas que aparecem em branco, são as nuvens de atividades convectivas. Para as pessoas que estão familiarizadas com essa técnica, com essas imagens, é extremamente simples discernir o que é uma nuvem meteorológica, o que é uma nuvem produzida por queimadas ou aerossóis na atmosfera.

Então, estamos ainda em 87. Vou referir-me a algumas regiões de maior interesse. Esta seria a região de Rondônia. No canto, em cima, temos Porto Velho, mais no centro Ji-Paraná, BR-364, localizada nesta área, e todos estes pontos brancos seriam as queimadas detectadas no dia 9 de setembro. Aqui é a imagem do dia 8 de setembro para a mesma região. A nuvem amarela corresponde à fumaça produzida por todas estas queimadas. O par desta imagem mostra todos os focos das queimadas, associadas à produção daquela fumaça, vista no slide anterior. Uma imagem bastante interessante, cobrindo a parte central da Amazônia, Rondônia estaria nesta posição, Cuiabá, nesta região. Esta imagem visível, tudo o que está neste tom cor-de-rosa-laranja corresponde à fumaça produzida pelas queimadas. É fácil identificar que cada ponto, com a fumaça saindo, a pluma produzida pela queimada. Existem centenas, senão milhares destes pontos, cuja fumaça, quando se acumula, produz esta nuvem maciça, que se propaga

em direção ao Sul. Esta seria a imagem termal, correspondente à que vimos, mostrando os focos individuais de cada queimada por esse caminho, e voltando, para ver a correspondência exata entre cada uma daquelas nuvens de fumaça que, se origina em cada um desses pontos. Não existe nenhuma dúvida entre a associação das fumaças com os focos. Esta é uma imagem curiosa também, ela é uma sobreposição de todas as imagens obtidas de 1º de agosto a 18 de setembro de 87. Portanto, metade do período de secas, o período de queimadas. E tudo o que está em branco seriam as áreas onde ocorreram queimadas. É uma exposição múltipla, vamos dizer, de vários dias. Esta área de Rondônia, parte oeste de Mato Grosso, um pedaço da Bolívia também, mostrando que a prática de queimadas, sua ocorrência é bastante intensa. Um detalhe, uma ampliação dessa sobreposição, onde se vê a estrada parte da Transamazônica, no norte do estado do Mato Grosso, indo em direção a Rio Branco. Ao longo da estrada se constata a presença de vários desses focos, testando os desenvolvimentos que estão ocorrendo nesta região. Agora passamos a 88, imaginei que estivesse nesta pausa anteriormente.

Este trabalho foi realizado em 87. Tivemos resultados, que acreditamos muito importantes, em termos da detecção da queimada de uma dimensionalização do problema. Prosseguimos com ele em 88. Ainda não temos o relatório final com os dados, como fizemos em 87. Isto deve estar pronto em um futuro relativamente próximo. Aqui tenho uma amostra das imagens, mostrando que o programa de 87 ocorreu também em 88. Essa imagem do satélite localiza Cuiabá aqui, Brasília aqui, e temos a presença desta nuvem amarela, neste caso, associada com todas as queimadas que estavam ocorrendo nessa época. Aqui, novamente, cada ponto corresponde a uma delas. São milhares por dia. Isto ocorre em 88. Novamente a imagem do satélite, mostrando nosso continente e toda esta região amarelada. Aqui, no centro da Amazônia, vemos também nuvens de fumaça, produzidas pelas queimadas individuais. O canal termal mostrando novamente centenas, senão milhares destas queimadas nesta região. Plumas individuais extremamente grandes continuam a ser detectadas. Este é um caso próximo ao rio Xingu.

Está em amarelo a fumaça produzida por essas queimadas, em São Félix do Xingu, localizado aqui nesta região.

Uma outra nuvem, de proporções muito grandes, próximo à região de São Félix do Xingu. Tudo o que parece em amarelo é a nuvem produzida por essas queimadas.

A região de Alta Floresta, com uma densidade muito grande de queimadas, norte do Mato Grosso. Esta é a imagem visível correspondente, mostrando as nuvens produzidas por essas queimadas neste dia, na região de Alta Floresta.

O dia 17 de agosto, na região do rio Araguaia, centenas de queimadas também, com a nuvem, nesta imagem, mostrada em tons

cor de laranja. Os pontos brancos aqui são as queimadas.

Região de Rondônia também em 1988. Consegue-se observar todo este tom meio amarelado, cobrindo toda a imagem, mormente da fumaça, várias turnas identificadas.

Aqui se vêem aquelas estrias, a famosa espinha de peixe, do desenvolvimento que está tendo no lugar.

Em Rondônia, os focos associados a essas queimadas.

Aqui, a mesma imagem, apenas filtrando a fumaça e mostrando todo o arruamento, a espinha-de-peixe na região.

Uma outra nuvem de fumaça, bastante intensa, produzida na região de Rondônia, para o dia 23 de agosto de 1988.

Outra nuvem também nessa região. Tudo o que está em amarelo é a fumaça produzida pelas queimadas.

Vamos rapidamente passar por outras regiões do Brasil, mostrando que queimadas não é uma característica só da Amazônia.

Temos aqui Brasília.

Esta seria a região mais próxima a Brasília, mostrando, a oeste de Brasília centenas de queimadas, ocorrendo no dia 21 de setembro de 1988.

Novamente aqui, na região de Brasília, toda essa parte amarelada são as fumaças produzidas pelas queimadas individuais, que podem ser localizadas, enquanto a nuvem ainda não é muito densa, sem grandes mistérios. Cada um, destes pontos aqui, que aparecem meio amarelados, é uma dessas queimadas que contribuem para a formação dessa nuvem maciça, que avança em direção ao Sul também.

Esta é uma imagem mais ao sul do Brasil. Aqui temos o rio Paraná, o rio Paraguai e, novamente, a mancha amarela produzida pelas queimadas, que podem ser localizadas individualmente os focos, com a fumaça, sendo produzidos por elas.

Essencialmente, esta era a minha apresentação. Acredito que existam várias dúvidas. Caso existam, terei o maior prazer em respondê-las.

O SR. RELATOR (Jarbas Passarinho) — Para compreensão nossa, porque tem sido insistentemente falado aqui pelo Dr. Márcio, a diferença entre a queimada e o desmatamento.

O Dr. Márcio disse que, quando V. S. fizesse a sua exposição, ficaria bem mais claro. Como V. S. faria a distinção?

O SR. ALBERTO SETZER — O desmatamento é um processo de remoção da floresta nativa, ao qual normalmente decorre uma queimada de tudo o que foi derrubado. Seria associado ao desmatamento.

Por outro lado, temos inúmeras práticas agrícolas de limpeza de pastagens, por exemplo, que é prática comum, à qual também há queimadas associadas.

O Dr. Volker W. J. H. Kirchhoff colocou uma transparência, em que ele mostrou os vários tipos de queimadas, outras para limpeza de cana-de-açúcar antes da colheita.

Então, por queimadas, entende-se o conjunto de todas essas atividades, incluindo desmatamento e outras atividades agrícolas, muito. Na Região Sul do País, podemos dizer que quase todas as queimadas são associadas apenas à limpeza. Nas regiões de maior desenvolvimento, como a Amazônia, uma parte dessas queimadas corresponde a desmatamentos.

O SR. RELATOR (Jarbas Passarinho) — Eu provoquei a pergunta para que a resposta fosse definitiva exatamente para nós. A Comissão está voltada particularmente para o problema da hileia amazônica, nem exatamente para a Amazônia Legal, porque o que nos interessa fundamentalmente aqui é saber qual é, como dizia há pouco ao Dr. Meira, o número que vai nos dar uma garantia de saber, primeiro, a extensão exata do desmatamento e, segundo, a velocidade do crescimento desse desmatamento, que nos impressiona! Então, quando V. S.^a colocou o problema, ficou muito claro que eu posso fazer queimadas em vários lugares que não são florestas, inclusive nas áreas de floresta secundária e até de campinas, de campos etc. Isso apareceu no conjunto das suas fotografias. Eu não poderia, portanto, identificar como desmatado tudo aquilo onde há um foco de queimada. Obrigado.

O SR. MÁRIO MAIA — Sobre isso, eu queria um esclarecimento também. O Conselho do INPE, nesse sentido, considera queimadas, mesmo sobre as matas secundárias ou terciárias ou canaviais, desmatamentos sobre matas primitivas? O desmatamento ao longo da história ocorreu. Há o desmatamento recente e o desmatamento antigo. A soma do desmatamento desde o começo da nossa história até agora, para não separar, não haver uma solução de continuidade no processo de desmatamento, quer dizer, são desmatamentos antigos que foram plantados e queimados, mas estão desmatados.

O SR. PRESIDENTE (Nabor Júnior) — O Dr. Márcio vai dar uma explicação a respeito da pergunta do Senador Mário Maia.

O SR. MÁRCIO NOGUEIRA — Nós vamos, Sr. Senador, deixar bastante claro agora o trabalho que foi feito com relação ao desmatamento que foi concluído e está sendo apresentado.

Eu quero frisar que a abordagem utilizada e o trabalho conduzido pelo Dr. Setzer e sua equipe visa apenas à utilização de satélites meteorológicos no processo de detecção de queimadas. A conclusão, onde ocorreu essa queimada e qual foi o impacto do desmatamento na hileia e na Amazônia Legal, deve ser obtida a partir de dados analisados de outro satélite, que a equipe do Dr. Alberto Setzer não está utilizando, já que o objetivo do trabalho de S. S.^a é o processo de identificação. Os satélites meteorológicos NOAA ou GOES, que foram apresentados, são ferramentas adequadas no processo de identificação. Dessa forma, o grupo já vem atuando através de convênio com o antigo IBDF, para que essas informações sejam passadas à autoridade competente e

que tome as providências legais. Então, é o outro ponto de atacar o problema, o outro braço, que é a utilização de técnicas espaciais em problemas complexos.

O Dr. Roberto Cunha, Diretor de Sensoriamento Remoto, irá apresentar a abordagem utilizada e como, nós vemos a maneira correta de tratar o problema de desmatamento. Isso em nada invalida o trabalho que está sendo feito pelo Dr. Alberto Setzer. Pelo contrário, eu já tive entendimentos com o Sr. Fernando César Mesquita no sentido de que essas informações obtidas de satélites meteorológicos sejam colocadas de maneira mais operacional a partir das próximas semanas, quando se inicia o período de queimadas.

Então, esses dados vão ser utilizados efetivamente no processo de fiscalização do que está ocorrendo em zonas de interesse do Governo.

O SR. MÁRIO MAIA — Gostaria de fazer uma pergunta. Há alguma maneira de, antes da queimada, identificar a derrubada?

O SR. MÁRCIO NOGUEIRA — Acredito que sim. Penso que vamos, com uma série de análises de imagens do Landsat, que são estas que estão expostas na parede, vamos deixar clara essa possibilidade.

