

Versão 2.0, junho 2000

A Fundação CEBRAC é uma organização sem fins lucrativos, com sede em Brasília, DF, que tem como objetivo trabalhar pela defesa do meio ambiente e melhoria da qualidade de vida da população brasileira. Nesse sentido, busca propor e influenciar o desenho de políticas públicas que levem à equidade social e ao desenvolvimento humano sustentável. O CEBRAC dedica-se a questões ambientais, culturais e socioeconômicas, oferecendo suporte técnico a movimentos sociais e instituições governamentais e não governamentais com pesquisas, estudos, programas de treinamento, seminários e assistência técnica.

Instituições e pessoas que participaram do Grupo de Trabalho da hidrovia:

Coalizão Rios Vivos (Maurício Galinkin), Frans J. Leeuwemberg, Fundação CEBRAC (Maurício Galinkin, Carcius Azevedo, Pedro C. Novaes), Instituto Socioambiental – ISA (Adriana Ramos, Sérgio Leitão, Fernando M. Baptista), Rede Cerrado (Irene Maria dos Santos, Mauro Pires), Rede Internacional de Rios – IRN (Glenn Switkes), Simpósio Brasileiro Ambientalista do Cerrado (Marco Antônio Sperb Leite), Washington Novaes, WWF (Fundo Mundial para a Natureza, Analuce Freitas, Álvaro Luchiezi e Ulisses Lacava).

Todos deram sua colaboração ativa para a execução deste trabalho, desde a discussão e definição dos termos de referência do projeto até a leitura crítica do texto final do presente Relatório. Contribuíram para os acertos, mas não têm responsabilidade pelos erros que porventura tenham sido cometidos.

Os textos assinados são de responsabilidade exclusiva de seus autores.

Equipe técnica e de apoio:

Coordenação executiva e técnica: Maurício Galinkin

Avifauna: Susana Lara Resende;

Geologia: A. Tadeu Veiga

Ictiologia: Alberto Carvalho Peret;

Mastofauna: Frans J. Leeuwemberg;

Populações indígenas: Adriana Ramos e equipe do ISA;

Questões Legais: Fernando Mathias Baptista e equipe do ISA;

Turismo: Marcos Martins Borges;

Viabilidade Econômica: Maurício Galinkin;

Relator do seminário de integração: Pedro C. Novaes;

Assistente Técnico da coordenação: Carcius Azevedo;

Revisão final: Joana Galinkin

Apoio Administrativo: Roseli Chaves da Silva e Jenair Rodrigues de Moura

O texto beneficiou-se, também, de comentários sobre o EIA de Gertian B. Beekman, do texto sobre Quelônios de Victor Hugo Cantarelli e Antônio Pacaya Ihuraqui, e observações e sugestões de Adriana Moreira, Analuce Freitas, Beatriz Machado, Glenn Switkes, José de Paula Moraes, Juarez Martins, Marco Antônio Sperb Leite, Paulo Souza Neto e Washington Novaes.

Para informações adicionais e cópias do relatório, contatar:

Fundação CEBRAC

SHCN/Comércio Local, Quadra 112, Bloco B, loja 06

CEP 70.762-520 Brasília - DF

telefone: 0 (cód.operadora) (61) 340-1020;

fax: 0 (cód.operadora) (61) 340-1318

correio eletrônico: fcebrac@zaz.com.br

**A Fundação CEBRAC
precisa de seu
apoio para fazer
trabalhos como
este. Entre em
contato conosco
para saber como
contribuir.**

Análise do EIA/RIMA do Projeto da hidrovia Araguaia-Tocantins

RELATÓRIO

do

Painel de Especialistas Independentes

Versão 2.0, junho 2000



Apoio:



Rede Cerrado



Rios Vivos

**Agência
Ambiental
de Goiás**

**Simpósio Brasileiro
Ambientalista do
Cerrado**

Índice

Apresentação	xi
Agradecimentos	xii
Sinopse	1
Sumário Executivo	9
O Projeto hATo.....	10
Fortes Impactos Diretos e Indiretos.....	11
A Bacia Tocantins-Araguaia.....	13
Formação Geológica Ativa.....	14
Dinâmica Ambiental Complexa e Sensível.....	15
Graves Alterações na Dinâmica Fluvial.....	16
Volume de Dragagem Subestimado.....	17
“Aprender Fazendo” Irresponsável.....	18
Ictiofauna em Grande Risco.....	18
Impactos Subestimados.....	20
Ameaça aos Quelônios.....	21
Reflexos sobre as Populações Humanas.....	22
Economia do Turismo em Risco.....	23
Desenvolvimento Predatório e Insustentável.....	26
Impacto sobre as Áreas Urbanas.....	28
A Fronteira Agropecuária e os Impactos sobre a Biodiversidade.....	29
Redução da Fauna.....	29
Ameaça Direta a Áreas Protegidas.....	30
Faltam Planos de Contingência para Acidentes.....	33
Projeto Sem Viabilidade Econômica.....	34
Alternativas para os Cerrados.....	37
Conclusões.....	40
Bibliografia.....	41

Capítulo Um:

1. Implicações Geológicas e Geomorfológicas	43
1.1 Resumo.....	43
1.2 Apresentação.....	44
1.3 O Contexto Geológico dos rios Tocantins e Araguaia.....	45
1.3.1 Enquadramento regional.....	45
1.3.2 Evolução paleo-ambiental.....	50
1.3.3 A área de influência direta do projeto.....	54
1.4 Aspectos Geomorfológicos.....	58
1.5 A Vulnerabilidade Ambiental da Bacia do Araguaia.....	61
1.6 As Intervenções sobre o Meio Físico.....	64
1.7 A Análise dos Impactos.....	67
1.8 Considerações Finais.....	70
1.9 Bibliografia.....	71

Capítulo Dois:

Ictiofauna.....	73
2.1 Introdução.....	73
2.2 A hidrovia.....	74
2.2.1 O rebaixamento de trechos do leito.....	74
2.2.2 O trânsito fluvial.....	76
2.3 O Estudo da Ictiofauna no Relatório Apresentado... ..	76
2.3.1 A arte de pesca escolhida não é a mais adequada.....	77
2.4 Bibliografia.....	86

Capítulo Três:

Avifauna.....	87
3.1 Introdução.....	87
3.2 Metodologia.....	87

3.2.1 Questões levantadas.....	87
3.2.2 Captura.....	89
3.2.3 Listagens consultadas.....	90
3.2.4 Informações sobre locais de coleta.....	91
3.3 Bibliografia Utilizada no EIA.....	91
3.4 Diagnóstico.....	92
3.5 Impactos.....	92
3.6 Medidas Mitigadoras.....	93
3.7 Conclusões.....	93
3.8 Bibliografia Recomendada.....	94

Capítulo Quatro:

Mastofauna.....	95
4.1 Resumo.....	95
4.2 Introdução.....	95
4.3 Avaliação dos Estudos.....	95
4.4 Levantamento de Literatura.....	96
4.5 Não Representatividade.....	96
4.6 Metodologia Sugerida.....	98
4.6.1 Situação atual.....	98
4.6.2 A previsão do impacto ambiental.....	98
4.6.3 Medidas compensatórias.....	99
4.7 Medidas Mitigadoras.....	99
4.8 Observações Gerais.....	100
4.9 Alguns Pontos a serem Detalhados.....	101
4.10 Bibliografia Recomendada	102

Capítulo Cinco:

Análise dos Estudos do Meio Antrópico.....	105
5.1 A Exigência Legal do Estudo de Impacto Ambiental.....	105
5.2 A hidrovia e os Povos Indígenas... ..	106
5.3 O Estudo sobre as Comunidades Indígenas.....	106

5.4 Os Impactos sobre as Comunidades Indígenas.....	108
5.4.1 Os impactos admitidos.....	109
5.4.2 As medidas relativas aos povos indígenas.....	110
5.4.3 Programa de regularização fundiária.....	111
5.4.4 Estudo para implantação de APAs no entorno das terras indígenas afetadas	111
5.4.5 Programa de proteção e controle às terras indígenas afetadas.....	112
5.5 Considerações Gerais.....	112

Capítulo Seis:

Turismo e hidrovia Não Cabem no Mesmo Barco.....	115
6.1 Introdução.....	115
6.2 Análise do EIA.....	115
6.2.1 O Turismo na Perspectiva do EIA-RIMA.....	115
6.2.2 Volume 6.....	116
6.2.2.1 Item 6, Turismo.....	119
6.2.3 Volume 1, Texto Principal do EIA.....	122
6.2.4 Avaliação de Impactos Ambientais.....	122
6.2.4.1 Sub-item 3.3.4, Interferências na atividade de pesca.....	123
6.2.4.2 Sub-item 3.3.10, Incremento ao Turismo...	124
6.2.5 Capítulo V – Plano de Manejo.....	127
6.2.6 Análise do RIMA.....	128
6.2.7 Conclusões.....	128
6.3 Contextualização do Turismo.....	129
6.3.1 O Turismo Mundial	129
6.3.2 O Turismo no Brasil.....	129
6.3.3 O Turismo na Bacia Tocantins-Araguaia.....	135
6.3.3.1 O Turismo no rio Araguaia.....	135

6.4. Estimativa do Impacto Econômico do Turismo	138
6.4.1 Estimativa do Número de Turistas e da Receita Gerada pelo Turismo	134
6.4.2 Perspectivas para o Turismo na Bacia do Tocantins- Araguaia.....	142
6.5 Conclusões Gerais.....	143
6.6 Bibliografia.....	144

Capítulo Sete:

Considerações Socioeconômicas e Viabilidade

Econômica	147
7.1 Resumo.....	147
7.2 Breve Histórico.....	148
7.3 Os Investimentos Previstos e Aqueles “Esquecidos”.....	150
7.4 Aceleração do Processo de Ocupação Econômica da Região.....	152
7.5 Aptidão dos Solos e Agricultura Intensiva de Grãos.....	155
7.6 Impactos Ambientais, Sociais e Econômicos.....	164
7.6.1 Trecho a montante (ao sul) da Ilha do Bananal.....	164
7.6.2 Impactos a jusante (ao norte) da Ilha do Bananal...	165
7.6.3 Impactos Gerais	166
7.7 Os Impactos Abandonados.....	166
7.8 Quantificação e Valoração dos Impactos e Mitigações.....	167
7.9 Avaliação do Custo-Benefício.....	168
7.10 Alternativas para o Transporte de Cargas	172
7.11 Conclusões	173
7.12 Bibliografia	175

Capítulo Oito:

Questão Legal e Histórico no Judiciário	177
8.1 Introdução	177
8.2 Histórico da hidrovia no Judiciário...	178

Anexo 1

Os Quelônios	179
A.1 Introdução	179
A.2 Característica do Trabalho de Conservação de Quelônios.	180
A.3 Experiência de Campo.....	181
A.4 Experiência no rio Araguaia.....	183
A.5 Opinião Quanto à hidrovia Araguaia-Tocantins.....	186
A.5.1 Outras questões, mais gerais	185
A.6 Bibliografia.....	187

Anexo 2

Breve Avaliação da Questão Hidrológica	189
---	-----

Anexo 3

Informações sobre os Autores	191
---	-----

Apresentação

O presente estudo tem como objetivo informar a sociedade brasileira sobre as implicações de um projeto governamental que visa implantar uma hidrovia industrial nos rios das Mortes, Araguaia e Tocantins.

Para atender a esse fim, um conjunto de organizações não governamentais e governamentais reuniu seus recursos materiais, humanos e financeiros para analisar cuidadosamente o Estudo de Impactos Ambientais (EIA) do referido projeto, produzido pela Fundação de Amparo e Desenvolvimento da Pesquisa (Fadesp), da Universidade Federal do Pará (UFPA), para a Administração da Hidrovia Tocantins-Araguaia (Ahitar), da Companhia Docas do Pará - Ministério dos Transportes.

O texto aqui analisado nos foi fornecido em setembro de 1999 pelo Ibama, em cópia autenticada – sobre esse material oficial foram desenvolvidos os estudos aqui apresentados –, e refere-se à última versão do EIA, já que a primeira, dos mesmos autores, foi recusada pelos órgãos ambientais federal e estaduais após audiência pública realizada em Brasília, na Comissão de Meio Ambiente da Câmara dos Deputados, em novembro de 1996.

Um Painel de Especialistas Independentes foi composto para analisar o EIA do projeto governamental relativo à hidrovia industrial nos rios Araguaia, das Mortes e Tocantins, e os resultados surpreendem pelo número e pela dimensão dos problemas que essa obra pode gerar, e que nele deixaram de ser tocados. Não se trata, aqui, de uma avaliação apenas pela ótica ambiental, mas, sim, de uma análise global do projeto envolvendo, também, questões relativas ao uso de recursos públicos, infra-estrutura social, qualidade de vida da população, geração de emprego e renda e, principalmente, tendo como pano de fundo o desenho de estratégias que possam levar a um efetivo desenvolvimento humano sustentável que beneficie a maior parte da população da região.

O que se constatou, após detalhada análise do EIA, é que a hidrovia proposta, por tudo o que ela significa, não é o caminho para tornar nosso país uma Nação.

Esperamos estar contribuindo, desta maneira, para melhor substanciar tecnicamente os debates sobre o projeto desta hidrovia com argumentos científicos, para não permitir que prevaleçam as visões parciais, sectárias ou mesmo interesses particulares. Mais que isso, é nosso propósito criar condições mínimas para que a sociedade brasileira possa aprofundar o debate a respeito das possibilidades que existem para a adoção de um caminho que leve ao desenvolvimento humano sustentável de nossa sociedade e, nesse contexto, ela possa melhor formar seu juízo a respeito do projeto da hidrovia.

Várias pessoas e instituições participaram e criaram condições para que esse trabalho fosse realizado. É uma longa lista e sempre se corre o risco de algum esquecimento. Registramos aqui, nosso agradecimento a todas elas, com a certeza de que estamos trabalhando para que a sociedade brasileira, como um todo, tenha um futuro melhor.

Fundação CEBRAC

Agradecimentos

O estudo aqui apresentado beneficiou-se com o trabalho “Os Quelônios na Perspectiva da hidrovia Araguaia-Tocantins”, de Cantarelli, V.H e Ihuaraki, A.P., respectivamente Engenheiro Florestal e Biólogo do Cenaqua/Ibama. Outra colaboração relevante foi do hidrólogo Gertian B. Beekman, que realizou uma análise sucinta da questão hidrológica do projeto da hidrovia. Registre-se, aqui, nosso agradecimento a estes colaboradores. Por especial deferência de seus autores estes textos são reproduzidos no presente volume.

Em torno dos diagnósticos temáticos foi realizado um seminário, em Goiânia (GO), com o apoio da então Femago, hoje Agência Goiana de Meio Ambiente e Recursos Naturais, no mês de outubro de 1999, do qual participaram os especialistas e convidados especiais, para a discussão destes relatórios setoriais. Agradecemos, aqui, esse apoio da Agência Ambiental de Goiás. Estiveram presentes, além dos membros da equipe técnica, Adriana Moreira, do IPAM; Analuce Freitas, socióloga, do WWF, Beatriz Machado, bióloga, convidada, José de Paula Moraes, Diretor do Departamento de Recursos Ambientais da Agência Goiana de Meio Ambiente e Recursos Naturais, Juarez Martins, técnico da Agência Goiana de Meio Ambiente e Recursos Naturais, Marco Antônio Sperb Leite, físico, do Simpósio Ambientalista Brasileiro do Cerrado, Paulo Souza Neto, Presidente da Agência Goiana de Meio Ambiente e Recursos Naturais e Washington Novaes, jornalista.

SINOPSE

A implantação da hidrovía Araguaia-Tocantins é um dos projetos que compõem o PPA 2000-2003, o Plano Plurianual da Presidência da República, batizado de “Avança Brasil”, no qual são definidas as principais ações do Governo Federal para este período.

O projeto da hidrovía, entretanto, já existe há mais tempo. Em 1995 foi entregue pela Ahitar - Administração da hidrovía Araguaia-Tocantins, vinculada ao Ministério dos Transportes - o primeiro Estudo de Impacto Ambiental (EIA) para sua implantação. Previsto pela legislação ambiental brasileira, o EIA se destina a analisar a viabilidade ambiental de um empreendimento. Todo EIA deve se fazer acompanhar de um Relatório de Impacto sobre o Meio Ambiente, que é uma versão simplificada, e em linguagem acessível, dos estudos e conclusões apresentados no EIA.

Este primeiro EIA apresentado, produzido pela Fundação de Amparo e Desenvolvimento da Pesquisa (Fadesp) da Universidade Federal do Pará (UFPA), foi rejeitado e devolvido, após audiência da Comissão de Meio Ambiente da Câmara dos Deputados, pelo Ibama e Funai, pela antiga Fundação Estadual do Meio Ambiente de Goiás (Femago), hoje Agência Goiana de Meio Ambiente e Recursos Naturais, e pela Secretaria do Meio Ambiente do Estado de Mato Grosso, por não satisfazer os critérios mínimos esperados de um trabalho do gênero.

A análise independente aqui apresentada, patrocinada por uma coalizão de organizações da sociedade civil, com coordenação técnica e executiva da Fundação Centro Brasileiro de Apoio e Referência Cultural - Fundação CEBRAC -, focaliza a segunda versão deste Estudo de Impacto Ambiental apresentada pela Ahitar, que deveria contemplar as extensas lacunas e incongruências do primeiro estudo.

O objetivo de nossa análise é o de avaliar se o texto atende aos critérios exigidos pela legislação como conteúdo de um EIA, demonstrando a viabilidade social, econômica e ambiental do empreendimento em questão, e as alternativas a ele existentes, além de propor medidas satisfatórias para a evitar e mitigar seus impactos. Espera-se, assim, fornecer subsídios para que a sociedade brasileira possa formar um correto juízo a respeito do projeto da hidrovía.

A conclusão desta análise, em síntese, é a de que o projeto de hidrovía Araguaia-Tocantins –tal como apresentado nos documentos oficiais – é absolutamente inviável sob todos os pontos de vista. Sua implantação poderá acarretar graves danos a ecossistemas extremamente preciosos por sua biodiversidade e sérios impactos sociais e econômicos sobre as populações das regiões sob sua influência, incluídas aí diversas populações indígenas. Do ponto de vista econômico, a hidrovía não tem razão de ser – as alternativas que existem, patrocinadas pelo próprio Governo Federal, proporcionam um transporte suficiente e a menor custo –, indicando que sua implantação envolve desperdício de dinheiro público.

O Estudo de Impacto Ambiental não atende às mínimas exigências legais, e apresenta metodologias questionáveis do ponto de vista científico e técnico em praticamente todas as áreas. Desconsidera grande parte dos impactos mais evidentes do projeto, e não propõe medidas mitigadoras que possam ser admitidas como satisfatórias. Trata-se, em última

análise, de um projeto sem razões técnicas e econômicas que o justifiquem, apoiado em um EIA insatisfatório e que está sendo questionado do ponto de vista ético.

Os impactos do projeto podem ser divididos entre aqueles decorrentes das intervenções no meio físico para propiciar navegabilidade nos rios em questão, e aqueles resultantes da atividade econômica que a hidrovia se propõe a estimular – a lavoura de grãos para exportação tendo como base a expansão da fronteira agrícola nos Cerrados.

Os rios Tocantins, Araguaia e das Mortes têm diferenças significativas em suas características. O rio Tocantins se configura como um rio de planalto, vigorosamente erosivo, enquanto o Araguaia, em todo o trecho ao sul de Conceição do Araguaia, é um rio de planície, cujo principal traço é o transporte e deposição de grandes quantidades de sedimentos. Esta característica do Araguaia e seu afluente é um dos fatores responsáveis pela grande diversidade de ambientes e que resulta na composição faunística presente na região, cujo endemismo tem importância fundamental na composição da grande biodiversidade amazônica.

É na região dos rios Araguaia e das Mortes, em função de sua importante complexidade e diversidade ambiental, que mais preocupam as intervenções propostas pelo projeto de hidrovia.

Prevêm-se a remoção de travessões de pedra, que do ponto de vista do projeto representam obstáculos à navegação industrial, e a dragagem do leito para a manutenção de um canal com calado suficiente para o trânsito das chatas graneleiras. Apenas as consequências destas obras são suficientes para demonstrar a inviabilidade e inconveniência do projeto.

Estes travessões, com dois grandes conjuntos situados a norte da Ilha do Bananal e junto a Conceição do Araguaia, representam elementos fundamentais para a estabilidade da bacia do Araguaia. As rochas formam verdadeiros diques que controlam o fluxo da água e dos sedimentos, separando porções bastante distintas do conjunto do rio. Sua remoção poderá alterar completamente a dinâmica hídrica da bacia, promovendo uma ampla reorganização do sistema fluvial. As áreas a montante (ao sul) dos diques da Ilha do Bananal serão drenadas, em função do fluxo agora sem obstáculos, e terão seus depósitos de sedimentos desestabilizados. Ao mesmo tempo, as áreas a jusante sofrerão assoreamento e alagamento em larga escala.

Os reflexos destes processos sobre a fauna aquática serão extremamente danosos. Os peixes dependem, para sua reprodução e crescimento, das lagoas marginais que se formam periodicamente com os ciclos de enchente e vazante. Os processos de drenagem em certas áreas, e alagamento e assoreamento em outras, mudarão completamente a dinâmica de formação e esvaziamento destas lagoas, trazendo sérios prejuízos à reprodução e desenvolvimento das populações de peixes e, conseqüentemente, sobre todo o ecossistema de que elas fazem parte.

Além disso, a fauna aquática depende de alimentos que são carreados para dentro do leito do rio desde as planícies de alagamento, a cada pulso de enchente e vazante. A desestabilização da dinâmica pela retirada dos travessões também terá impactos graves sobre este processo. A isso se soma ainda o efeito da dragagem do leito para a manutenção do canal de navegação. A ação das dragas provocará a mobilização desta matéria orgânica

que se deposita sobre o fundo do rio, onde fica à disposição dos peixes – afetando mais uma vez as cadeias alimentares.