Nós temos de entender também como se operam esses satélites. Os satélites meteorológicos têm uma periodicidade muito grande. O Dr. Alberto mostrou imagens diárias, algumas de mais de uma vez por dia. Enquanto que o satélite Landsat, de recursos naturais, tem uma periodicidade de 16 dias. Então, a cada período de 16 dias, pode-se acompanhar efetivamente o que está acontecendo no processo de implantação dos nossos projetos, ao passo que o satélite meteorológico é um alerta, ele é uma primeira detecção do problema.

O SR. PRESIDENTE (Nabor Júnior) — Dentro do que foi previamente estabelecido, nós vamos ouvir à exposição do Dr. Roberto Pereira da Cunha. E, ao final dessa exposição, os Srs. Senadores e Deputados terão a oportunidade de formular as suas perguntas.

O SR. MÁRCIO NOGUEIRA — Eu queria deixar claro, Sr. Presidente, que foram veiculadas na imprensa algumas informações distorcidas, no sentido de que o INPE, nesse seu trabalho de avaliação da floresta amazônica, não usou dados de 1988. Essa é uma inverdade. Os dados produzidos por esse relatório são os mais recentes, do segundo semestre de 1988. E não houve a preocupação, na tarefa que nós foi encomendada pelo Presidente, de avaliar áreas queimadas. A encomenda que nós recebemos foi para avaliar a situação atual do desmatamento na Amazônia Legal. Para isso, nós utilizamos os dados mais recentes disponíveis. A propósito, é bom que se esclareça que somente, o INPE tem esses dados. Ninguém mais do mundo tem esses dados. Os satélites que fazem esse serviço, que são rastreados e têm as informações gravadas pelo INPE, têm hoje um problema técnico que impossibilita o próprio dono do satélite, o ope-

rador do satélite, que, no caso, são os Estados Unidos, de gravar essas informações e tê-las de uma maneira quase que imediata como o Brasil tem.

Hoje, essas informações só são disponíveis através da nossa estação de Cuiabá e a política internacional de acesso a esses dados é livre. O Brasil assinou um acordo nas Nações Unidas, que considera informações de satélites civis desse tipo passíveis de serem distribuídos e colocados à disposição de toda a sociedade. Nós temos uma rede ampla de divulgação de todas as informações do Brasil e verificamos que no caso específico das informações sobre a Amazônia nenhuma instituição solicitou imagens de uma maneira tão abrangente, que pudesse apoiar estudos tão conclusivos, quanto as que o INPE desenvolveu.

Portanto, a informação que está produzida no relatório é única. O resto são suposições.

Eu pediria ao colega Roberto Cunha que, de maneira bastante clara, informasse como apareceram os números que a imprensa vem divulgando a respeito de 12%, 20%. O próprio *Washington Post*, ontem ou antes de ontem, divulgou 15%. Enfim, todos se julgam hoje em condições de dizer quanto que, efetivamente, a Amazônia está desmatada. Eu repito que esse dado é inquestionável e todas as imagens estão disponíveis, armazenadas para quem quiser verificar. E, com relação a metodologia de cálculo, ela é a melhor que existe. O INPE é devidamente qualificado, como outras organizações do País também o são e a única explicação adicional é que na realidade só nós fizemos este trabalho; outras instituições poderiam fazer, mas recebemos esta solicitação e assim produzimos este resultado.

Tenho certeza de que a imprensa nacional dará muito espaço a estas informações e eu posso assegurar aos Srs. Senadores e Deputados que nós temos condições claras, inquestionáveis de rebater qualquer tentativa de, por exemplo, informar que os dados foram forjados e que foram manipulados; que o INPE não foi sério neste levantamento e nós vamos colocar toda a nossa energia do nosso corpo cientista para defender uma posição que achamos ser a única que poderemos ter hoje.

Eu gostaria de passar para o Sr. Roberto Cunha.

O SR. ROBERTO CUNHA — Ilustre Sr. Presidente da Comissão Parlamentar de Inquérito, Srs. Senadores, Srs. Deputados, demais Senhores e Senhoras, ao começar a minha apresentação, eu gostaria antes de deixar claro alguns conceitos desta apresentação: esta apresentação vai enfocar o desmatamento da Amazônia Legal e também para subconjuntos da Amazônia Legal, que são as unidades estaduais da Região Norte que constituem a Hileia Amazônica. Então, pode-se olhar de duas maneiras: tanto a hileia, se retirarmos alguns estados, como se pode olhar a Amazônia Legal. Nós vamos ter os dois resultados. Mundialmente, as comparações se referem à Amazônia Clássica e à Amazônia Legal; vamos comparar dados para as duas. Entretanto, o enfoque desta apresentação vai enfatizar o que

é dito no objetivo da CPI, sobre a denúncia internacional. Começo com uma retrospectiva histórica de como isto tem sido feito.

O único estudo antes de o de abril de 1989 sobre a Amazônia Legal existente foi publicado em 1980, completo. Digo isto não só como Diretor de Sensoriamento Remoto, mas também como Presidente da Sociedade de Especialistas de Sensoriamento Remoto. Tenho participado como Presidente de uma sociedade, como profissional, trabalhando há 15 anos e participei de vários encontros científicos internacionais a vários níveis, e um dos penúltimos ou antepenúltimos encontros que participei foi em Moscou, em 1988. Em Moscou foi apresentado por vários cientistas que a Amazônia Legal estava desmatada em 12%; aí marca um divisor da história.

Desde 1980 até 1988 nada se sabia de especulações; a partir de agosto de 88 foi lançado este número que eu até sugeriu à Comissão Parlamentar de Inquérito que peça ao órgão que divulgou este número para que se pronuncie oficialmente sobre este valor. Este valor é citado por cientistas, dizendo que estes valores são baseados em um relatório do Banco Mundial. Então, a partir de agosto de 88 cheguei ao Engenheiro Márcio Nogueira Barbosa.

Diretor da área de Sensoriamento Remoto, e disse-lhe: há um fator preocupante: está todo mundo dizendo que a Amazônia está 12% desmatada e nós temos que fazer um mosaico, alguma coisa no sentido de mostrar que a Amazônia não está assim.

Sob o ponto de vista da denúncia internacional começou a se especular em torno de 12%.

Sexta-feira da Paixão, às 11 horas da noite, calculei a devastação da floresta Amazônica com esta máquina de calcular. Cheguei a 12% com esta máquina.

Posso calcular para o Pará e para os vários Estados. Como? Pego um texto clássico de livro de Biologia, como este aqui: Forma de Crescimento Biológico. Depois, começo a analisar esses dados. A primeira coisa que me chamou a atenção dos dados deste relatório, que não necessariamente reflete a opinião oficial do Banco Mundial (está escrito aqui), porque é um relatório para uso interno, entretanto, está causando controvérsia — acho que é aí que se deveria estabelecer o divisor — é que, por exemplo, o Estado do Pará tinha 120 mil Km² devastados, um número muito redondo. O Estado de Rondônia tinha 58 mil Km² — outro número muito redondo. Como é que se consegue números tão redondos, tão perfeitos? 125 mil e 900 no Amazonas. Algo me pareceu estranho nesses números, muito redondos.

Bom, vai ver que se arredondou. Deu 119 mil e arredondou para 120. Então, peguei o Estado do Pará, calculei e deu 119.999,99. O arredondamento está aí. Fiz Rondônia e achei 57.999. Deu 58 mil. E assim sucessivamente. Somei todos esses números, entrei com a área da Amazônia Legal achei 12%, na Sexta-feira Santa.

Dessa forma, desde agosto de 1988, há especulações. Não existia um norte, ninguém sabia o quanto era.

O SR. RELATOR (Jarbas Passarinho) — Qual foi o ano em que V. S^a esteve em Moscou e que houve o dado depois?

O SR. ROBERTO CUNHA — Agosto de 1988.

É como algo no escuro, não tem um norte. Todas as especulações começaram a girar em torno desses 12%. Alguém dizia que era 10%; outro que era 15, 17 etc. Tudo girando em torno de 12%. E, se por acaso, esse cálculo chegasse a 45%, estariam, hoje, dizendo que era 40%, 48%. Com esse valor deu um norte nessa parte, em termos de denúncia internacional.

Decidimos, então, fazer uma avaliação, baseada em um banco de mais de 200 mil imagens. O segundo país do mundo com este volume e distribuição de dados. Selecionamos as melhores imagens, as mais recentes, as mais atualizadas possíveis. E essa coleção de imagens só existe em um lugar do mundo, em Cachoeira Paulista — uma unidade do Instituto de Pesquisas Espaciais.

Vimos, no nosso Banco de Usuários, quais os últimos usuários que tinham adquirido imagens nos últimos anos. Há pedidos de imagens do Peru, do Equador, de áreas, fora do Brasil, para alguns usuários. Não existe nenhum usuário que tenha adquirido 234 imagens que cobrem toda a Amazônia Legal. Só o INPE. Alguns usuários adquiriram uma imagem numa área isolada. Uma área que se adquire muita imagem é Rondônia. Rondônia é uma área bastante devastada.

Esta foi a razão deste mosaico, para visualmente mostrar que não é toda Amazônia que está igual a Rondônia. E pode-se observar daqui, claramente, áreas escuras, que são áreas de floresta.

Se repetirmos aquele ditado de que uma fotografia vale mais do que mil palavras, o relatório que estão apresentando teria 234 mil palavras, que é o estado da arte que considero, como cientista, como profissional, o estado da arte sobre a avaliação da Amazônia Legal o mundo.

Este também é um dado que vai servir a vários comitês, inclusive ao que pertence, que é o comitê da geosfera e da biosfera. É um comitê que está se preocupando com as grandes mudanças. Isto é basicamente em termos de como nós balizamos.

Sob o ponto de vista de tecnologia não vamos nos deter aos aspectos técnicos como foi estabelecido uma metodologia...

O SR. RELATOR (Jarbas Passarinho) — Admite uma interrupção só para entendimento do Relator?

O SR. ROBERTO CUNHA — Pois não.

O SR. RELATOR (Jarbas Passarinho) — O Senhor declarou que com aquela máquina de calcular chegou a 12%. Baseado em que imagens?

O SR. ROBERTO CUNHA — Esses dados são a projeção de 80 para cima. Os dados que existiam era de 78, o último. Depois houve alguns dados do IBDF e esse foi colocado em 88. Aqueles Estados que não tinham, como o Amazonas, Amapá e Roraima, foram projetados em 78 para 80, e sobre esses dados em 80 projetamos para 1988. No final da apresentação vou mostrar em forma de gráfico.

Então, tem uma série de metodologia, nós selecionamos ao invés de um paquímetro, três paquímetros, um adequado para não confundir, cano de plástico com cano de ferro, uma forma muito bem preocupante; podemos até avaliar outras coisas que não era o objetivo desse relatório; o relatório objetiva a avaliação do desmatamento. Mas, também podemos medir o dano das queimas. Então, isso envolveu dados ou imagens desse tipo de qualidades.

O SR. MÁRIO MAIA — V. Ex^a pode mostrar a data?