A alteração do nível do rio e dos pulsos de enchente e vazante pode mudar toda a dinâmica da paisagem dos rios Araguaia, das Mortes e seus afluentes, provocando o desaparecimento de praias e outros atrativos turísticos. O turismo de pesca e de lazer nas praias do Araguaia, além de representar importante fonte de renda e emprego para a região, possui uma antiga e significativa raiz cultural em Goiás.

Apesar disso, o EIA apresentado pela Ahitar não leva em consideração estes impactos e apresenta metodologias absolutamente precárias nas partes que tratam de geologia, geomorfologia, fauna aquática e turismo, entre outras. Os principais rios da bacia Tocantins - Araguaia são tratados como se fossem homogêneos, apesar das enormes diferenças entre seus ecossistemas. Um estudo sério teria a obrigação de avaliar os impactos com base em uma setorização em função de suas características físicas e biológicas.

Os montantes estimados para o derrocamento dos travessões e para a dragagem estão subestimados no EIA e há flagrantes discrepâncias nos valores encontrados no Estudo de Impacto Ambiental e aqueles presentes no RIMA correspondente. Para a dragagem, a título de exemplo, o EIA estima um volume inicial a ser retirado da ordem de 5,2 milhões de metros cúbicos de sedimentos, na parte relativa ao meio físico, enquanto no RIMA aparece o valor de 1,1 milhão de metros cúbicos. Mais ainda, não se leva em consideração a possibilidade de agravamento das condições naturais de transporte e deposição de sedimentos do rio em função da retirada dos travessões de pedra. O desafio assumido no EIA pode se transformar, na verdade, em uma grande aventura, de resultados muito duvidosos, sob custos financeiros, sociais e ambientais imprevisíveis.

De forma surpreendente, o estudo afirma que ainda é pequeno o conhecimento em obras de engenharia deste tipo, tanto em relação à dragagem quanto à remoção das rochas, ressaltando a necessidade de se “aprender fazendo”. Em uma área de tal valor e flagrante vulnerabilidade ambiental, um procedimento como este não poderia sequer se levado em consideração. É uma irresponsabilidade.

Da mesma forma, as metodologias do EIA nas áreas de fauna terrestre e avifauna deixam muito a desejar pois não se mostram capazes de estimar os impactos para uma área de tamanha complexidade.

O EIA não leva em consideração a existência de diversas áreas protegidas na área de influência da hidrovia. São pelo menos onze unidades de conservação, aí incluído o Parque Nacional do Araguaia, que ademais possui o *status* de sítio da Convenção Ramsar de proteção a áreas úmidas de importância internacional, da qual o Brasil é país signatário – o que exige legalmente do país um tratamento especial e diferenciado para essa área, não contemplado no projeto.

O EIA já é, além de tudo, objeto de controvérsia judicial. O Ministério Público Federal abriu inquérito para apurar denúncia feita por quatro dos sete antropólogos que participaram da elaboração do EIA. Segundo eles, seus relatórios foram substancialmente alterados na versão final do estudo para que não constassem certas conclusões francamente contrárias à viabilidade do projeto de hidrovia.

Por outro ângulo, o projeto de hidrovía não tem por finalidade atender a uma demanda já existente de transporte de cargas. Visa estimular a expansão da fronteira agropecuária nos Cerrados para a produção de grãos exportáveis, para que então essa demanda se efetive. O EIA, neste sentido, não leva em consideração as consequências ambientais e sociais da expansão agrícola com base na monocultura exportadora observadas em outras áreas dos Cerrados: concentração fundiária, desemprego no campo, êxodo rural, erosão acentuada, perda de fertilidade dos solos pelo uso de técnicas inadequadas de manejo que propiciam essa erosão, comprometimento dos recursos hídricos pelo desmatamento, irrigação sem controle, assoreamento dos cursos d'água, poluição e ameaças à saúde humana pelo uso desregrado de agrotóxicos e fertilizantes, e acentuadas perdas de biodiversidade, entre outros problemas.

Da mesma forma, o EIA não faz uma análise da situação do mercado internacional de *commodities* agrícolas para verificar se realmente há demanda para o incremento pretendido na produção. O Relatório sobre o Desenvolvimento Humano-1999 do PNUD - Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento - informa que o preço destes produtos encontra-se hoje em seu patamar mais baixo nos últimos 150 anos.

Estudos da Embrapa e da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz já demonstram ser possível até quadruplicar a atual produção de grãos e de carnes no Cerrado sem necessidade de ocupar um só hectare “novo” – e apenas com as tecnologias já conhecidas. Mas que efeitos teria isso nos preços, em um mercado deprimido e sob o controle de poucas empresas comercializadoras do produto?

Ainda que não se questione o mérito do modelo de desenvolvimento que se pretende para os Cerrados, em termos econômicos a hidrovía é também inviável. A partir dos dados do EIA e do Bndes, chega-se a um custo de 125,50 dólares por tonelada de soja para transporte de Nova Xavantina a Roterdã, na Holanda, através do sistema multimodal em que se insere a hidrovía, via Porto de Itaquí. Esta mesma mercadoria pode ser exportada para o mesmo destino, pelo Porto de Santos, através da Ferronorte, já em implantação, por até 86.40 dólares, segundo levantamento feito nesta análise. A Fadesp/Ahitar, no afã de demonstrar a viabilidade econômica do empreendimento, procurou apoio no estudo da Valec para a Ferrovia Norte-Sul. Somente se esqueceu de comparar seus resultados com aqueles desta ferrovia. Os números obtidos com essa iniciativa, que está no capítulo 7 do presente estudo, demonstram que o projeto da hidrovía Araguaia-Tocantins não tem a menor chance de concorrer com a Ferrovia Norte-Sul, já que o custo de transporte pelo multimodal da hATo ficará no mínimo 67% acima do que será praticado pela citada ferrovia, como pode ser visto no quadro a seguir:

**hidrovía Araguaia-Tocantins e Ferrovia Norte-Sul
Comparação de Custos de Transporte**

Índice: custo ferroviário = 100

Modal de Transporte	Fluxo Belém	Fluxo São
----------------------------	--------------------	------------------

		Luís
Rodovia	324	319
Multimodal hidrovia Araguaia-Tocantins	237	167
Ferrovias Norte-Sul	100	100

Fonte: Galinkin, capítulo 7

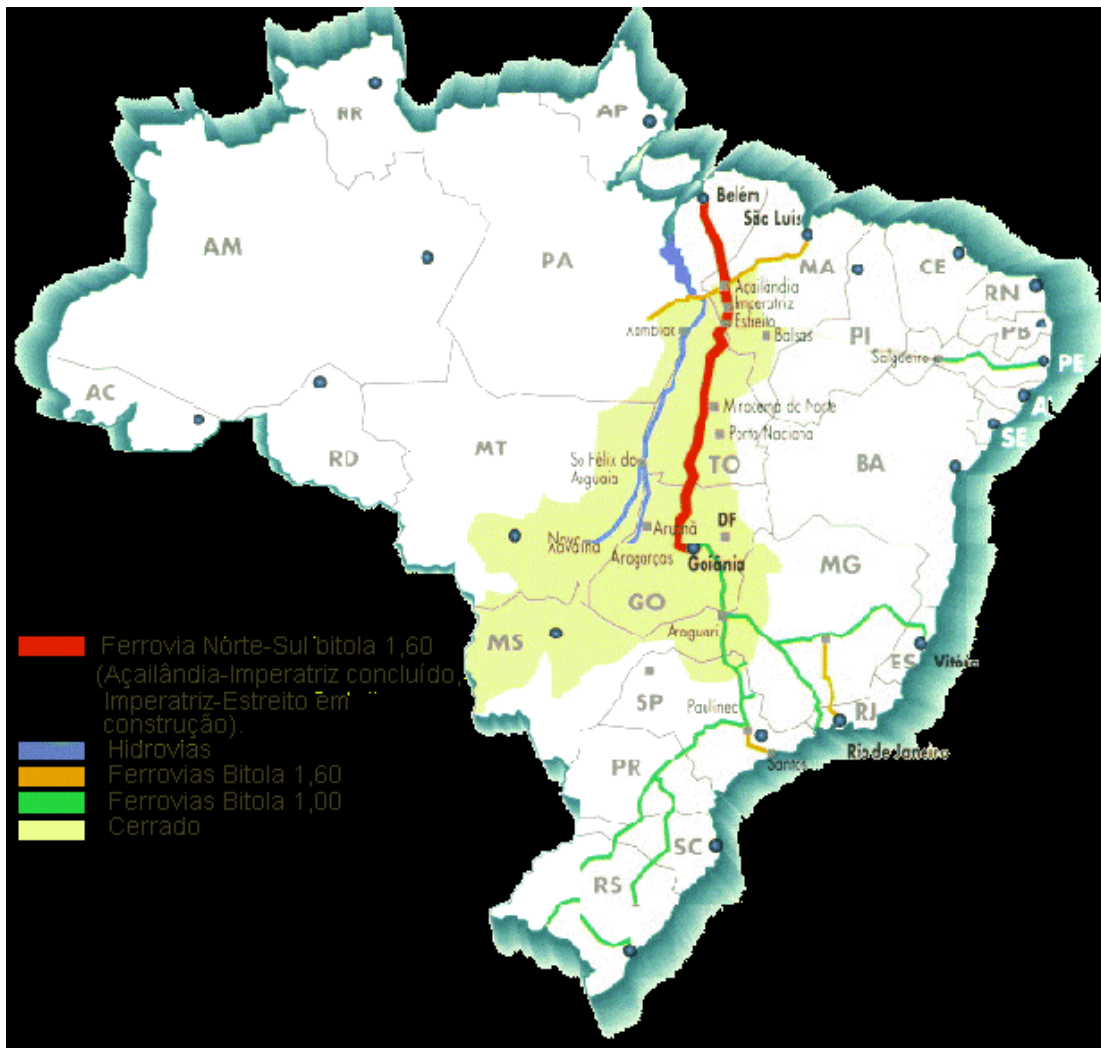
Como o potencial para geração de empregos da moderna lavoura de grãos é baixíssimo - ela tende, na verdade, a diminuir a quantidade de mão-de-obra ocupada no campo -, beneficiar-se-iam da hidrovia, além de proprietários de terras, apenas as empresas operadoras do transporte e aquelas compradoras do produto e fornecedoras de insumos (sementes, fertilizantes e defensivos representam 65% dos gastos com custeio no plantio da soja) e de equipamentos.

Apesar de tratar-se de um empreendimento que beneficiará poucos agentes privados, tudo indica que os custos ambientais e sociais do projeto recairiam sobre o Estado e a sociedade como um todo. Embora o EIA detalhe muito pouco as medidas de mitigação destes impactos - em muitos pontos elas sequer são previstas -, em momento algum há qualquer indicação de que os beneficiários do projeto seriam responsáveis por elas, e sim o poder público.

Em face destas evidências, é preciso reavaliar o projeto da hidrovia como um todo. Há certamente alternativas de transporte e de desenvolvimento muito mais benéficas para os Cerrados dos pontos de vista social e ambiental.

Os Cerrados são uma região estratégica para o Brasil. Representam o bioma central, que conecta todos os grandes biomas brasileiros. São uma área de enorme biodiversidade e complexidade ambiental ainda pouco conhecidas. Trata-se, de fato, da última grande extensão de terras agricultáveis do planeta ainda não ocupada. E justamente por isso sua utilização deve ser muito bem planejada e avaliada, e não feita através de uma ocupação a qualquer preço.

A segunda versão do EIA apresentada pela Ahitar não atende – de acordo com os resultados de nossa análise – às exigências legais e deve ser rejeitada pelas autoridades competentes. Entendemos que as incoerências, extensas lacunas e as alegações questionáveis presentes no trabalho são fruto da vontade de se fazer aprovar um projeto que não possui, em absoluto, qualquer viabilidade ambiental, econômica ou social.



Fontes: Valec

Mapa 1
hidrovia Araguaia-Tocantins e Ferrovia Norte-Sul

Sumário Executivo

Em 1995, a Ahitar – Administração da hidrovia Tocantins - Araguaia- entregou às autoridades ambientais sua primeira versão do Estudo de Impacto Ambiental (EIA), acompanhada do respectivo Relatório de Impacto sobre Meio Ambiente (RIMA), solicitando a Licença de Implantação do projeto da hidrovia Araguaia-Tocantins (hATo). Sua elaboração esteve a cargo da Fundação de Amparo e Desenvolvimento da Pesquisa (Fadesp) da Universidade Federal do Pará (UFPA).

Durante audiência na Comissão de Meio Ambiente da Câmara dos Deputados, em novembro de 1996, este trabalho foi duramente criticado. Apresentava extensas e inaceitáveis lacunas, erros grosseiros e metodologias questionáveis científica e tecnicamente. Em função disso, não se podia considerar que o EIA atingisse os objetivos desejáveis e exigidos pela lei. O texto foi então recusado e devolvido à Ahitar pelo Ibama, após pareceres contrários da Funai, da antiga Fundação Estadual do Meio Ambiente de Goiás (Femago) – hoje Agência Goiana de Meio Ambiente e Recursos Naturais– e da Secretaria de Meio Ambiente do Estado de Mato Grosso, com a recomendação de que fosse reelaborado. Assim, no segundo semestre de 1999 veio a público a segunda versão deste estudo, também sob a responsabilidade de execução da Fadesp/UFPA.

Como consequência da referida audiência na Câmara dos Deputados surgiu a proposta de um estudo paralelo, unindo as Universidades Federal e Católica de Goiás, além do Instituto Dom Fernando, do Simpósio Brasileiro Ambientalista do Cerrado e da Fundação Centro Brasileiro de Referência e Apoio Cultural (CEBRAC), para que se discutissem modelos alternativos para um desenvolvimento nos Cerrados que se pudesse considerar sustentável. O produto desse esforço inicial foi o estudo Oportunidades de Geração de Renda no Cerrado, realizado pela Fundação CEBRAC com o apoio financeiro do PPP/GEF-PNUD e do Instituto Dom Fernando.

O segundo resultado desta parceria, que recebeu novas adesões, é este estudo independente, com coordenação técnica e executiva da Fundação CEBRAC, que analisa a última versão do texto denominado pela Ahitar como Estudo de Impacto Ambiental, e entregue ao Ibama em maio de 1999. Fazem parte desta coalizão de organizações não-governamentais, além do CEBRAC, o Instituto Sócio-Ambiental (ISA), o Fundo Mundial para a Natureza (WWF), a Rede Internacional de Rios (IRN), o Simpósio Ambientalista Brasileiro do Cerrado, a Coalizão Rios Vivos e a Rede Cerrado. Os trabalhos contaram ainda com o apoio da Agência Goiana de Meio Ambiente e Recursos Naturais.

Para sua realização foram contratados especialistas altamente qualificados em suas áreas, que fizeram a análise das partes específicas do EIA e do RIMA. Os textos por eles produzidos compõem o presente volume.

Um seminário para discussão interdisciplinar foi realizado em Goiânia e seu resultado é apresentado neste Sumário Executivo, que articula as principais conclusões dos especialistas em uma avaliação integrada dos impactos do projeto de hidrovia. O objetivo do estudo é o de analisar em detalhe aquilo que o EIA apresenta, verificando se são abordados de forma satisfatória os impactos que a hidrovia pode causar e o cumprimento das exigências legais para um trabalho deste tipo. Espera-se assim fornecer subsídios para

que a sociedade brasileira possa formar corretamente seu juízo a respeito do projeto de hidrovia.

O Projeto hATo

O projeto da hidrovia Araguaia-Tocantins tem por objetivo criar uma via fluvial industrial de transporte de cargas de modo a diminuir o custo da exportação de grãos do centro do Brasil aos mercados externos e, assim, acelerar a expansão da fronteira agrícola nos Cerrados e a oferta de grãos, particularmente da soja. Não busca, portanto, atender a uma demanda já existente por transporte de cargas na região.

Os estudos preparados pela Ahitar prevêem obras ao longo de 1.782 km do sistema fluvial do Araguaia e rio das Mortes, e as informações sobre custo e volumes de dragagem e de retirada de rochas do leito dos rios são completamente diferentes em cada parte do EIA. Seus custos na fase inicial estão estimados em R\$ 127,3 milhões, na pág. 116 do Vol. 1, e em R\$74,6 milhões à página 51 do mesmo volume. Estimativas anteriores, de outras fontes oficiais, para todas as fases do projeto alcançavam cerca de R\$ 800 milhões, incluída a eclusa da Hidrelétrica de Tucuruí.

De acordo com as informações constantes no EIA, o rio das Mortes teria tráfego de comboios de barcas entre Nova Xavantina, MT, e sua foz no rio Araguaia, pouco antes de São Felix do Araguaia, MT (552 km). Para garantir um calado mínimo de 1,5 metros de profundidade durante o ano todo, 56.502 metros cúbicos (m³) seriam dragados e 5.909 m³ de formações rochosas seriam explodidos, de acordo com dados constantes no Vol. 1, pág. 116. Mas essas obras são detalhadas no Vol. 2, capítulo 1.8 como ainda carecendo de definição quanto aos volumes a serem trabalhados.

O rio Araguaia seria o objeto de obras de engenharia para garantir um calado de 1,5 metros durante todo o ano entre Aruanã, Goiás, e Xamboiá, Tocantins, em uma extensão de 1.230 km. Dragagens seriam feitas em 24 locais (1.043.670 m³) e remoções de rochas em 26 locais (415.215 m³), de acordo com o que consta no Vol. 1, pág. 116, ou dragagem de 4.613.270 m³ e derrocamento de 699.000 m³, conforme Vol. 2, capítulo 1.8.

Quanto ao rio Tocantins, o Vol. 1 informa que não haverá qualquer intervenção, mas os autores do Vol. 2 prevêem dragagem de 600.000 m³ e derrocamentos na Corredeira Pedras e Ilha dos Campos, sem definição de volume.

Além dessas obras, balizamento e sinalização seriam implantados nos três rios. Novos portos estão sendo planejados em dez cidades ao longo do rio, mas inexplicavelmente ficaram fora do EIA.

O porto terminal seria em Xamboiá, onde uma estrada de conexão permitiria o transbordo das mercadorias para Imperatriz, de onde a Ferrovia de Carajás transportaria a carga ao porto de Itaqui, próximo a São Luis do Maranhão.

O trecho de hidrovia no rio Tocantins se inicia em Miracema do Tocantins, TO, seguindo por 420 km, até Estreito, MA.

A extensão da hidrovia até Belém, através da construção de eclusas de navegação na barragem de Tucuruí, e extensas dragagens e derrocamentos, particularmente nas corredeiras de Santa Isabel (ou construção de um longo canal artificial para superar estas corredeiras), são deixadas para execução em um futuro não especificado e não foi incluído no EIA.

Fortes Impactos Diretos e Indiretos

A cadeia de impactos diretos, desencadeados pelas obras necessárias para a implantação desse projeto, produzirá uma ampla reorganização dos sistemas fluviais em questão, com efeitos que podem se estender até a Amazônia. Os modos de vida e o sustento das populações indígenas e ribeirinhas serão seriamente afetados, uma vez que as bases de sua alimentação sofrerão significativas modificações. Os impactos indiretos farão com que toda a dinâmica populacional dos Cerrados de Goiás, Tocantins e Mato Grosso seja afetada, em função da atração de forte fluxo migratório e de mudanças nas relações sociais de produção, aumentando a pressão sobre a infra-estrutura social dos núcleos urbanos da região.

Os impactos da agricultura baseada na monocultura de grãos em extensas áreas já são bastante conhecidos em outras regiões para que tal proposta devesse, no mínimo, ser discutida com mais cuidado. Em primeiro lugar, o desmatamento sem controle tem como consequência direta a perda de preciosas parcelas da biodiversidade, além de abrir caminho para a erosão e comprometimento dos recursos hídricos. Somam-se a isso as técnicas inadequadas de manejo do solo que geram substanciais perdas de fertilidade, agravadas pela irrigação descontrolada, que pode ter como consequência a salinização dos solos. Dados citados pela Agenda 21 brasileira estimam que, para cada tonelada de grãos produzida no país, perdem-se cerca de dez toneladas de solo fértil. Outra fonte menciona a lixiviação de 25 toneladas de solo para cada hectare cultivado. A estimativa mais conservadora indica a perda de oito toneladas de solo por hectare plantado com soja (Dedeck *et al.*, *apud* Cunha 1994)

A mesma irrigação sem controle contribui para o comprometimento dos recursos hídricos, cuja qualidade é prejudicada pela quantidade de sedimentos carregados em função do solo exposto e da ausência de barreiras ao livre fluxo da água, já que durante boa parte do ano não se tem vegetação recobrendo a terra. Estes sedimentos, além de provocarem o assoreamento dos cursos d'água, contêm, com frequência, grandes quantidades de fertilizantes e agrotóxicos que afetam seriamente as cadeias alimentares aquáticas e a saúde da fauna. Como os peixes servem de alimento aos seres humanos e outros animais, toda a teia alimentar de uma região é atingida.

O aumento na carga de sedimentos eleva a turbidez da água, modificando habitats e tornando-os impróprios a certas espécies, enquanto favorece outras. Sérios desequilíbrios ecológicos, com reações em cadeia sobre muitos ecossistemas, podem resultar dessas previsíveis alterações. A maior presença de elementos químicos oriundos dos fertilizantes agrícolas, como o fósforo, o enxofre, o potássio e o nitrogênio, dá início a processos de eutrofização das águas. Facilita-se o alastramento de espécies de algas que passarão a

consumir grande parte do oxigênio disponível no ambiente, o que pode gerar elevada mortandade de peixes.

A diminuição na disponibilidade de água em função do seu uso excessivo nas lavouras, e os impactos sobre os processos de ciclagem dos aquíferos afeta diretamente as populações humanas. No Estado de Goiás, o Ministério Público já se viu obrigado, durante a estação seca, a lacrar pivôs centrais para que não se comprometesse o abastecimento de cidades.

Do ponto de vista social, os impactos da monocultura de grãos são igualmente graves. A chamada “modernização” agrícola tem gerado desemprego no meio rural, por ser intensiva em tecnologia e viável apenas em grandes propriedades. O resultado é que os pequenos produtores familiares geralmente vêm-se obrigados a vender suas terras por não terem como competir com os grandes proprietários. Gera-se maior concentração fundiária e inicia-se o processo de êxodo rural, principal traço da história brasileira na segunda metade deste século.