O SR. ROBERTO CUNHA — Quatorze de agosto de 1988. Então, são dados da mais alta qualidade e não existe uma coleção disponível desse tipo de dados; este, por exemplo, a região de Porto Velho, em Rondônia. Essas áreas em cor-de-rosa são as áreas atualmente desmatadas, que nós distinguimos das áreas de campos naturais ou savanas e não incorremos no erro de computar coisas naturais; o padrão de ocupação humana é medido, com acuracidade de 0,0625 Km².

O SR. MÁRIO MAIA — Gostaria que o Senhor identificasse a data.

O SR. ROBERTO CUNHA — Perfeito. Vinte e três de junho de 1988. Esta é a Região de Tapajós. E aqui tem uma coisa interessante, o efeito dos ventos e das dunas progredindo em direção ao interior — 13 de agosto de 86 — e assim sucessivamente.

Áreas, por exemplo, desse tipo que devemos distinguir que são áreas naturais. Essa é a região Paraná, Projeto Machadinho — 30 de julho, campos naturais. Vão aparecer alguns em Roraima que são maiores. Essa é a área da cidade de Manaus; esses são os campos naturais de Roraima. Participaram desses experimentos especialistas nas áreas afins, especialistas em recursos naturais como engenheiros florestais, especialistas em vegetação. Aqui também é o caso de Balbina.

O SR. RELATOR (Jarbas Passarinho) — Em Balbina pode localizar a bacia de decantação?

O SR. ROBERTO CUNHA — A barragem está começando a ser preenchida — 15 de agosto de 1988. Tem imagem mais recente do que esta, que mostra a barragem em outro estágio; Rio Branco, Xapuri, em 26 de julho. Com esses dados foi estudado a área da Amazônia Legal. Uma preocupação que tivemos originalmente foi a área da Amazônia Legal. A literatura, inclusive, é conflitante nesse sentido. Pedimos ao IBGE que reavaliasse todos os Estados, Carta topográfica, de 50 mil, que medisse todos os Estados e nós, através do IBGE, chegamos ao valor, inclusive subtraí-

mos as partes não constantes da Amazônia Legal, no caso de Tocantins que tem 7.000Km², fora da Amazônia Legal; no caso do Mato Grosso que tem 99.000Km², fora da Amazônia Legal. Isto para chegar a um valor que será comparado sucessivamente nas percentagens calculadas e medidas.

Outra preocupação é a caracterização em grandes linhas da Amazônia Legal, que são caracterizadas por regiões de savana, de um modo geral, e florestas. Essa é outra idéia, às vezes não muito clara, porque quando se fala em Amazônia Legal se confunde com a Hiléia Amazônica, a Amazônia clássica.

Para se ter uma idéia do tamanho dessa área que estamos trabalhando, é a mesma distância, para aquelas pessoas que costumam viajar de Lisboa a Paris, de Paris a Roma ou de Roma a Berlim. Seria mais ou menos essa comparação.

Então, vamos ver como está a situação em 1975, vamos progredindo até 1988, porque não adianta só termos os números sem esse comparativo histórico, antes e depois. É o trabalho clássico do Instituto de Pesquisas Espaciais, esses dados que mundialmente são utilizados para projeções. As projeções são fornecidas através do INPE ou do IBDF. Então, essa era a situação dos Estados, em 1975; os Estados da Amazônia Legal e a situação da Região Norte que compreende mais a Hiléia do que é a Amazônia Legal.

Agora veremos 1978: situação Estado por Estado, de todos os Estados. Esta era a situação da Região Amazônica, como Amazônia Legal, em 1978. Daí para frente, não temos medidas anteriores a 6 de abril de 1989; não temos dados para toda a Amazônia Legal. Os dados que porventura tenhamos são dados isolados de alguns Estados, mas que não complementam o todo; são dados incompletos.

Como se avalia a Amazônia Legal daí em diante? De duas formas: uma é pegar o dado de 1978 e aplicar uma projeção exponencial; outra é se pegar todas as imagens dessa área, fazer um exame de 234 imagens exaustivas na primeira etapa; depois partir para uma segunda etapa e analisar outra vez, noutra área: medir-se realmente e se chegar a números de área por área, Estado do Estado; chegar-se a um total e aplicar-se o número da Amazônia Legal, o valor de 4.906.

Então, ontem, 6 de abril, nós apresentamos o relatório de avaliação da situação de 1988. Calculamos em todos os Estados uma metodologia, inclusive melhorada, em relação ao levantamento concluído em 1980; no Relatório 80 se melhorou a metodologia, se melhorou a ferramenta, a tecnologia evoluiu durante esses anos. Obtivemos melhor resolução, melhores dados nesse aspecto.

Foi o caso também do Tocantins, do Maranhão e do Mato Grosso. Eu diria que a Região Norte é a mais representativa da Hiléia Amazônica do que a Amazônia Legal. Entretanto, o termo de referência em todo o efeito/comparação é geralmente a Amazônia Legal. Por isso fizemos para a Amazônia Legal, mas po-

demos fazer Estado por Estado, Região por Região, e chegar aos dados de 1988...

O SR. RELATOR (Jarbas Passarinho) — Se o Dr. Cunha me permite, além do referencial ser muito mais próximo da Hiléia, partindo da Região Norte, naquele conceito original de Geografia, ainda dentro da própria Região Norte temos que distinguir o que é Hiléia e o que não é; o que é massa filiforme, o que são campos naturais. Então, o próprio dado da Região Norte, talvez, ainda levasse a um número menor.

O SR. ROBERTO CUNHA — Com relação à Região Norte, no caso, chegamos ao cálculo de 3,9%.

O SR. RELATOR (Jarbas Passarinho) — Para o todo da Região Norte?

O SR. ROBERTO CUNHA — Para o todo da Região Norte.

O SR. RELATOR (Jarbas Passarinho) — Mas aí incluía desmatamento fora da Hiléia?

O SR. ROBERTO CUNHA — Não. O levantamento feito nos Estados do Acre, Amapá, Amazonas, Pará, Rondônia e Roraima...

O SR. RELATOR (Jarbas Passarinho) — Pará... É evidente que o senhor não ia colocar a Ilha de Marajó...

O SR. ROBERTO CUNHA — O Estado todo.

O SR. RELATOR (Jarbas Passarinho) — Então, a Ilha de Marajó, que são campos naturais, já estaria fora dessa competição?

O SR. ROBERTO CUNHA — É uma terceira forma de se calcular, de se fazer um mapeamento da vegetação. Separar as classes da vegetação e fazer...

O SR. RELATOR (Jarbas Passarinho) — E saber o que está excedente.

O SR. ROBERTO CUNHA — Agora apresentarei esses dados para o Acre: Desmatamento: Valores reais versus valores projetados.

Esses valores na linha amarela são projeções de 1978, no caso, projetada em 1978 — chega a 29 mil e 700 ou em 1980.

O SR. RELATOR (Jarbas Passarinho) — Sr. Presidente, posso fazer aqui uma pergunta?

O SR. PRESIDENTE (Nabor Júnior) — Pois não.

O SR. RELATOR (Jarbas Passarinho) — Tivemos aqui uma conferência do pessoal da Fundac — a Fundação do Acre, e me chamou a atenção essa diferença de dados. Eles chegaram à conclusão de que, trabalhando com o Landsat também, a área desmatada e a área geral, não apenas desmatamento, mas também incluindo rios, campos naturais, cidades, a parte inimizada etc., tinha 7% do todo. E esse dado dá...

O SR. ROBERTO CUNHA — Dá 3,6%

O SR. RELATOR (Jarbas Passarinho) — Dá 3,6%. Seria diferença de metodologia?

O SR. ROBERTO CUNHA — Acho que há um problema de classificação e de vegetação com relação à área de bambuzal. Conforme se classifica a vegetação como natural ou vegetação regenerada, há esse aspecto.

Existe outra coisa que é a escala e a metodologia. Estamos usando aqui e vemos outro tipo de material. Esse pessoal que trabalhou anteriormente usou, só dois canais — usamos três canais e mais preto e branco. Então, essa é uma forma de melhor classificação.

O SR. RELATOR (Jarbas Passarinho) — Mas na sua imagem, no seu cálculo, o senhor incluía os rios também?

O SR. ROBERTO CUNHA — Não. Nesses cálculos estão incluídos rios e as áreas e tudo o mais.

O SR. PRESIDENTE (Nabor Júnior) — A cidades também?

O SR. ROBERTO CUNHA — A cidade não é orvalhada como a área a desmatar, isso é excluído.

O SR. RELATOR (Jarbas Passarinho) — É um dado diferente.

O SR. ROBERTO CUNHA — Se eu projetar de 1978 ou de 1980, de todo jeito subestimo o desmatamento no Amapá. Tanto se pode superestimar como se pode subestimar.

O desmatamento existente no Amapá, detectado pelo INPE é maior do que o desmatamento apresentado nesse relatório.

Com relação ao Estado do Amazonas se eu projetar de 1980, acho 105 790 km², e detectamos 12 836km². É quase uma ordem de quase nove vezes. Esse era um projeto de 1978, e eram valores iniciais muito baixos chegando a 28.302.

O SR. RELATOR (Jarbas Passarinho) — Um é projeção usada no dado; o outro...

O SR. ROBERTO CUNHA — O outro é uma realidade; o outro é matemático. Não há fórmula de crescimento.

O SR. RELATOR (Jarbas Passarinho) — Vou ver se respondo aqui o meu colega.

Quando fiz a pergunta ao Dr. Cunha, ainda há pouco, ele me mostrou que os dados até 1975 e até 1980. Tomado aqueles dados e projetando dá uma curva exponencial. Então, levei em consideração a velocidade de crescimento baseada naquela tendência. Essa velocidade projetada para 1988, 1989 ou 1990, daria aquela linha que é bem mais expressiva em volume de área desmatada do que o que ele se baseou, na imagem real. Quantas mil imagens? Trinta e cinco mil...

O SR. ROBERTO CUNHA — O número de imagens são 234, mas cada imagem dessa cobre uma área de 33.000km²

Tivemos todo tipo de preocupação; foi uma preocupação levantada aqui.

Outra coisa que devemos salientar aqui é a confusão que pode existir entre o uso da terra e o desmatamento. Todo o desmatamento é, numa certa forma, para o uso da terra. Mas nem todo uso da terra é um desma-

tamento. Então, algumas universidades, inclusive americanas, pegam os dados estatísticos do censo agrícola de 1985 do IBGE e vêem a produção agrícola. Isso transforma em hectare. Dessa forma eles chegam a valores de desmatamento, por exemplo, com o Nordeste.

Estranhei que houvesse tais desmatamentos no Nordeste, com a região de semi-árido. Há dados baseados no censo agropecuário do IBGE. Se essa atividade agrícola é concentrada fora da área de floresta e computada para extrair índices, isso não indica desmatamento. Claramente colocamos no relatório a diferença entre desmatamento e uso da terra.

Em alguns levantamentos existentes no País, eles fazem levantamento e uso da terra, alteração antropogênica.

O SR. MÁRIO MAIA — Uma pergunta para esclarecer esse conceito.

Por exemplo, o uso da terra seria o uso direto da terra. Mas, e na Amazônia, com os seringais? Então, o uso da terra, o extrativismo — no conceito — seria o uso da terra sem desmatamento.

O SR. ROBERTO CUNHA — Quando digo uso da terra pode ser...

O SR. MÁRIO MAIA — O extrativismo da borracha, é o uso da terra sem desmatamento.

O SR. ROBERTO CUNHA — Pode até haver uso da terra sem desmatamento.

O SR. MÁRIO MAIA — Sim. Quer dizer, não é propriamente a terra a definidora. É o uso da terra e o que está sobre a terra ou debaixo dela.

O SR. ROBERTO CUNHA — Então, tivemos esse cuidado, inclusive, no caso do Estado do Pará, que os dados são de alteração, os aqui apresentados, por exemplo. E avaliamos áreas de desmatamento muito antigas. Essas áreas podem estar relacionadas a eras até seculares: o caso Bragantino, por exemplo. Podem até ser seculares. E o dado separado do valor às novas áreas.

O caso de Rondônia uma projeção de 1978 para 1988, mostraria totalmente devastado, no ano passado, Rondônia estaria desmatada em 107%!

O SR. RELATOR (Jarbas Passarinho) — Ainda pediria 7% emprestado ao Amazonas.

O SR. ROBERTO CUNHA — E uma projeção de 80 daria um valor de 59.000 km². E o dado medido chegou a 30.046 — 12,6 comparado com 24,7 de 107,8.

É o mesmo caso para Roraima, também, para os valores projetados e os valores calculados, e assim sucessivamente.

Para a Região Norte, como um todo, também se projetamos os valores a 20% desde 78 e 8,6% a partir de 80.

O mesmo caso para Tocantins; 371 mil projetado de 78 a 33.120 projetado de 80.

O Maranhão é a mesma comparação.

Quanto a esses dados não estou tão preocupado em mostrar a transparência, porque eles estão no relatório.

Mato Grosso, numa projeção de 78, ele estaria 99% desmatado, dentro desse conceito. Mato Grosso não tem, talvez, nem tanta floresta assim para ser desmatada numa época; e 25% são projetados em 1980. E o valor medido é 67.125.

Então, para finalizar, se pensarmos em termos de Amazônia Legal; se eu projetar de 1978, chegarei a 2.036.384 km² ou 41% da Amazônia Legal que estariam desmatados.

Se no último relatório, que terminou em 78, não tivesse havido acréscimo de dados do IBDF, em 1980, o valor que estaria sendo anunciado mundialmente seria de 40%. Como existiam dados intermediários do IBDF, em 1980, a projeção, sendo feita em 1980, dá uma área calculada — eu calculei — de 598.921,5, ou seja, 12% da Amazônia Legal. Somando todas as imagens, medindo todas elas, área por área, Estado por Estado, Território por Território, Região Norte etc, chegaremos a um valor medido de 251.429,55 km² ou 5,12% da Amazônia Legal.

Com isto, Sr. Presidente, eu gostaria de concluir a minha apresentação, tentando fazê-la curta, porque todos esses dados mencionados estão registrados neste relatório que estamos apresentando à CPI.

Muito obrigado.

O SR. PRESIDENTE (Nabor Júnior) — Com essa exposição do Dr. Cunha, o Dr. Márcio considera concluída a apresentação dos trabalhos realizados pelo Inbra.

Vamos entrar, agora, na fase de interpelações. Tendo em vista o adiantado da hora e outros compromissos que alguns parlamentares têm, formulo um apelo aos companheiros aqui presentes, no sentido de procurarem sintetizar ao máximo as perguntas, para que tenhamos oportunidade de obter as respostas num espaço de tempo o mais curto possível.

Com a devida vênica dos companheiros Senadores aqui presentes, eu gostaria de, abrindo um precedente, conceder a palavra ao Deputado Fábio Feldmann para que S. Ex^a fizesse as suas perguntas, de vez que tem um compromisso logo a seguir.

O SR. FÁBIO FELDMANN — Agradeço à deferência, Sr. Presidente.

Em primeiro lugar, eu gostaria de esclarecer que saíram algumas declarações minhas, na imprensa, atribuindo aos cientistas do INPE alguma coisa que eu não disse. Em nenhum momento levantei dúvidas sobre a idoneidade dos cientistas do INPE. Muito pelo contrário, no exercício do meu mandato parlamentar, tenho procurado, sempre que necessário, ouvir os técnicos e cientistas do INPE. Tenho feito até algumas visitas ali, para obter algumas informações previamente.

A minha pergunta ao Dr. Márcio, em primeiro lugar, é no sentido de saber por que, até o momento, não foram divulgados os dados relativos à queimada na Amazônia, no ano de 1988, a exemplo do que ocorreu em 1987? Eu gostaria de ressaltar que talvez seja a não-divulgação desses dados que esteja causando polêmica perante a imprensa. Por quê? Porque

o que chamou a atenção — vou falar rapidamente em relação à Amazônia foi exatamente o relatório divulgado pelo INPE, em maio ou junho do ano passado, em que se apontava uma área de 20 milhões de hectares destruídos, dos quais 40% de florestas virgens, no período de três meses.

A minha primeira pergunta é esta — e faço as outras em seguida:

Com relação aos dados de 5%, a polêmica surgiu porque, no numerador, para se alcançar esse índice — pelo que entendi ontem — colocou-se apenas a área de queimada relativa à floresta úmida, e no denominador colocou-se toda a área da Amazônia Legal, incluindo os cerrados. De maneira que esse índice de 5%, na verdade, seria modificado se se tivesse adotado um outro critério. Gostaria que o Dr. Márcio explicasse isso, porque a diferença de índices de 5, 6 e 7% parece não significativa, mas, em razão da dimensão continental da Amazônia, isso representa uma diferença de área muito grande. Gostaria de fazer, em primeiro lugar, essas duas perguntas e, em terceiro lugar, saber quando — se for positiva a resposta de que não foram computados os dados relativos a 88 — poderemos ter acesso a esses dados. E, em segundo lugar, gostaria de saber sobre a controvérsia que houve entre o INPE e o Dr. Phillip Fearnside. Inclusive eu gostaria que se referisse ao estudo da Sudam que, de certa maneira, confirma os dados pelo INPE em verificação de campo.

O SR. PRESIDENTE (Nabor Júnior) — Com a palavra o Dr. Márcio Nogueira Barbosa.

O SR. MÁRCIO NOGUEIRA BARBOSA — Muito obrigado, Sr. Presidente.

Eu queria, primeiramente, dar o meu testemunho de que realmente é um prazer receber, periodicamente, a visita do Deputado Fábio Feldmann ao INPE, demonstrando interesse nos aspectos e nas disponibilidades de informações que o INPE tem. Temos tido a oportunidade de recebê-lo em várias ocasiões, o que para nós é uma honra muito grande.

Com relação à não-divulgação dos dados de 1988, como foi solicitado e mencionado, friso o ponto de que o trabalho que nos foi encomendado é um trabalho associado com os desmatamentos. O grupo do Dr. Alberto Setzer, que vem trabalhando nos aspectos de queimadas, não terminou esse trabalho. Esperávamos inclusive que esse trabalho terminasse há mais tempo. Tivemos, no final de 1988, um tempo muito difícil de recursos materiais e humanos, e estamos experimentando ainda um período dramático de definições com relação ao orçamento, o que certamente atinge a expectativa de se produzir uma informação dessa importância, o que já deveria estar disponível.

Sou otimista no seguinte aspecto: o nosso envolvimento no programa Nossa Natureza sem dúvida alguma permitirá não só que haja um engajamento maior do próprio INPE, ou seja, o estabelecimento de prioridades para atacar problemas dessa importância, como também acreditamos que recursos financeiros serão alocados, para que esse trabalho

seja feito de uma maneira mais rápida, inclusive adicionando modificações de metodologia, que certamente produzirão dados cada vez mais confiáveis.

Portanto, os dados de queimadas de 1988 não estão neste relatório porque também não estão os dados de queimadas de 1987 e de outros anos, sobre os quais eventualmente, algum trabalho tenha sido feito. O INPE e o Dr. Albert Setzer já receberam a orientação de fazer uma ampla divulgação desses dados, tão logo estejam disponíveis.

O SR. FÁBIO FELDMANN — Foi por falta de recursos que não foram processados, porque o período de queimadas vai até outubro, isto é, de outubro para cá já teriam decorrido vários meses. Então, eu gostaria de ter a certeza se foi a falta de recursos que levou ao não processamento desses dados e a não divulgação. Foi exatamente isso? É importante para nós.

O SR. MÁRCIO NOGUEIRA BARBOSA — Deputado, eu acredito na falta de recursos e acredito também na falta de prioridade na instituição, para atacar esse problema. O Dr. Albert Setzer não mencionou, mas para fazer esse trabalho enorme ele conta com a participação dele, como cientista, e de um auxiliar, apenas um assistente de pesquisas. Eu já determinei ao diretor de meteorologia que canalizasse esforços humanos e reordenasse a disponibilidade de equipamentos para que ele possa, não só concluir em 1988, mas para que ele possa fazer, em 1989, rapidamente.

O SR. FÁBIO FELDMANN — Há outras perguntas que não foram respondidas.

O SR. MÁRCIO NOGUEIRA BARBOSA — Com relação ao ponto da incorporação ou não de outras áreas e à controvérsia citada em função das declarações do pesquisador do INPE, eu pediria que o Roberto Cunha fosse mais explícito em sua argumentação.

O SR. ROBERTO CUNHA — As projeções apresentadas, do ano de 1978, correspondem a publicação da Interciência, volume 7, de 1978, Dr. Phillip Fearnside. Foram mencionados aqui também duas outras coisas quanto à questão das queimadas. Quero mostrar esta imagem. Fizemos uma avaliação do desmatamento, porque podem ocorrer duas coisas: pode haver desmatamento sem queimada e pode haver queimada sem desmatamento. Seria errôneo fazer-se avaliação de desmatamento baseada em dados de queimada. Vou mostrar uma imagem em que há uma queimada e vários desmatamentos.

Não está muito claro, mas desse ponto aqui aparece uma pluma de fumaça engolindo essa área já anteriormente desmatada. O fato de ter fumaça e ter essa área de queimada, aqui, não significa que, nesse momento de tempo, ela tenha sido desmatada; pode ter sido desmatada anteriormente. Essas áreas aqui não possuem queimadas e estão desmatadas. Então, se avalio só por queimadas eu estaria subestimando o desmatamento, e vice-versa. Essa queimada pode ocorrer como

ocorre aqui, na região de savana. Aqui, em escuro, são queimadas e não estão ocorrendo na área de florestas. Eu cometeria um erro de inclusão, porque aqui está queimado mas não está desmatado e, aqui, o inverso: está desmatado mas não está queimado. Isso talvez responda também, em parte, à polêmica levantada por Philippe Fearnside.

Com relação à Amazônia Legal, geralmente as projeções do Banco Mundial ou outras são relativas a ela, são relativas a 5 milhões, 02, 05 e 0,75km². Se usarmos o mesmo valor do Banco Mundial, o nosso número vai cair.