Um estudo do WWF mostra que a razão trabalhadores/área aberta passou de 7 para 4 trabalhadores a cada 100 hectares, entre 1970 e 1985 nos Cerrados. A relação entre mão-de-obra e área efetivamente de lavoura apresenta um decréscimo de 44,7 trabalhadores ocupados por 100 hectares para 24,5, no mesmo período. Se considerarmos apenas as áreas de agricultura moderna consolidada, deixando de lado as áreas de fronteira, os números caem de 21,3 para 14,5 na razão trabalhador/100 ha de lavoura. O estudo aqui realizado (Galinkin, capítulo 7) mostra que a produção pretendida pelo projeto, em sua primeira etapa, utilizará 1 milhão de hectares e empregará somente 4.000 trabalhadores permanentes, ou seja, 1 para cada 250 ha, e 6.630 trabalhadores temporários durante oito meses do ano. No total, entre temporários e permanentes, temos um emprego para cada 94 ha plantados.

Os efeitos desta dinâmica sobre os centros urbanos são bem conhecidos. Incapazes de absorver toda a mão-de-obra disponível, terão suas infra-estruturas cada vez mais sobrecarregadas, com déficit no atendimento em serviços de saúde, educação, saneamento, entre outros. As periferias destas cidades se incham cada vez mais e tornam-se crescentes focos de miséria e insalubridade.

Por outro lado, os impactos das obras necessárias para a implantação do projeto de hidrovía terão efeitos igualmente danosos. Para ficar apenas nos mais graves, prevêem-se o derrocamento de travessões de pedra nos rios – que representam obstáculos à navegação – e a dragagem de extensos trechos dos leitos para a manutenção de um canal mais profundo e navegável.

É no rio Araguaia, por sua complexa e instável dinâmica ambiental, que mais preocupam as intervenções propostas. A retirada dos travessões a norte da Ilha do Bananal e junto a Conceição do Araguaia alterará completamente a dinâmica hídrica e geomorfológica do rio. Estes travessões funcionam como verdadeiros diques naturais, regulando o fluxo de água e sedimentos. O derrocamento da barreira a norte da Ilha do Bananal, por exemplo, fará com que as áreas a montante sejam drenadas, enquanto aquelas a jusante sofrerão alagamentos e assoreamento pelo aumento do fluxo de água e sedimentos. Alguns municípios ribeirinhos poderão sofrer sérios prejuízos, com parte de seus territórios tomada pela água.

Para a fauna aquática estas mudanças são seríssimas. Os peixes, para sua reprodução e crescimento, dependem das lagoas marginais que se formam a cada ciclo de enchente e vazante. O desaparecimento ou a mudança na dinâmica destes ambientes pode prejudicar seriamente os processos ecológicos destas populações.

A fauna aquática depende ainda de alimentos que são carregados para o leito, desde as planícies de inundação do rio, a cada um destes ciclos de enchente e vazante. As alterações introduzidas pelo derrocamento dos diques naturais podem, por isso, comprometer seriamente a disponibilidade de nutrientes. Soma-se a isso o efeito da dragagem do leito, que certamente aumentará a turbidez da água, além de retirar a matéria orgânica que se encontra depositada no fundo do rio, onde normalmente é procurada por várias espécies da fauna.

Uma vez que a área de influência da hidrovia contém 30 áreas indígenas, englobando 11 etnias distintas, diretamente dependentes dos peixes para sua sobrevivência, pode-se estar colocando em risco a vida de povos inteiros. Além disso, há também toda a população ribeirinha, igualmente ligada à fauna aquática para seu sustento, e que foi completamente esquecida pelos autores do EIA. Mais ainda, através dos efeitos sobre as populações de peixes podem, indiretamente, ser afetadas a avifauna e a mastofauna, que também fazem parte da dieta da população da região.

As intervenções também põem em risco outros projetos econômicos já existentes. Por exemplo, o grande aumento do fluxo de sedimentos pode trazer prejuízos no médio e longo prazos, ao funcionamento da Usina Hidrelétrica de Tucuruí, no baixo Tocantins.

Além disso, as alterações na ictiofauna e na paisagem do rio podem por em risco todo o turismo de pesca e lazer aquático, extremamente significativo em termos de geração de renda e emprego na região. Mais que isso, as férias no Araguaia possuem enorme importância cultural, sobretudo no Estado de Goiás.

A operação da hidrovia também terá seus impactos. O aumento da presença humana e do trânsito no rio certamente provocará mudanças nos hábitos da fauna. Além disso, a entrada em funcionamento de portos e estaleiros certamente trará um aumento na quantidade de poluentes na água, pela disposição inadequada e acidentes com produtos químicos que também podem prejudicar as populações aquáticas.

A Bacia Tocantins - Araguaia

Dentro do contexto dos Cerrados e do Brasil como um todo, a área da bacia Tocantins - Araguaia se sobressai em função de sua singularidade, diretamente ligada à sua complexidade ecológica e ambiental.

Araguaia e Tocantins compõem um mosaico de ecossistemas interconectados pelas calhas dos rios. Na sua área de influência podem ser encontradas todas as fitofisionomias – cerrado senso estrito, cerradão, floresta semidecídua, mata de galeria, veredas, campos sujos e campos limpos - e sistemas biogeográficos dos Cerrados, além de ecótonos, áreas de transição entre os grandes biomas brasileiros, nas interfaces entre Cerrados e Amazônia, Cerrados e Caatinga e Cerrados e Pantanal Matogrossense.

O rio Araguaia possui um nível altíssimo de endemismo de espécies de peixes, com aproximadamente 30 espécies catalogadas que só são encontradas em seu ecossistema. A calha dos rios Araguaia e das Mortes pode ser, também, um importante corredor intercontinental de migração de aves ainda pouco estudado. A bacia em questão abriga, em sua área de influência, importantes áreas indígenas e unidades de conservação, como o Parque Nacional do Araguaia, na Ilha do Bananal, que também possui o *status* de Sítio Ramsar de Proteção a Áreas Úmidas de Importância Internacional, e o Parque Nacional das Emas, que guarda nascentes de afluentes do Araguaia.

Estas, entre outras razões que demonstram a importância desta área em termos regionais, nacionais e mesmo mundiais, impõem a necessidade de que se avalie a bacia dos rios Araguaia e Tocantins com seriedade e base científica sólida. O valor de sua biodiversidade, e seu papel fundamental na dinâmica dos ecossistemas brasileiros exige, inclusive por compromissos internacionais dos quais o Brasil é signatário, como a Convenção das Nações Unidas sobre Biodiversidade e a própria Agenda 21, maior profundidade científica e precaução do que aquela observada no Estudo de Impacto Ambiental (EIA) apresentado pela Administração da hidrovia Tocantins-Araguaia (Ahitar) para a implantação da hidrovia Araguaia-Tocantins. A grande complexidade ambiental da região determina uma forte vulnerabilidade a impactos. Quaisquer interferências podem produzir efeitos em cadeia com sérias consequências sobre toda a bacia e o bioma.

Formação Geológica Ativa

A complexidade da região reflete a sua constituição geológica e geomorfológica ímpar. Diferentemente das demais grandes bacias hidrográficas brasileiras – Amazônica, do Paraná, do São Francisco e do Parnaíba –, o sistema Tocantins - Araguaia não corre sobre terrenos sedimentares. Esta bacia localiza-se sobre antigas rochas dobradas, situadas entre duas porções representativas da crosta continental primitiva no Brasil (Veiga, capítulo 1, Figura 1). Trata-se de uma faixa geologicamente ainda ativa, em processo de rebaixamento, o que condiciona a sua acentuada dinâmica ambiental.

Para que se compreenda a magnitude dos impactos potenciais da hidrovia – em sua maioria não abordados ou tratados de forma superficial no EIA – é necessário, primeiro, assinalar as diferenças e semelhanças entre os rios Araguaia e Tocantins. O Tocantins é um rio de planalto, vigorosamente erosivo porém estável, com margens encaixadas e águas geralmente límpidas, indicativas da pequena carga sedimentar transportada.

O rio Araguaia, em seu baixo curso, também se comporta como um rio de planalto, predominantemente erosivo. Todavia, em seus cursos médio e alto, caracteriza-se como um rio de planície, captando, depositando e retrabalhando grande carga de sedimentos inconsolidados, em terrenos submetidos a contínuo rebaixamento geológico. Junto com o seu afluente rio das Mortes, o Araguaia drena uma bacia sedimentar ativa, grande área de deposição de sedimentos em processo de formação, correspondente à planície do Bananal.

Sabe-se que rios de planície são instáveis e não favorecem a realização de obras de engenharia (barragens ou canais, por exemplo), em nenhum lugar do mundo. Este caso é

exemplar, em vista da variedade e da importância das paisagens existentes na área do projeto.

O Araguaia tem leito sinuoso e águas permanentemente turvas – indicativas da grande carga de sedimentos transportada. O rio remove sedimentos outrora depositados e transporta-os para redeposição em áreas alagáveis, em um processo contínuo de grande escala. Suas várzeas estão contidas em terrenos "geologicamente rebaixados, limitados por grandes discontinuidades transversais, correspondentes a falhas geológicas preenchidas por diques rochosos" (Veiga, capítulo 1). Os diques atuam como barreiras naturais, represando os sedimentos que, por sua vez, funcionam como reguladores do nível das águas a jusante.

Distinguem-se, no Araguaia, duas planícies: a) uma de idade pleistocênica¹ (com mais de 10 mil anos), hoje em processo de retrabalhamento, limitada por diques ao norte da Ilha do Bananal; b) outra de idade holocênica (com menos de 10 mil anos), em desenvolvimento a jusante do Bananal, até os diques existentes junto a Conceição do Araguaia (Veiga, capítulo 1, Figura 2). Os sedimentos jovens reduzem-se bruscamente a partir deste ponto, dando lugar a formações de planalto.

Dinâmica Ambiental Complexa e Sensível

Em função destas características geológicas e geomorfológicas, estabelece-se uma complexa dinâmica ambiental, responsável pela enorme diversidade biológica e de processos naturais da bacia.

As planícies e seus sedimentos em constante processo de erosão, deposição e retrabalhamento dão origem a uma diversidade de ambientes naturais no espaço e no tempo: áreas alagadas periódica ou permanentemente, enquanto outras permanecem secas, áreas com diferentes substratos minerais formando solos variados, complexas dinâmicas de deposição e remoção de sedimentos, retenção, armazenamento e transporte de água. Esta diversidade gera a enorme variabilidade espacial e temporal da vida nesta bacia, com formas biológicas e processos ecológicos intra e inter-populacionais adaptados às especificidades de cada ambiente.

Esta complexidade ambiental mostra-se, entretanto, extremamente suscetível a qualquer tipo de interferência. Uma alteração em um de seus componentes pode produzir mudanças de vulto em toda a área. Por isso, é com relação ao rio Araguaia que mais preocupações trazem as ações propostas para a implantação do projeto de hidrovia.