O SR. FÁBIO FELDMANN — Agora, a contrário senso, no numerador você usou que dados?

O SR. ROBERTO CUNHA — A Amazônia Legal.

O SR. FÁBIO FELDMANN — No numerador.

O SR. ROBERTO CUNHA — No numerador, o valor total de computadas áreas de florestas desmatadas.

O SR. FÁBIO FELDMANN — E no denominador?

O SR. ROBERTO CUNHA — A área total da Amazônia Legal.

O SR. FÁBIO FELDMANN — Se houvesse algumas modificações para relativar esses dados, teríamos um dado mais elevado ou mais reduzido? Em outras palavras, se se pusesse apenas floresta em cima é floresta em baixo, ter-se-ia talvez um índice de não sei quanto. Poder-se-ia chegar a 10, 12% ou mais.

O SR. ROBERTO CUNHA — Poderia até ser menos. Se, por exemplo, tirarmos aqueles Estados da Amazônia Legal que contribuem com mais áreas de cerrado, mais áreas de savana, Mato Grosso, Goiás e Maranhão e pegássemos só a Região Norte chegaríamos a 3,9%

O SR. FÁBIO FELDMANN — O Amazonas é o Estado menos atingido, inclusive no seu relatório, e dá apenas 1%. Não é isso?

O SR. ROBERTO CUNHA — Perfeito. O Estado que mais contribui na Amazônia Legal, com 33% de área, é o Estado do Amazonas. É o menos afetado.

O SR. RELATOR (Jarbas Passarinho) — A mim, como Relator, a pergunta pareceu muito importante e dá margem a um desenvolvimento de raciocínio. O que o Deputado Fábio Feldmann pergunta, e estou interpretando como tal, é que, se as imagens obtidas, pelas quais V. S^a se orientou para fazer os cálculos, foram exclusivamente de áreas desmatadas.

O SR. ROBERTO CUNHA — Nós avaliamos as áreas intocáveis. Na primeira etapa escrutinamos toda a Amazônia Legal, ou seja, 5 milhões de quilômetros quadrados.

O SR. RELATOR (Jarbas Passarinho) — Sei que ela tem um número um pouco menor, quatro milhões e pouco.

O SR. ROBERTO CUNHA — Quatro milhões, novecentos e seis mil, setecentos e oitenta e quatro.

O SR. RELATOR (Jarbas Passarinho) — Certo! Nessa área, naturalmente temos vegetação de transição, savanas etc...

O SR. ROBERTO CUNHA — Perfeito.

O SR. RELATOR (Jarbas Passarinho) — ... que automaticamente, como diz o Deputado, se fosse expurgada a vegetação diferente da floresta, se fosse apenas a parte desmatada, no numerador, e, no denominador, um número menor do que aquele com o qual o senhor trabalhou, o quociente seria maior.

O SR. ROBERTO CUNHA — Sim. Primeiro teria que se fazer o mapeamento da vegetação.

O SR. RELATOR (Jarbas Passarinho) — Certo!

O SR. ROBERTO CUNHA — Mapear a vegetação, separar áreas de várzea, áreas de campo e cerrado, enfim, todos os tipos de fisionomia, uma classificação da vegetação. Primeiro, teríamos não que avaliar o desmatamento, mas, ao contrário, avaliar o que existe; depois, sim. Essa nossa avaliação é a de desmatamento e não a avaliação da cobertura vegetal florestal. É diferente do inventário florestal.

O SR. RELATOR (Jarbas Passarinho) — Revestimento florístico.

O SR. ROBERTO CUNHA — Para isso há outra forma. Ao invés de se calcular os 5% estar-se-ia calculando os 95.

O SR. RELATOR (Jarbas Passarinho) — Vejamos se, na pergunta dele, não enseja uma exatamente ao oposto. Quando eu passei os meus 28 anos no meu glorioso Exército brasileiro, como oficial do Estado-Maior, na Amazônia, fizemos um levantamento estratégico, e numa primeira parte desse levantamento pudemos chegar à configuração do revestimento florístico da área. E chegamos a números que, nessa ocasião, o Conselho Nacional de Geografia adotava igualmente. Era um número muito próximo, ou seja, 80% para a floresta úmida, ou seja, para a Hiléia Amazônica, e 20% para outros tipos de revestimento florístico, entre eles a mata ciliar, a litorânea, campos naturais, ilha de Marajó, região de Trombetas, etc.

Na hora em que o trabalho do INPE está sendo feito considerando essas áreas como atingidas, dá-se exatamente o oposto, porque, ao invés, de se trabalhar com 100% da região Norte, como o senhor faz o cálculo, trabalha com 80% da região Norte, e o número seria menor. Concorde com isso? São duas colocações que conflitam.

O SR. FÁBIO FELDMANN — Não, Senador. O que quero relativar, aqui, é que, de certa maneira, os 5% foram colocados no contexto, hoje, da discussão da Amazônia, como um dado de que teríamos que nos preocupar menos, porque foram apenas 5%. O que eu quero dizer é que esses dados têm que ser relativados. Por isso, acho que seria importante ter-

mos os dados de 1988, para podermos fazer uma comparação 1988-1987, Estado por Estado. Quando foram revelados pelo INPE, os dados, supunha-se que houve um incremento muito grande das queimadas da Amazônia, em razão da discussão da reforma agrária na Assembléia Nacional Constituinte. De modo que aquelas terras florestadas estariam sendo destruídas exatamente porque terra florestada é considerada terra não produtiva e, portanto, eventualmente, submetida à reforma agrária. Nós não sabemos o que aconteceu em 1988, exatamente, para saber se se corta mais madeira ou não.

O SR. RELATOR (Jarbas Passarinho) — É muito importante essa conclusão da Comissão. Por isso é que estou insistindo...

O SR. FÁBIO FELDMANN — O senhor entendeu?

O SR. RELATOR (Jarbas Passarinho) — Entendi. É por isso que estou colocando a outra questão.

Em primeiro lugar, o fato de não ter sido divulgado o que foi detectado em 1988, para fazer comparação com 1987, não prejudica em nada o documento final, porque toda a massa de imagem de que ele dispôs abrange, automaticamente, aquilo que se realizou no ano de 1988. Foi feito até no segundo semestre de 1988, como está aí. Então, a não divulgação seria apenas um dado de minúcia a respeito do trabalho geral.

Já a outra observação, não. Essa é porque modificaria o percentual.

O SR. FÁBIO FELDMANN — Quando eu falei dos dados de 1988, Senador — e estou preocupado com os dados de 1988 — deve-se exatamente ao fato de não conseguirmos saber o que está ocorrendo. A impressão que tenho — talvez eles possam confirmar — é de que houve um incremento enorme, no ano de 1987. Não sei se é verdadeiro.

O SR. RELATOR (Jarbas Passarinho) — Isto só serviria se fôssemos nos basear na velocidade de tendência, para calcular outra vez uma perspectiva.

O SR. FÁBIO FELDMANN — Posso dizer, da parte dos ambientalistas e ecologistas, que falávamos em destruição de três milhões de hectares da Amazônia. Quando recebemos o dado do INPE, achei que havia um erro de datilografia, porque eles teriam colocado um zero a mais. Vinte milhões de hectares queimados, segundo dados que eles apresentaram, são duzentos mil quilômetros quadrados. É um dado tão grande! E há uma questão de minúcia, que são os conceitos que eles estão usando.

O SR. MÁRIO MAIA — Quase do tamanho do Estado de Rondônia.

O SR. FÁBIO FELDMANN — O que me preocupa, nobre, senador, é que, para a opinião pública, não fica muito claro o que é queimada e o que é desmatamento. Isso está gerando a grande confusão. De um lado, fala-se: "O nosso conceito é queimado". Temos

conceitos diferentes de queimada. Temos conceitos diferentes de desmatamento. Isso gera mais desinformação na opinião pública, porque de repente, ela não sabe exatamente o que ocorreu, os dados do INPE de 87, que eles mesmos produziram, foi um exagero, foi um erro ou não foi.

Não sei se o senhor está entendendo o meu ponto de vista. Perante a opinião pública, não conseguimos determinar, esclarecer que, de qualquer maneira, a situação é grave e que se tem de tomar medidas quer no Congresso, quer no Executivo.

O SR. RELATOR (Jarbas Passarinho) — Entendo quanto à opinião pública. Vou ter que apresentar relatório para ser submetido à Comissão. Espero que eu possa ter êxito em ter meu relatório aprovado.

Então, é preciso ter muito cuidado com determinados conceitos. A primeira fase, que praticamente está se esgotando agora na nossa Comissão, é chegar, como eu disse, a números aceitáveis, confiáveis em relação ao verdadeiro desmatamento até agora da floresta úmida, ou seja, da Hiléia Amazônica.

Portanto, aí coloquei o primeiro problema. Se tomo como denominador toda a Região Norte, como está admitida no Conselho Nacional de Geografia, estou aumentando o denominador e, conseqüentemente, estou criando problema com relação ao quociente.

Ora, então é preciso calcular isso com segurança, porque, quando o INPE diz que são 5,12% do deflorestamento, tenho que chegar a esta conclusão depois de ouvir o INPE e os outros que estiveram juntos.

O Dr. Molion quer apartear...

O SR. LUIZ CARLOS B. MOLION — Só a título de sugestão: Por que, ao invés de usar um dado relativo, não se usa o valor absoluto, 250 mil quilômetros quadrados aproximadamente?

O SR. RELATOR (Jarbas Passarinho) — É porque esse número relativo vai ter que, por seu turno, ser relacionado com a grandeza da área na qual estou trabalhando. Daí a razão de aparecer um número percentual, que leve em consideração a superfície total abrangida.

O problema é importante para nós, porque são duas colocações, como fiz questão de salientar, que são no fim antípodas: a do Deputado Feldmann e a outra que levantei em relação à Região Norte.

O SR. FÁBIO FELDMANN — Por que não fazer vários índices, Senador? Ontem, anunciou-se o índice de 5%. Teremos que apresentar à opinião pública vários índices e às várias alternativas que existem, como V. Ex.^a falou. Por que trabalhar apenas um índice, que sempre é um índice que está sujeito a distorções, porque incluiu ou excluiu? Esta é uma sugestão à Comissão.

O SR. RELATOR (Jarbas Passarinho) — A sugestão de V. S.^a será sempre bem-vinda. No caso, por exemplo, eu regi o contrato. Já disse aos meus ilustres pares e colegas que estou interessado em apresentar um relatório em

que se mostra exatamente o efeito do desmatamento, porque é sobre esse que se fala e, em seguida, no pulmão do mundo; que é um mito, mas em seguida se fala no problema do efeito estufa.

Então, isto não vai ser feito pela savana, pela vegetação de transmissão, no Estado de Tocantins, etc. Quando eu colocar Amazônia Legal, aumento demais o meu denominador, e aí venho ao encontro da sua colocação.

É preferível fazer uma comparação mais entre floresta desmatada e floresta total, sobre a qual eu trabalharia. Aí, evidentemente, o número seria maior.

O SR. FÁBIO FELDMANN — Se V. Ex.^a está preocupado com o efeito estufa, os dados de 88 são absolutamente importantes, porque eles trazem, ano a ano, o lançamento de gases na atmosfera; e daí se tem na verdade menos de cem...

O SR. RELATOR (Jarbas Passarinho) — Pena que o Deputado teve que se ausentar, porque foi à outra Comissão. Isso foi muito bem tratado aqui duas vezes, quer pelo Dr. Meira, quer pelo Dr. Morion.

O SR. FÁBIO FELDMANN — Isto eu sei, mas os dados de 88, nesse caso, são muito importantes e diferentes, porque não estão incluídos nesse relatório que o INPE fez.

O SR. LUIZ CARLOS B. MOLION — Acho que o Deputado Fábio Feldmann está fazendo confusão. Como ele não estava presente no momento em que foi apresentado, os dados de 88 que não foram apresentados são os de detecção e vigilância de queimadas, não tem absolutamente nada a ver com desmatamento.

Os dados apresentados de desmatamento que o Dr. Roberto Cunha acabou de apresentar incluem imagens até 1988, inclusive.

O SR. ROBERTO CUNHA — Gostaria de fazer um comentário. Não existe avaliação de desmatamento através de queimada. Isso, de certa forma, foi uma inovação que em 1979 quando concluímos o primeiro relatório, nunca utilizamos queimadas como uma medida de desmatamento.

Em 1988 também não utilizamos queimadas. Usar queimadas como medida de desmatamento é justamente por falta de dados de avaliação. É mais fácil detectar, pelos satélites meteorológicos, que não são satélites adequados para medir o desmatamento por uma série de razões, na falta de dados melhores se utiliza. Há queimadas com índice que podem indicar o desmatamento.

Agora em relação à Amazônia legal; em 78, temos que relativar a mesma área e comparar a mesma área. A mesma coisa com relação aos 12%. Os 12% são sobre a Amazônia legal. Temos que comparar as mesmas áreas. Essa é a razão.

O SR. PRESIDENTE (Nabor Júnior) — Nobre Deputado, já concluiu as suas perguntas?

O SR. FÁBIO FELDMANN — Só tenho uma dúvida quanto ao que disse o Professor Molion, que é em relação ao CO_2 . Esse relatório de vocês de 1987 dá uma estimativa de CO_2 . E essa estimativa de CO_2 precisariamos saber se é estimativa de CO_2 que foi lançado na atmosfera em 1988 é próxima à estimativa de CO_2 lançado em 1987. Então, não é que eu esteja fazendo confusão, talvez esteja mas, de qualquer maneira, se, a queimada é cerrado temos o lançamento na atmosfera de CO_2 não é? Mas, como V. S.^a falou tem um efeito grande no chamado efeito estufa que também é importante — foi isso que eu quis dizer. Não sei se estou fazendo confusão Professor.

O SR. PRESIDENTE (Nabor Júnior) — Dr. Gilvan, vai responder à indagação do Deputado.

O SR. LUIZ GYLVAN MEIRA FILHO — O Deputado Fábio Feldmann mencionou o problema da chamada controvérsia com o pesquisador do Inpe. Em bom português, S. Ex.^a tem razão pois os satélites meteorológicos, por sua baixa resolução, a unidade mínima de área que ela vê é muito grande, pouco maior que 1 km. A forma como funcionam esses sensores de satélite é como se eu tentasse reproduzir um desenho com quadradinhos, ou com pontos de marca como antigamente se utilizava para fazer uma toalha, represento ali um animal com ponto de marca no bordado. A unidade mínima que enxerga tem um certo tamanho — tecnicamente isso se chama o tamanho do picor. Ora, o que ocorre é que se o contraste for muito grande existe um risco de erro de avaliação que talvez a melhor forma de explicitar isso é dizer da seguinte maneira. O picor dos sensores do Landsat antigos se não me engano eram da ordem de 60 por 80 metros ou algo assim. Quando começamos a receber a imagem do Landsat, lembro-me ter visto a linha de transmissão de energia elétrica entre Rio e São Paulo nas imagens do Landsat, por quê? O cabo de transmissão elétrica — não sei exatamente o diâmetro mas imagino que uns poucos centímetros — como ele apresenta um contraste muito grande em relação ao fundo, pois ele é de metal e brilha muito, a quantidade de energia que é refletida do sol no cabo satura o picor. Então, todo o quadradinho de 80 metros aparece mais claro. E assim, vemos claramente o objeto muito menor do que o picor na imagem.

Poderíamos ser tentados a concluir que o diâmetro dos cabos de transmissão de eletricidade entre o Rio de Janeiro e São Paulo é de oitenta metros. O que seria provavelmente um engano. A detecção nessas imagens infravermelho com um picor grande, bem maior que um quilômetro — o que está sendo enxergado não é uma coisa no sentido normal de visão, o que se tem é uma fonte de calor e que a quantidade total do calor emanada tem a ver com a temperatura, quarta potência da temperatura e o tamanho. Se isso for o suficiente para saturar o picor —, e isso é com facilidade. Gostaria de usar um outro exemplo desse efeito, só para dar uma idéia da propor-

ção do problema. Há alguns anos atrás publicaram-se alguns artigos sobre o assunto, e se pensou em utilizar uma técnica até engenhosa para efeitos de navegação e levantamento de posição de cartografia. Na época foram feitos os cálculos e chegou-se à conclusão de que uma técnica muito simples para identificar um ponto na imagem no Landsat para saturar um picor — deixá-lo completamente branco — é simplesmente, refletir a luz do sol em um espelho. O tamanho desse espelho é incrivelmente pequeno. Se eu tiver pontaria suficiente, se eu fizer as contas que um espelho desse tamanho reflete a luz do sol no Landsat, eu saturei um picor do tamanho que for o picor, oitenta quilômetros ou oitenta metros na época. Talvez a outra forma de colocar as coisas seria em termos de hierarquização de métodos. O Banco Mundial usou extrapolações de dados de 1978, 1980, na falta de melhor informação. Em 1987, se utilizou a técnica de detecção de queimadas nesse relatório que gerou essa polémica, como uma tentativa de, na falta de disponibilidade de um método mais preciso, fazer algo que fosse melhor do que a falta de informação disponível. A partir do momento em que nas palavras do diretor-geral do Inpe, este órgão voltou a se engajar depois de 1978, com prioridade nacional em fazer o levantamento de áreas desmatadas da Amazônia, entendo que está implícito nas palavras do diretor-geral que o Inpe continuará a fazer isso com a melhor técnica que é a técnica do Landsat, do satélite de sensoriamento remoto. Os dados de 1988, de detecção e vigilância de queimadas não conterão nenhuma estimativa de área desmatada pela simples razão de que no momento está disponível uma técnica muito mais aperfeiçoada para isso. E simplesmente não faz o menor sentido continuar utilizando uma técnica, que sabidamente tem uma série de problemas. Quer dizer que o próprio fato de haver uma polémica de um pesquisador levantar esse ponto faz com que esse método deva ser abandonado por razões conhecidas em favor de um tipo de estimativa mais precisa. Obrigado.

O SR. PRESIDENTE (Nabor Júnior) — Com as respostas que foram aqui apresentadas as indagações do deputado, agradecemos a participação de S. Ex.^a na Comissão. Vamos agora conceder a palavra ao Senador Mário Maia para fazer suas indagações e pediríamos a S. Ex.^a que devido ao adiantado da hora, procurasse sintetizar ao máximo suas perguntas.

O SR. MÁRIO MAIA — Realmente já está tarde. Gostaríamos de ficar até de madrugada bebendo dos ensinamentos dessa equipe brilhante do Inpe que está nos brindando.

Antes de fazer as perguntas queremos fazer uma consideração de ordem da mídia nacional e internacional. Chamo aqui até a atenção do nobre Senador Relator Jarbas Passarinho para o que vou falar neste instante.

O SR. RELATOR (Jarbas Passarinho) — Sou todo ouvidos.

O SR. MÁRIO MAIA — Infelizmente a imprensa nacional pelo menos não descobriu ainda a mina de ouro. Neste momento em que estamos ávidos de informações por estar aqui nesta Comissão, porque aqui estão sendo chamadas as pessoas mais bem informadas sobre os problemas — não estamos chamando jornalistas, estamos chamando cientistas, que entendem, realmente, do problema para informar a Comissão e aos que queiram participar dela. De modo que era só essa observação para dar um alerta para a imprensa a fim de que venha aqui assistir às reuniões e passarão a dar dados muito mais apropriados, muito mais certos do que confundir o povo através de informações.

O SR. RELATOR (Jarbas Passarinho) — Infelizmente não conseguimos, até agora, na Comissão, motivar a imprensa.

O SR. MÁRIO MAIA — É de se lamentar. A imprensa fica preferindo dar informações sensacionalistas baseadas em dados de "ouvir dizer". Creio que aqui conseguiriam um manancial de dados mais objetivos, para alguns esclarecimentos, pergunto: sem a floresta amazônica, qual seria o destino dos rios? Outra pergunta: o aumento do CO_2 — baseado nos nossos conhecimentos escolares, sabemos que a composição do ar atmosférico, a grosso modo, é por volta de 79% de nitrogênio, um gás neutro. Na fisiologia da respiração para efeito anestesiológico, chamamos o nitrogênio de esqueleto gasoso da respiração, porque ele, sendo um gás inerte, entra e sai e não faz nada. Ele carrega apenas o oxigênio e é esse que é metabolizado.

O SR. RELATOR (Jarbas Passarinho) — É veículo...

O SR. MÁRIO MAIA — É veículo. Mas a composição era em torno de 79% de nitrogênio, 20 e poucos por cento de oxigênio e decimos de fração de outros gases, chamados gases raros — celerônio, neônio, xenônio e o ozônio — no efeito estufa — e gás carbônico e vapor d'água. A soma de todos esses gases, porque numa lei elementar de Física, dois corpos não podem ocupar o mesmo lugar no espaço, cada um desses gases ocupa um lugar no espaço e a soma deles produz uma pressão atmosférica de 760 milímetros ao nível do mar. Então, perguntamos: o aumento do CO_2 implica na diminuição do O_2 na atmosfera? Quanto à floresta amazônica — foi falado aqui — a canarana retira 110 quilogramas de carbono da atmosfera, enquanto a floresta retira apenas 9 quilos por hectare — não seria o caso de se sair plantando canarana pelo mundo afora mesmo porque ela só dá na várzea. Mas, é uma graminha. E a simbiose da biosfera começa nos saprófitos, transformando matéria orgânica em inorgânica e, depois, a inorgânica em orgânica para conservar. O Professor Paulo Alvim falou aqui: infelizmente o homem ainda não descobriu a maneira de metabolizar a celulose, porque na hora em que metabolizar, aí estará resolvido o problema da alimentação no mundo. Realmente, ainda, nos valem dos mamíferos e herbi-

voros para nos alimentar de celulose, porque eles transformam a celulose e os hidratos de carbono em proteínas e vamos comer a proteína do animal e nos alimentar, formando o ciclo da vida. Então, nessas áreas desmatadas não há a canarana mas se a cana-de-açúcar que é uma gramínea parecida com a canarana — só que a cana não tem os gomos ocos como a canarana — e, praticamente, a cana-de-açúcar é carbono puro, é quase hidrato de carbono, na forma mais simples, se os canaviais, que são criados no lugar das florestas desmatadas, substituíssem, no fundo da fisiologia da respiração universal, as florestas seriam mais eficientes, realmente, o canavial, que é um grande fixador de carbono, seria um floresta rotativa de eficiência para o efeito filtro a que o nobre Professor Luiz Carlos Baldicero Molion se referiu.