Dadas as diferenças na dinâmica hídrica e geomorfológica entre rios de planalto e de planície, os impactos de intervenções no rio Tocantins tenderiam a ser mais localizados e

¹ O período da história do planeta Terra no último milhão e meio de anos é chamado de Quaternário. O Quaternário é dividido em duas épocas, o Pleistoceno entre 1,5 milhão e 10 mil anos e o Holoceno, entre 10 mil anos e os dias atuais.

menos abrangentes. Todavia, a gravidade dos impactos potenciais na bacia do Araguaia certamente impõe uma revisão nas diretrizes do projeto como um todo.

Graves Alterações na Dinâmica Fluvial

As intervenções propostas pelo projeto da hidrovia envolvem a remoção dos diques rochosos naturais, tomados como obstáculos à livre navegação. Não se considera, entretanto, que as águas liberadas pelo alargamento e aprofundamento do leito tenderão a transportar maior carga sólida, a maiores distâncias, podendo acarretar inúmeras consequências ambientais e afetar o próprio projeto da hidrovia.

Esta intervenção por si só, se levada a cabo, pode potencializar uma ampla reorganização de todo o sistema fluvial, com consequências ambientais e sociais das mais preocupantes.

Como efeitos mais graves destas intervenções, devem-se listar:

- desestabilização de sedimentos e drenagem de áreas alagáveis a montante;
- assoreamento e inundações a jusante; e
- ampla reorganização do sistema fluvial, com destruição de habitats e consequente perda da biodiversidade e de recursos naturais, afetando populações ribeirinhas e outros projetos agrícolas e de infra-estrutura (Veiga, capítulo 1).

A remoção dos diques ao norte da Ilha do Bananal, cujos efeitos podem ser agravados pela dragagem simultânea do leito, pode promover a drenagem de toda a bacia pleistocênica a montante, provocando inundações e assoreamento das áreas a jusante. A retirada dos travessões e barreiras de pedra representa uma ruptura do nível de base do rio, o que afetará o equilíbrio dinâmico de seu sistema.

Sem os diques para regular o fluxo da água e de sedimentos, os aluviões pleistocênicos se desestabilizarão e serão carregados, em função do maior fluxo de água, em direção à bacia holocênica a jusante. Esta área do rio, por sua vez, tenderá a ser alagada e assoreada pelo maior volume de água e carga sedimentar.

Estas mudanças podem, inclusive, comprometer outros projetos econômicos e de infra-estrutura já existentes ou planejados. O aporte de uma grande carga de sedimentos certamente terá impactos sobre o funcionamento da Usina Hidrelétrica de Tucuruí, no baixo curso do rio Tocantins.

Desta forma, “o projeto de regularização dos canais navegáveis não afetará apenas o curso dos rios principais e suas margens, conforme pretendido no EIA, mas todo o sistema fluvial a eles vinculado, incluindo os terraços sob erosão, as planícies de inundação e o baixo curso de seus afluentes” (Veiga, capítulo 1, Figura 3).

Volume de Dragagem Subestimado

Conforme explicitado, as coberturas sedimentares (referentes ao período Quaternário, que engloba o Pleistoceno e o Holoceno) são muito importantes por sua dominância na constituição geológica da área. Contudo, são tratadas de forma superficial no EIA, onde as atenções se concentram sobre os terrenos antigos da região.

Ademais, as intervenções sobre o rio não se encontram quantificadas ou dimensionadas nos estudos. Dispõem-se apenas de parâmetros técnicos e de indicações de volumes para algumas das obras. “A rigor não se pode considerar que se trate da análise de um *projeto*, mas apenas de um *esboço* ou *idéia* de hidrovia discutida em caráter preliminar” (Veiga, capítulo 1).

No Relatório de Impacto Ambiental – RIMA² - correspondente são apresentados somente os volumes totais estimados para as obras, com discrepâncias acentuadas em relação às parcelas expressas no EIA, e sem qualquer indicação sobre os parâmetros e critérios considerados nos cálculos.

Os volumes previstos para a dragagem são pequenos e aparentemente incompatíveis com as ações propostas, mesmo se considerada a existência de extensos trechos onde o canal natural atenderia aos requisitos técnicos do projeto. Além disso, os estudos não consideram o possível agravamento das condições naturais, em relação ao transporte e deposição de sedimentos, em vista da mencionada ruptura do nível de base pelos derrocamentos.

Em síntese, o EIA prevê um total de 5,2 milhões de m³ de sedimentos a dragar, inicialmente (4,6 milhões de m³ no Araguaia e das Mortes, e 600 mil m³ no Tocantins). Pela ausência de dados para alguns trechos, esse montante significaria o volume mínimo a ser dragado na implantação da hidrovia. Todavia, tanto o RIMA quanto o EIA, em seu Vol. 1, apresentam estimativas muito menores, equivalentes a 1,1 milhão de m³ de material a ser dragado nos rios Araguaia e das Mortes, contra nada a dragar no rio Tocantins.

À falta de informações detalhadas sobre o projeto, tome-se como base de cálculo uma seção de dragagem com 50 metros de largura e 1 metro de profundidade. Bastariam 100 km de rio para que chegássemos ao total de 5 milhões de metros cúbicos próximo do montante previsto no EIA. Se a profundidade dos sedimentos dragados for maior, esta distância pode ser ainda mais insignificante. O volume é muito pequeno, se confrontado com a extensão total do rio Araguaia onde serão necessárias estas obras – 1.200 km -, sem contar os trechos a dragar nos rios das Mortes e Tocantins.

Para efeito de comparação, registre-se que na mina de estanho de Pitinga (AM), lavrava-se, nos anos 80, um volume anual da ordem de 10.000.000 m³ de minério, correspondentes a deposições aluvionares de pequeno e médio porte existentes em área restrita, enquanto os aluviões de Tocantins e Araguaia configuram depósitos de grande porte, ou mesmo megadepósitos.

Por outro lado, acredita-se que a dragagem de manutenção dos canais exigiria, a cada ciclo anual, a remoção de volumes equivalentes ao da dragagem inicial, senão maiores” (Veiga, capítulo 1). De fato, a extrema dinâmica e capacidade de transporte destes rios,

² O RIMA é um resumo do EIA, para ampla divulgação e leitura mais fácil, produzido por seus autores.

reconhecidas no EIA, fazem temer por sua viabilidade técnica e mesmo, se esses custos fossem levados em conta, pela viabilidade econômica do empreendimento.

Finalmente, também para as obras de derrocamento há significativa discrepância entre o EIA e o RIMA quanto aos volumes envolvidos nas operações. Enquanto com base no EIA chega-se a um volume de 699 mil m³, o RIMA considera um total de apenas 421.124 m³ de rochas a remover, nos três rios.

“Aprender Fazendo” Irresponsável

O Estudo de Impacto Ambiental admite que ainda é pequeno o conhecimento de engenharia sobre operações deste tipo e menciona a necessidade de se “aprender fazendo”, no que diz respeito sobretudo à dragagem do leito para manutenção do canal de navegação. De tal afirmação, o mínimo que se pode dizer é tratar-se de algo pouco responsável.

Agir baseado numa metodologia de tentativa e erro em uma área de tamanha vulnerabilidade não poderia ser um procedimento a ser adotado por autoridades que levem a sério e com responsabilidade seu poder de decisão.

Por maiores que sejam os recursos alocados, evidentemente não se trata de uma obra corriqueira de engenharia. O desafio assumido no EIA pode se transformar, na verdade, em uma grande aventura, de resultados duvidosos, sob custos financeiros e ambientais imprevisíveis.

Ictiofauna em Grande Risco

Os impactos de tais alterações na dinâmica do sistema fluvial sobre a fauna de peixes da bacia, para falar apenas deste grupo, podem ser gravíssimos. Trata-se de uma área extremamente biodiversa, com alto grau de endemismos e, portanto, de enorme valor natural.

A alteração da dinâmica hídrica pelos derrocamentos e dragagem afetará a dinâmica ambiental que propicia as condições adequadas para a reprodução destas populações, sua nutrição, entre outros processos biológicos e ecológicos.

“A variação sazonal do nível da água nas zonas de inundação e nas lagoas marginais dos rios modifica as características físicas, químicas e biológicas nestes ambientes, criando condições propícias à sobrevivência e crescimento de larvas dos peixes que desovam no leito do rio” (Peret, capítulo 2).

Com a cheia, estes ovos são levados para as lagoas marginais, geralmente meandros abandonados, onde eclodirão. As larvas aí permanecem quando a vazante isola estas lagoas do leito principal do rio – em segurança e com nutrição garantida pela condições limnológicas favoráveis ao desenvolvimento do fitoplâncton e zooplâncton – até o ano seguinte, quando já estão em condições de sobreviver no leito do rio.

De outro lado, as lagoas marginais que possuem ligação permanente com o leito principal possuem também papel ecológico relevante por servirem principalmente de refúgio contra predadores para os indivíduos jovens.

O rebaixamento do nível de base do rio e a desestabilização dos sedimentos pelo derrocamento e dragagem certamente influenciarão estes processos, alterando toda a dinâmica de nutrientes de rios e lagoas.

Com o rebaixamento do leito dos rios e conseqüente aumento do seus fluxos, muitas destas lagoas poderão ser drenadas, sobretudo na área ao sul da Ilha do Bananal, eliminando as condições para reprodução e refúgio das populações. A maior carga de sedimentos certamente afetará também as condições físico-químicas da água na planície holocênica a jusante, com efeitos de igual poder impactante. A possibilidade de alteração no nível dos pulsos de enchente e vazante também preocupa. As explosões para derrocamentos podem contribuir igualmente para a drenagem de lagoas pelo fraturamento das rochas que as sustentam, propiciando seu escoamento para o lençol freático.

As áreas inundáveis desempenham ainda papel fundamental na nutrição dos peixes no leito principal. A baixa penetração de luz, a velocidade da água e outras características físicas tornam o rio dependente de material orgânico originário de fora de seu leito para manutenção de sua biomassa. Este alimento é carregado para o leito desde estas planícies aluviais a cada vazante.

Os diques naturais representados pelos travessões, por sua vez, são barreiras que regulam o fluxo da água e mantêm este material orgânico no fundo, onde fica à disposição das populações de peixes. Sua remoção, portanto, também terá graves efeitos sobre a dinâmica nutricional. Da mesma forma, a dragagem do leito, além de aumentar a turbidez da água, removerá esta fonte de alimentos.

Mais ainda, o trânsito, manutenção e construção de chatas graneleiras certamente implicarão em um aumento de poluentes, sob a forma de óleos, graxas, combustíveis e metais. Estas substâncias provocam deformações nas brânquias dos peixes, prejudicando sua função respiratória. O resultado é um prejuízo no crescimento e, conseqüentemente, na reprodução, já que a fecundidade – no que diz respeito à ictiofauna – está diretamente ligada ao tamanho dos indivíduos. Não foi previsto, no estudo apresentado pela Ahitar, um sistema de controle quantitativo destas atividades e nem um sistema de tratamento dos resíduos por eles produzidos.

Impactos Subestimados

O EIA não prevê os impactos anteriormente relacionados e subestima a vulnerabilidade do sistema e a dimensão dos efeitos das intervenções. A área de influência direta das intervenções do projeto, como já dito, certamente não se limita ao leito do Araguaia e suas

margens: estende-se por todas as planícies e terraços do Araguaia e seus afluentes. Neste sentido, é importante que se ressalte o nível ainda incipiente dos conhecimentos sobre os processos naturais do rio Araguaia. As pesquisas de que se tem notícia são pouco abrangentes e limitadas, demandando enorme cautela no que diz respeito a intervenções na dinâmica do rio.

“As interferências sobre populações biológicas nunca apresentam respostas imediatas. O que rege a variação no número de indivíduos nas populações é a relação entre reprodução (quantidade de indivíduos gerados em uma determinada densidade populacional) e sobrevivência (quantidade de indivíduos nascidos num período reprodutivo que sobrevivem até a reprodução)” (Santos, 1980). O cruzamento entre estas duas relações determina dois pontos que se conhecem como ponto de equilíbrio estável e ponto de equilíbrio instável (Peret, capítulo 2, Figura 1). Estes pontos são a síntese das interações da população com os fatores bióticos e abióticos.

As alterações ambientais que por qualquer razão ocorram estabelecerão um novo ponto de equilíbrio estável, pois modificarão o traçado da curva de sobrevivência. Retirado o fator de alteração, a população tende a retornar ao equilíbrio anterior. Entretanto, tanto a condução dessa população ao novo ponto de equilíbrio quanto o retorno ao antigo se dão mediante oscilações numéricas.

Se é pretendida uma interferência no equilíbrio numérico de uma população [o princípio é geral, refere-se a populações de quaisquer espécies], ela deve ser gradativa, especialmente quando não se tem informações suficientes sobre a sua dinâmica reprodutiva e a sua sobrevivência: isto é importante principalmente porque esta tendência de retorno ao estado anterior não se verifica em relação ao ponto de equilíbrio instável. Neste caso, “uma vez ultrapassado, mesmo que suprimido o agente causador da modificação da curva de sobrevivência, a população se extinguirá (...) esta tem sido a razão populacional para o desaparecimento de várias espécies” (Peret, capítulo 2).

O gerenciamento ambiental, no que diz respeito às populações de peixes, deve ter em vista estas características. As interferências, se cabíveis, precisam ser gradativas esperando-se o estabelecimento dos novos pontos de equilíbrio, impedindo as grandes oscilações populacionais que proporcionariam a ultrapassagem em um determinado momento do ponto de equilíbrio instável.

Apesar de todas estas graves possibilidades, o EIA é meramente descritivo no que diz respeito ao meio físico e à fauna, sem análises aprofundadas, informando muito pouco sobre a dinâmica ambiental desta região riquíssima e tratando os impactos de forma superficial. As medidas mitigadoras, quando presentes, têm caráter genérico.

Ainda em relação à ictiofauna, a própria caracterização – no EIA – das espécies e populações deixa a desejar. A metodologia empregada baseou-se em coletas feitas em apenas uma época do ano, em cinco localidades e fazendo uso de apenas um tipo de equipamento de captura. Este procedimento não dá conta da alta sazonalidade característica da ictiofauna desta área, já demonstrada em outros estudos (Costi *et al.*, 1977). As mudanças na composição e proporção das populações variam significativamente entre os períodos chuvoso e de seca e nas épocas de reprodução (Peret, capítulo 2, Figura

4 “Abundância de indivíduos nas capturas por época do ano”, reproduzida de Costi *et al.*, 1977)

O equipamento usado para as capturas é altamente seletivo (Peret, capítulo 2, Figura 5). Há espécies que só são capturadas com um tipo específico de equipamento de pesca. Apesar disso, o estudo realizado fez uso apenas de redes de espera com quatro tamanhos diferentes de malha. As capturas foram feitas somente em travessões - dois no Tocantins, dois no Araguaia e um no Rio das Mortes -, o que certamente não cobre a significativa diversidade de ambientes aquáticos das bacias (Peret, capítulo 4, Figura 5 - Diferenças nas capturas por arte de pesca, reproduzida de Costi *et al.*, 1977)

Não obstante, o estudo afirma não haver diferenças significativas no que diz respeito à ictiofauna entre as diferentes áreas da bacia. Tal informação contradiz os próprios resultados da amostragem resultante das coletas do estudo. Seus números mostram altos índices de dissimilaridade na ictiofauna entre as áreas de captura.

Como existem diferenças, e que são muito relevantes, impõe-se a necessidade de uma setorização da bacia para que se possa diferenciar os impactos e elaborar um plano de gestão adequado para eles. Cada rio deve ter uma caracterização independente ao longo de seu leito. O Estudo de Impacto Ambiental, entretanto, trata todo o sistema fluvial de forma genérica.

A fauna aquática constitui um elo fundamental da cadeia alimentar e dos demais processos ecológicos da região. Quaisquer mudanças em suas características certamente condicionarão efeitos sistêmicos que afetarão toda a biodiversidade e traços naturais da bacia Tocantins - Araguaia.

Ameaça aos Quelônios

O EIA aborda de forma pouco aprofundada os possíveis impactos do projeto sobre os quelônios, parte igualmente importante dos processos ecológicos dos ecossistemas do Araguaia, além de constituinte significativo da alimentação de populações indígenas e não-indígenas, bem como de suas manifestações culturais. A experiência de cerca de 20 anos do Centro Nacional de Quelônios da Amazônia (Cenaqua), do Ibama, demonstra, por exemplo, uma relação inequívoca entre presença e trânsito humano em praias de rios e diminuição em seu uso para postura de ovos pelos quelônios (Cantarelli & Ihuaraqui, Anexo 1).

Estes animais demandam condições ambientais bastante específicas para sua reprodução, crescimento e manutenção. A remoção das matas ciliares, entre outras ações que podem decorrer da implantação da hidrovia Araguaia-Tocantins, pode atingir diretamente os processos biológicos e ecológicos de suas populações, já que a diversidade de espécies deste ambiente garante, em boa parte, o suprimento de nutrientes, assim como proporciona determinadas características ambientais – limnológicas, de transporte e deposição de sedimentos para /no leito do rio etc – fundamentais para as tartarugas.

Os estudos do Cenaqua mostram também que a presença de resíduos de combustíveis na água produz um afastamento imediato dos quelônios destas áreas poluídas. Como a

navegação produz, em hidrovias industriais, uma contaminação crônica dos rios por vazamentos de óleo e combustível³ difíceis de serem monitorados e reprimidos, poderemos ter esse afastamento de todo o curso dos rios das Mortes, Araguaia e Tocantins.

O processo de assoreamento dos rios, por sua vez, será certamente agravado pela implantação da hidrovia, em função da retirada da vegetação ciliar, bem como do desmatamento e manejo inadequado do solo em áreas incorporadas à agricultura em larga escala. Com os rios mais rasos, aumentam a temperatura da água e a evaporação, modificando de forma significativa os ambientes utilizados pelos quelônios, que se concentram em poços mais profundos antes do período de desova.

Este comportamento pode também ser afetado pela abertura dos canais de navegação com a dragagem do leito. E a concentração de quelônios nesta zona de tráfego de barcas pode, pelo efeito da turbulência de motores e atropelamentos, desestruturar os grupos de animais.

Caso o material resultante desta dragagem e dos derrocamentos seja depositado nas praias, a alteração da fisionomia destes ambientes pode também ter sérios impactos sobre a reprodução das espécies de quelônios. As tartarugas reconhecem as praias onde nasceram e sempre a elas retornam para efetuar sua desova.

Por fim, o aprofundamento do canal navegável pode gerar um aumento na concentração de peixes nestes locais, tornando as tartarugas ainda mais susceptíveis aos anzóis, redes e espinhéis dos pescadores.

Reflexos sobre as populações humanas

O próprio EIA afirma que certamente haverá impactos sobre a alimentação e, conseqüentemente, sobre a saúde das populações ribeirinhas e indígenas. São 30 terras indígenas na área de influência do projeto, englobando 11 etnias distintas (Ramos, capítulo 3). Apenas estes efeitos sobre sua saúde deveriam bastar para que fossem buscadas outras alternativas para o cumprimento dos objetivos que pautam o projeto da hidrovia. Quanto à população não indígena, o EIA simplesmente ignora seus modos de vida e os impactos que sofrerão como decorrência das alterações ambientais.

Ainda em relação às populações indígenas, embora seja analisada a possibilidade de pressão fundiária sobre as terras indígenas, muitas das quais ainda não têm situação legal plenamente definida, não se estabelecem medidas mitigadoras satisfatórias. Da mesma maneira, não são propostas soluções para os impactos da maior presença da sociedade envolvente nestas áreas sobre a cultura das populações indígenas.

O contato com populações não indígenas dá início a processos de descaracterização cultural. A inserção paulatina destes índios na dinâmica econômica capitalista dá-se,

³ Junto com os gases que saem no escapamento dos motores são lançadas ao ar partículas de combustível não queimado, que acabam por se depositar nas superfícies das águas.

geralmente, com fortes desvantagens para suas populações, sem mencionar as possibilidades de conflitos com grileiros, fazendeiros e garimpeiros.

O estudo ignora, como já referido, os impactos da possível diminuição da oferta de caça e pesca sobre todas as populações ribeirinhas. Sequer é feito um levantamento sobre que populações encontram-se em estreita dependência social, cultural e econômica dos rios. Uma preocupação maior em relação a estas populações teria implicado em quantificações da demanda ao longo do tempo por pescado e caça.

Analisando o patrimônio cultural da região, o EIA enfatiza a existência de um “rico acervo cultural a ser preservado”. Em uma tabela ao final da seção, entretanto, afirma-se que muitos municípios não possuem qualquer tipo de manifestação cultural. A conclusão sobre o assunto diz que “as ações e manifestações culturais da população destas cidades são muito parecidas e têm íntima ligação com sua própria origem”.

Ora, em primeiro lugar, o conceito de “cultura” é suficientemente complexo e controverso para que merecesse ao menos uma definição do que o estudo entende por isso. Apenas um texto de Kluckhohn, citado por Geertz, apresenta 11 possíveis significados diferentes para “cultura”, e a literatura antropológica encontra-se repleta de tratados e discussões exclusivamente sobre esta polêmica. Mas mais do que isso, como pode um “rico acervo cultural” ser muito parecido ao longo de mais de dois mil quilômetros de rios, sob influência de várias comunidades indígenas e processos históricos distintos de uso e ocupação? Uma vez mais, a abordagem do EIA pode, no mínimo, ser classificada de pouco cuidadosa, para não dizer negligente.

Economia do turismo em risco

Da mesma forma, não são abordadas de modo satisfatório as consequências dos prejuízos à ictiofauna e outros impactos sobre os pescadores profissionais, o turismo de pesca desportiva e a expressiva circulação de renda por ele induzida na região.