Peço a quem de direito responder às minhas curiosidades.

O SR. PRESIDENTE (Nabor Júnior) — Com a palavra o Dr. Márcio Nogueira Barbosa.

O SR. MÁRCIO NOGUEIRA BARBOSA — Senador Mário Maia, vou pedir ao especialista na área de Meteorologia, complementado pelo Dr. Kirchhoff, que faça alguns comentários. As perguntas de V. Ex.^a são muito interessantes, mas certamente não receberá nenhuma resposta conclusiva pessoalmente, dentro do rigor com que temos tratado esses tipos de questões.

O SR. LUIZ GYLVAN MEIRA FILHO — O Senador Mário Maia tem toda razão; felizmente o que V. Ex.^a aprendeu sobre a composição química da atmosfera continua correto e deve continuar indefinidamente. Não há, absolutamente, nenhuma questão a respeito da diminuição da quantidade de oxigênio na atmosfera, como também não há nenhuma questão a respeito de um eventual aumento de gás carbônico na atmosfera, ao ponto de afetar a respiração das pessoas ou as reações químicas dos organismos vivos.

Toda a história de efeito estufa é bem mais complicada e passa por outros caminhos, que no futuro V. Ex.^a terão oportunidade, e certamente já tiveram, de ver relatórios internacionais, ouvir falar dos chamados gases ativos, sob o ponto de radiação ou ativos radiativamente, não é radioativo, não tem nada a ver com césio ou radioatividade, é sob o ponto de vista de capacidade de absorção de radiação. O que acontece é que por característica de natureza, do espectro de absorção de cada gás individual, normalmente moléculas triatômicas têm os vínculos entre os átomos tais que o seu espectro cai em outra faixa e esses gases que são razoavelmente insignificantes sob o ponto de vista químico normal de interação com as pessoas, com algumas exceções, o ozônio na superfície pode afetar os olhos, mas em geral são completamente desprezíveis, são os chamados outros, que estão lá na pontinha, depois do nitrogênio, oxigênio e gás carbônico, são absolutamente insignificantes. Algumas podem, de forma extremamente complicada e ainda não entendida, rea-

gir entre si na atmosfera, com a radiação do sol, vindo então a história do efeito estufa.

Talvez possa, saindo um pouco fora de minha área, tentar adiantar alguma coisa a nível especulativo sobre consequências hidrológicas de desmatamento em geral.

O SR. MÁRCIO NOGUEIRA BARBOSA — Tendo em vista o caráter especulativo que iria se estabelecer, acho desnecessário pela hora.

O SR. PRESIDENTE (Nabor Júnior) — Sobre a pergunta da cana-de-açúcar.

O SR. LUIZ CARLOS MOLION — Em primeiro lugar, já tem sido demonstrado que principalmente a região de floresta de terra firme possui solos muito pobres, que agriculturalmente falando não teriam valor econômico. Portanto, hoje tem-se um consenso de que o ideal para a Amazônia, na sua maior parte, com exceção das manchas de solos bons, seria silvicultura, floresta.

Segundo, uma vez que se queimou ou se usou, por uma outra forma, o carbono que estava armazenado e colocou-se cana; a cana retiraria certa quantidade de carbono, quando ela fosse colhida e utilizada, por exemplo, como combustível ela liberaria aquele carbono de novo. Então haveria um acréscimo inicial, quando se tirou a floresta; mas depois estabelecida a cultura ela tenderia a um novo equilíbrio.

O SR. PRESIDENTE (Nabor Júnior) — Concedo a palavra ao Relator, Senador Jarbas Passarinho.

O SR. RELATOR (Jarbas Passarinho) — Sr. Presidente, Srs. Senadores, Dr. Márcio, técnicos e cientistas do INPE que aqui estão.

De um modo geral, ao relator cabe a tarefa mais desagradável; é o último a falar e a fazer o maior número de perguntas. Mas ao contrário do que aconteceu em geral, hoje nós tivemos a oportunidade de fazer a cada um dos apresentadores do tema as perguntas que normalmente seriam feitas no final, de maneira que praticamente o assunto está de nossa parte já esgotado.

Eu faria apenas uma pergunta, baseada nesta formulada pelo Senador Mário Maia — vai ver que ele não podia responder isso: se a pressão atmosférica mudou, desde que ela foi pela primeira vez medida, até agora. Qual é o cientista que me responderia isso?

O SR. LUIZ GYLVAN MEIRA FILHO — Senador, não há nenhum registro de variação secular da pressão atmosférica da terra.

O SR. RELATOR (Jarbas Passarinho) — Então a pergunta pressupõe a resposta pressupõe uma consequência. Se não há modificação ao longo do século inclusive, nessa composição da troposfera, se nós tivéssemos tido maior participação, por exemplo, de gás carbônico ou de monóxido de carbono e outros gases mais densos, não haveria aumento da densidade dessa massa e conseqüentemente uma alteração sensível da pressão ao nível do mar?

O SR. LUIZ GYLVAN MEIRA FILHO — Perdão, Senador, em princípio a resposta é não. É o problema de que esses constituintes ou essas variações, esses constituintes são realmente minoritários. Ou seja, são mudanças tão pequenas que não afetam nem a pressão atmosférica nem a interação dos seres vivos com a química da atmosfera. São constituintes realmente minoritários, que na hora de calcular a pressão total, que obviamente tem a haver com o peso de todos os gases, eles são completamente desprezíveis. Eles só passam a ser importantes por causa do seu espectro de absorção e a interação com a radiação solar.

O SR. RELATOR (Jarbas Passarinho) — Quer dizer que eu posso concluir que a partir daí a pressão seria inalterada devido a essa minoria de participação dos constituintes, mas eu teria que ter cuidado com relação ao problema da variação climática; essa pode ser afetada, que foi inclusive a resposta que o Dr. Kirchhoff me deu no momento em que lhe fiz a pergunta.

O SR. MÁRIO MAIA — O relator me permite um aparte?

O SR. RELATOR (Jarbas Passarinho) — Com muito prazer.

O SR. MÁRIO MAIA — Nós estamos falando nessas curiosidades científicas para nos esclarecermos. Eu acho que aí o princípio de Lavoisier: "Na natureza nada se perde, nada se cria, tudo se transforma", mesmo que os gases sejam trocados, a pressão permaneceria a mesma devido a outra lei que nós falamos aqui, da ocupação do mesmo lugar no espaço. Seria isso? Ou se trocasse, digamos, o carbono pelo oxigênio, a pressão atmosférica poderia se modificar em virtude do peso atômico dos elementos, da diferença do peso atômico dos elementos?

O SR. PRESIDENTE (Nabor Júnior) — Dr. Cunha, queira responder o aparte.

O SR. LUIZ GYLVAN MEIRA FILHO — Para complementar o comentário do Senador Jarbas Passarinho, está se falando em registro da idade histórica. Tem que se considerar registro da idade geológica, atividade vulcânica, que é uma grande contribuição do CO₂ na atmosfera também. Isso deve ser levado em conta, quando se pensar em termos de análise histórica ou análise geológica. Atualmente, a atividade vulcânica contribui com CO₂ na atmosfera; não é só atividade humana.

O SR. RELATOR (Jarbas Passarinho) — A pergunta tinha um objetivo que foi praticamente respondido pelo Dr. Gylvan. É que se esses componentes tivessem sido de tal modo modificados, como certas colocações alarmistas fazem, automaticamente haveria também um reflexo na mudança de pressão, pela diferença da densidade dos gases na atmosfera. Agora, o problema de trazer Lavoisier para essa hora da nossa palavra, a mim é muito grato, porque depois de ter passado pela física primária e depois a física superior, eu parti-

cipei, no Exército, como cadete na Escola Militar, e o nosso tenente provisionador foi apelidado de Lavoisier, porque na cozinha dele tudo se transformava, nada se perdia. Então vinha um bife duríssimo durante o almoço, nós não conseguíamos, mesmo com oito molares opostos dois a dois, que era o exigido — e olha que eram sábios por exigirem isso — e nós não conseguíamos triturar aquilo que voltava à noite como pastel. Na cozinha dele nada se perdia. Faço essa observação apenas para tornar um pouco mais suave os nossos trabalhos, que foram iniciados às 10 horas.

Gostaria, de uma vez mais, enfatizar o que disse o Senador Mário Maia; nós estamos nesta Comissão fazendo o máximo de esforço para evitar preconceitos, prejuízos e sobretudo chegar a conclusões que nos parecem muito próximas daquelas que um cientista pode respeitar, que é exatamente fugir dessas colocações levianas à respeito de coisas que precisam ser muito bem examinadas, para depois então chegar-se a uma conclusão que é séria.

Esta primeira parte, Presidente Nabor Júnior, colegas Senadores, com esta exposição do INPE eu já daria como esgotada, porque uma das coisas que nos restaria verificar seriam alguns pontos de conflitos, como por exemplo, esse do Acre. Quando levantou dizendo ficar com o último levantamento de 7% foi dada a resposta pelo Dr. Cunha. A objeção do Dr. Alvim que foi, no meu entender, brilhantemente respondida pelo Dr. Molion. Isso tudo nos permite chegar a uma conclusão. Por isso que eu insisti muito na colocação do Deputado Fábio Feldmann. Ela pode levar, isto sim, a algumas dúvidas sobre o percentual que vai ser tomado como definitivo até o ano de 88, que corresponde às imagens levantadas, processadas já em 89, mas até o ano de 88, para nos dar um dado concreto a esse respeito. Uma coisa eu antecipo, o que me preocupa é a velocidade do crescimento do desmatamento, por exemplo, em determinadas áreas da Região Norte, como essa que foi provada com imagens que foram colocadas aqui, mostrando a espinha de peixe de Rondônia, mostrando como é que as vicinais, a partir de uma determinada estrada de penetração, podem levar a um desmatamento indiscriminado. Isso é extremamente importante. E tanto é importante que o dado do Dr. Cunha mostra 12%, se não estou equivocado, com o desmatamento de Rondônia. Ainda que isso esteja muito longe do alarmismo das projeções, deve ser objeto da nossa preocupação, porque se continuar esse tipo de desmatamento em áreas como Rondônia, como o sul do Pará, como o Amapá, e o Acre, nós provavelmente vamos ser responsáveis, de algum modo, por um dano causado ao Planeta. E aí, sim, eu me submeto, não à questão de soberania relativa, porque eu não aceito isso, já que no governo a que pertenci falou-se em democracia relativa, e isso foi objeto de grandes discussões e contestações aqui no Senado e no Congresso. Agora, vejo soberania relativa; entendo menos ainda, porque soberania relativa, para mim, seria fidelcomisso, seria protetorado, a Namíbia, por exemplo, agora. Isso não teria

sentido. Mas, que nós temos responsabilidade com a vida no Planeta, é indiscutível. Então, precisávamos caracterizar bem, Dr. Márcio, qual a contribuição que o INPE nos deu magnificamente para isso.

Encerro fazendo o que me parece um dever, muito menos que um gesto de cavalheirismo; cumprimentar o Dr. Márcio e a todos os seus auxiliares que desfilaram aqui para fazer apresentação, cumprimentá-lo pelo excelente nível da exposição e a forma pela qual nos esclareceram. Vejo que o Senador Aluízio, que foi ao seu almoço, voltou e deseja fazer uma pergunta.

O SR. ALUIZIO BEZERRA — Ainda não.

O SR. RELATOR (Jarbas Passarinho) — Pois eu estou louco atrás do meu alpiste.

O SR. ALUIZIO BEZERRA — Nobre Presidente, nobre Relator, representante do INPE, desde a nossa primeira reunião eu via que era na formulação dos critérios que nós teríamos que encaminhar os trabalhos da CPI da Amazônia, sob a Presidência do Senador Leopoldo Peres, e tendo como integrante o companheiro de representação Nabor Júnior, como Relator o nobre Senador Jarbas Passarinho, com a preocupação de contribuímos como a Nação neste momento em que a Amazônia está sendo preocupação nacional e mundial, a partir de critérios técnicos e científicos justamente para que essa literatura e as informações sejam utilizadas de uma maneira política, em que se coloca o Brasil como o bode expiatório na questão da devastação e da poluição, com efeitos danosos para o Planeta. Temos a certeza, embora não tenhamos ainda nenhum dado, mas por um raciocínio global, de que as coisas não são por aí. Muitas vezes, representantes, presidentes de grandes potências estrangeiras utilizam-se de uma questão que sensibiliza o mundo, que é a Ecologia para, em nome dela defenderem outros interesses que não são os da Ecologia, são interesses econômicos e estratégicos de grandes potências que, utilizando-se a Ecologia, se servem disso a partir do poderio da informação, dos mecanismos de acesso à informação subestimando a nossa capacidade técnico-científica de processar dados para informar a opinião pública nacional e mundial.

É nesse sentido que louvo, no aparte que formulo ao Senador Jarbas Passarinho, o trabalho que o INPE hoje apresenta aqui, baseado em critérios técnico-científicos respeitáveis e que devem ser reconhecidos pela opinião pública nacional e internacional. Mas toda essa informação dá-se a partir dos poderosos meios de comunicação, subestimando justamente a nossa capacidade de processar dados técnicos e científicos para confrontarmos com essas publicações tendenciosas.

Por essa razão, creio que os companheiros devem publicar esses estudos para orientar a opinião pública nacional a respeito de questões de tamanha importância e, mais do que isso, que tragam a nós — e isso é um segundo ponto, é uma dedução que eu tiro — um programa de desenvolvimento mais ambicioso,

creio que falando assim estou interpretando creio, a sensibilidade dos companheiros no que diz respeito ao apoio na época em que os orçamentos se democratizam, para podermos colaborar no sentido de fortalecermos os nossos mecanismos de caráter técnico-científico, que possam dar uma colaboração efetiva para um País das dimensões e da responsabilidade como o Brasil, tanto perante a opinião pública interna como perante a opinião pública internacional.

E com estas palavras eu quero parabenizar os companheiros que compõem a equipe de técnicos e cientistas do INPE, o cientista brasileiro, aqui representado por essa equipe, pela colaboração que trazem, mostrando, a partir daí, o significado e a importância que tem possuímos um órgão nos moldes em que já o temos, mostrando aquilo que precisam de recursos materiais e humanos, para aprofundarem os trabalhos que sirvam aos superiores interesses nacionais.

Não formulei nenhuma questão técnica. Apenas sobre as conclusões que fez o nobre Senador Jarbas Passarinho, não poderia deixar de trazer as palavras de reconhecimento, ao mesmo tempo de apoio e estímulo à equipe do INPE, pela sua colaboração, não somente pelo que apresentam, mas pelo que poderão fazer ainda mais para o futuro.

Quero agradecer também ao nobre Senador Jarbas Passarinho a oportunidade de incluir este aparte na suas exposições.

O SR. RELATOR (Jarbas Passarinho) — Eu fico muito honrado com o seu breve aparte.

E agora, antes de concluir esta reuniãozinha do Dr. Kirchhoff, eu queria dar uma explicação, mas fazendo primeiro uma pergunta ao Dr. Márcio.

A NASA terá algo a apresentar através, por exemplo, de uma correspondência que o Senado possa fazer pela Embaixada americana, que nós pelo INPE, não tenhamos tido a oportunidade de fazer. Porque o Dr. Márcio declarou exatamente, foi muito enfático, que ninguém além do INPE teria isso, no momento tantas informações e dados que permitissem as conclusões. Então, no início, nós tínhamos pensado em pedir até essa informação à NASA, onde ela pudesse também cooperar conosco. Parece que essa preocupação pode ser descartada.

Esta Comissão, Srs. cientistas, terá três fases; pelo menos. A primeira, que estamos praticamente encerrando, e concluiríamos com um número respeitável, como já disse, em relação ao desmatamento, a primeira eliminação do mito do pulmão, porque todos os cientistas que passaram aqui falaram e mostraram, claramente que a floresta amazônica, a Hileia Amazônica, tem um ciclo de 24 horas que compensa a formação de oxigênio com a formação do CO₂. Então é uma coisa pela outra, que se compensam. Resta agora, talvez, nós trabalharmos um pouco mais sobre a possibilidade de contribuição no efeito estufa. Será difícil chegarmos a números concretos ou precisos sobre isso. E depois, provavelmente, nós vamos precisar ainda, Dr. Márcio, de uma con-

tribuição do INPE, quando nós discutimos um assunto da maior importância para nós, que deve ser o último capítulo deste trabalho, que é uma análise, para avaliação, das consequências dos diversos tipos que nós tivemos de estratégia de ocupação da Amazônia, a última das quais pela pata do boi. Então, isso nós vamos também, provavelmente aqui ter oportunidade de pedir ainda uma vez a contribuição do INPE.

Concluo, porque não quero parecer um auxiliar que eu tive quando era Ministro da Educação que em cada palestra dizia "finalmente" seis vezes. Então, quero que o "finalmente" seja finalmente realmente. Concluo reafirmando o que tinha lhe dito: muito obrigado; em nome da Comissão falará o Presidente, mas em nome do Relator muito obrigado pela contribuição valiosíssima que o INPE nos trouxe, para chegar às conclusões preliminares.

O SR. PRESIDENTE (Nabor Júnior) — Com a palavra agora o Dr. Márcio, para as suas considerações finais.

O SR. MÁRCIO NOGUEIRA BARBOSA — Sr. Presidente, ilustre Senador Nabor Júnior, Senador Jarbas Passarinho, ilustres Senadores, caro Deputado Fábio Feldmann, gostaria de, em pouquíssimas palavras, transmitir a nossa imensa satisfação na oportunidade de hoje, aqui, ao apresentarmos um pouco do nosso trabalho.

Os senhores tenham certeza de que saímos daqui com muito mais energia, com mais otimismo e procuraremos, dentro do nosso rigor técnico-científico, prestar colaboração, que, temos certeza, é necessária para o Congresso, para o Governo e para a sociedade em geral.

Gostaria de agradecer de uma maneira especial ao Senador Jarbas Passarinho, pela ini-

ciativa de me contactar. O Senador Jarbas Passarinho, na sua trajetória política, já teve oportunidade de nos ajudar quando Ministro da Educação. Conhece S. Ex.^a nossa trajetória também.

Crelo que seria importante não só essa atividade do INPE, mas outras também que não tivemos oportunidade de aqui apresentar. Que ela fosse colocada de uma maneira mais detalhada, como hoje fizemos aqui, à disposição dos representantes da nossa sociedade. Para tanto, formulo, nesse momento, um convite para que os integrantes desta Comissão ou outros Parlamentares visitem o INPE a qualquer momento. Estaremos de braços abertos e entusiasmados com a organização de uma visita desta.

Para nós que trabalhamos, às vezes, até de maneira silenciosa, é muito importante termos a chance de apresentar para representantes tão dignos do País o trabalho que conduzimos nos diversos laboratórios do INPE.

Nesse momento quero agradecer mais uma vez ao Presidente da Comissão pela honra, e faço isso em nome dos meus colegas aqui presente. Muito obrigado.

O SR. PRESIDENTE (Nabor Júnior) — a Presidência da Comissão agradece em nome do Senado Federal também essa valiosíssima contribuição que os INPE prestou à nossa comissão não só através do Dr. Márcio, mas dos diversos técnicos e cientistas que tiveram a oportunidade de depor aqui, no decorrer dos nossos trabalhos e também no esclarecimento de algumas questões que foram aqui suscitadas pelos parlamentares que participaram desta reunião.

E dizer que, apesar de sermos em número pequeno, no momento, de Parlamentares, lembro que a Comissão é integrada por um número muito limitado em virtude de outras comissões que existem no Congresso e das

tarefas parlamentares que cada um de nós desempenha no plenário, nas comissões técnicas, nas CPI, etc., mas que, o que foi dito aqui e devidamente aprendido pelos Deputados e Senadores que participaram desta reunião, tem um efeito multiplicador não só a nível de Congresso, mas também a nível de opinião pública. Como disse aqui o Senador Mário Maia, e depois secundado pelos Senadores Aluizio Bezerra e Jarbas Passarinho, o INPE está prestando um relevante serviço ao Congresso e a opinião pública nacional e internacional, esclarecendo muitos questionamentos que se fazem a respeito da Amazônia, a respeito da responsabilidade que o Brasil tem no aumento do desmatamento na Amazônia, no efeito estufa etc. Então, é preciso que esse trabalho — ontem tive a oportunidade inclusive, de assistir no Palácio do Planalto àquela exposição valiosíssima, seja levado mais diretamente ao conhecimento da nossa população e, também, das instituições científicas internacionais, que estão fazendo uma companhia muito séria de comprometimento do Governo brasileiro com o desmatamento da Amazônia Legal.

Com estas palavras, quero reafirmar os nossos agradecimentos e pedir também ao Dr. Márcio e aos integrantes de sua equipe que levem aos demais técnicos que não puderam comparecer a esta reunião, que estão voltados para esse trabalho importante que estão desenvolvendo lá em São José dos Campos, e nos diversos setores onde existem campos experimentais de estudos do INPE, os nossos sinceros agradecimentos. Esperamos tê-los aqui, em outra oportunidade, na fase final dos trabalhos desta Comissão.

Muito obrigado a todos.

Considero encerrada esta reunião.

(Levanta-se a reunião às 14 horas e 30 minutos)