O turismo tem um papel muito importante para a economia da maioria dos municípios ribeirinhos, sobretudo no rio Araguaia. Um levantamento feito pelo Grupo Nativa, organização não governamental de Goiânia, em julho de 1999, entre os municípios de Barra do Garças (MT) e Luís Alves (GO), mostra bem esta realidade: havia cerca de 400 acampamentos, com 9 mil turistas. Luís Alves, hoje, com apenas 1.200 habitantes, tem 339 leitos em hotéis e pousadas com taxa de ocupação de aproximadamente 80 % entre os meses de maio e outubro. Dados da Associação de Pesca Esportiva do Estado de Goiás informam da existência de 1.200 leitos nos municípios de Aruanã, Cocalinho, Bandeirantes e Luís Alves. Uma estimativa conservadora feita por este estudo indica a presença de cerca de 135 mil turistas por ano apenas nos quatro municípios citados. Considerando toda a área de influência direta da hidrovia, este número sobe para aproximadamente 470 mil turistas, que geram uma receita direta de 28,1 milhões de reais, 776 empregos diretos e 2.329 indiretos (Borges, capítulo 6).⁴

⁴ Para mais dados e informações sobre a metodologia utilizada nestas estimativas, consultar Borges, capítulo 6, “Turismo e hidrovia Não Cabem no Mesmo Barco”.

A despeito da importância demonstrada por estes números, o conteúdo do EIA relativo à análise dos impactos em relação ao turismo e lazer é inaceitável. “A metodologia de pesquisa e análise de dados é genérica, não detalhando a base técnica norteadora da pesquisa e análise dos dados turísticos, os métodos de coleta de dados (primários e secundários), frequência, locais e métodos de segmentação para a realização de pesquisa de campo”, informa Borges, no capítulo 6. Em relação à literatura consultada, apenas três fontes são citadas, sem data, e sem referência na bibliografia ao final. A conclusão atribuída a um dos relatórios do Grupo Nativa inverte completamente seu sentido original, o que invalida a contextualização apresentada e levanta sérias questões éticas acerca do comportamento dos responsáveis técnicos pelo Estudo de Impacto Ambiental.

De um modo geral, na análise do turismo, há uma alternância no EIA entre negar e afirmar a dimensão do turismo na região. Em ambos os casos, entretanto, todas as afirmações são feitas sem nenhum respaldo de dados empíricos. Em momento algum se apresenta qualquer cenário concreto ou estimativa a respeito da importância ou não do turismo para a bacia Tocantins - Araguaia.

Esta alternância na valoração do turismo parece dever-se, por um lado, à necessidade de minimizar a importância dos impactos da implantação da hidrovia para esta atividade e, de outro, quando se afirma sua significância, para corroborar a hipótese de que a hidrovia pode trazer ainda mais desenvolvimento para a região, promovendo o crescimento da atividade turística, por incrível que isso possa parecer.

Este incremento se daria exclusivamente em função da maior disponibilidade de transporte fluvial com a hidrovia, que poderia também então ser utilizada para o transporte de passageiros. Ressalte-se que, nesta seção do EIA, a única fonte citada refere-se a uma afirmação feita por um ministro italiano em 1918.

O papel do transporte marítimo e fluvial para turismo no Brasil é mínimo. Segundo a Embratur (1999) apenas 2,2 % dos turistas nacionais recorrem a estes modais. Mesmo no Amazonas, “que tem conexão com o oceano e navegabilidade para navios de grande calado, a significância do volume de turismo em viagens embarcadas é mínima diante do volume gerado pelo turismo em hotéis, *resorts* ou *lodges* (Embratur, 1998)”.

Difícilmente será encontrado exemplo concreto de uma hidrovia que tenha promovido um incremento de caráter semelhante a este pretendido pelo EIA. O próprio trabalho da Fadesp/Ahitar não cita algum para respaldar sua hipótese. Embora alguns rios densamente utilizados para transporte sejam de fato foco de roteiros turísticos, sua dimensão em relação a turistas em estabelecimentos de hospedagem e que fazem uso de outros modais de transporte é insignificante. Mais que isso, exemplos como o do rio Mississipi, nos Estados Unidos, mostram que as cidades às margens de hidrovia acabam por adquirir características industriais e de serviços, e não turísticas.

Entretanto, no subitem “Interferências na atividade de pesca”, o próprio EIA admite que os impactos da hidrovia sobre a pesca, o lazer e o turismo serão acentuados. Afirma-se que o projeto interferirá de forma negativa em suas três fases – implantação, operação e manutenção – com as atividades de turismo, lazer e entretenimento. Em função das especificidades do meio físico, de piscosidade e de fluxo turístico, diz o EIA que os impactos no Araguaia serão de magnitude acentuada, enquanto nas regiões do Tocantins e das Mortes terão magnitude “moderada” e “fraca” respectivamente (Borges, capítulo 6).

Entre os principais impactos listados estão a diminuição da oferta de pescado e a redução do espaço para a pesca esportiva, em função do ruído, movimentação e turbidez das águas; a intrusão e o incômodo visual representado por novas infra-estruturas e pelo trânsito de barcas, interferindo diretamente na experiência do turista; e a possibilidade de choques entre barcos turísticos e barcas cargueiras.

É contraditório afirmar que o empreendimento vai afetar de maneira acentuada o rio Araguaia nas principais características que funcionam como atrativos para turistas – as praias, a pesca, a paisagem intocada e a tranquilidade – e dizer, ao mesmo tempo, que a hidrovia beneficiará a atividade turística.

Mais ainda, embora o EIA afirme que o incremento das atividades agropecuárias proporcionado pela implantação da hidrovia poderá alterar drasticamente a paisagem, através de desmatamento e outras interferências, esta transformação não é entendida como um impacto negativo sobre o turismo, cujo principal objeto de consumo é exatamente a paisagem. “Ao contrário, a alteração da paisagem é entendida como fator positivo por estar associada à geração de novas atividades econômicas. Ora, se o fato de gerar crescimento econômico por si só torna um impacto positivo, qual seria então a necessidade do próprio EIA?”, pergunta Borges (capítulo 6)

Diante da dimensão dos impactos potenciais da hidrovia sobre as atividades turísticas, as medidas mitigatórias apresentadas pelo EIA são simples paliativos. Nenhuma delas pode minimizar os impactos relacionados. Em relação às interferências na pesca, por exemplo, propõe o EIA que as intervenções sobre o rio sejam executadas em períodos que não coincidam com a temporada de pesca e da maneira mais breve possível. Parece assim, na verdade, tratar-se de esconder o que provoca os impactos e não de efetivamente mitigá-los. Pior ainda, neste caso, evitando a temporada de pesca, corre-se o risco de ter grandes obras ocorrendo durante a época da piracema, o que pode impactar ainda mais a ictiofauna.

Deve-se ressaltar, ainda, que ao limitar as áreas de influência direta e indireta da hidrovia, na análise relativa ao turismo, aos municípios ribeirinhos e suas microregiões, o EIA já se mostra deficiente. O turismo é uma atividade que se caracteriza exatamente por uma significativa pulverização espacial de suas receitas. O turista gera renda, com suas atividades, tanto na cidade de origem, com compras e utilização de serviços na preparação da viagem, como no destino e durante o trajeto. Assim, “um decréscimo ou aumento na atividade turística em função da hidrovia vai gerar impactos em locais não abrangidos pela área de influência, especialmente nos maiores centros de origem dos turistas, como as capitais dos estados de Goiás, Tocantins e até mesmo no Distrito Federal (Borges, capítulo 6)”.

Não se pode também deixar de criticar o fato de que o projeto da hidrovia entra em choque com outros projetos de desenvolvimento do próprio governo federal e de governos estaduais. Entre as ações previstas no PPA 1997-2000, o Brasil em Ação, encontra-se o “Projeto de Desenvolvimento Sustentável do Rio Araguaia”, centrado em estímulos ao ecoturismo e práticas agropecuárias sustentáveis. Com financiamento do BID, encontra-se em implantação o Pólo Turístico de Cantão, em Caseara (TO), próximo à Ilha do Bananal. Finalmente, há também o Prodetur Coração do Brasil, que abrange o rio Araguaia, com 287 milhões de dólares previstos em investimentos para infra-estrutura turística. Tratam-se

claramente de iniciativas conflitantes que, se levadas a cabo, resultarão em enorme desperdício de recursos e esforços públicos e privados (Borges, capítulo 6).

Desenvolvimento Predatório e Insustentável

O projeto da hidrovía Araguaia-Tocantins não tem como premissa a solução de um problema de transportes para o Centro Oeste, como se poderia pensar. Ao contrário, a hidrovía visa apenas promover o “desenvolvimento” dos Cerrados, entendidos como fronteira agrícola, estimulando sobretudo a produção de *commodities* para os mercados externos.

Em primeiro lugar, trata-se de uma concepção superada, baseada na idéia de “levar o desenvolvimento” a uma região. Neste processo, não são consideradas as potencialidades dos lugares, nem suas fragilidades sob todos os pontos de vista. A proposta da hidrovía pauta-se, ao contrário, essencialmente por necessidades alheias às da população dos Cerrados. Entre outras, a crescente indisposição dos países desenvolvidos para arcar com os custos ambientais dos processos de produção.

O manejo e uso inadequado dos solos, característico da agricultura moderna no Brasil, geram enormes perdas para o país, através da erosão e perda da fertilidade. Dados citados pelo documento temático de “Agricultura Sustentável” da Agenda 21 brasileira informam que, no Brasil, para cada tonelada de grãos produzida, dez toneladas de solo são erodidas (Sparovek e Valques Filho *apud* Consórcio Museu Emílio Goeldi, 1999). Outros dados mencionados pelo mesmo documento estimam perdas da ordem de 25 toneladas de solo por hectare cultivado no país (IAC *apud op. cit.*). Além disso, “os solos arados pelos métodos convencionais também liberam carbono para a atmosfera” (*Op. cit.*), contribuindo diretamente para o efeito estufa. Outros estudos indicam, também, que a quantidade de carbono liberado pelos solos arados e expostos em todo o planeta é maior que aquela oriunda da queima de combustíveis fósseis (Reicoski *apud* Consórcio Museu Emílio Goeldi). O estudo que indica o menor valor para essas perdas de solo na agricultura de grãos revela que são perdidos, anualmente, cerca de oito toneladas por hectare plantado com soja (Dedeck *et al.*, *apud* Cunha, 1994)

O uso abusivo de agrotóxicos nas lavouras também tem graves efeitos sobre a fauna, a flora, os recursos hídricos, a saúde humana e a biodiversidade como um todo. Sua aplicação, feita na maioria dos casos sem qualquer controle, induz o surgimento de pragas e espécies super-resistentes com efeitos complicados e pouco previsíveis sobre as teias alimentares e outros processos ecológicos.

Quadro 1
Plantio de Soja no Cerrado, para Produção de 2,2 milhões de toneladas
Uso de Agroquímicos

Nome	Quantidade por ha	Total para milhão de ha	1
Herbicidas			

Lexone (Metribuzin)	0,4 kg	400.000 kg
Trefan (Trifluracina)	2,0 litros	2.000.000 litros
Fertilizantes		
Fórmula: 00-30-15(N-P-K)	350 kg	350.000 t
Inseticidas		
Lorsban4E (Chloropirifos)	0,25 litro	250.000 litros
Nuvacron (Monocrotofos)	0,6 litro	600.000 litros

Fonte: Cunha, A.S. (coord), Uma Avaliação da Sustentabilidade da Agricultura nos Cerrados, Apêndice V-1, IPEA, Proj. UNDP/BRA/91/014, Brasília, 1994.

Outro problema potencial deste aumento da área de cultivo de grãos nos Cerrados está na irrigação sem planejamento e controle. “Apenas no Estado de Goiás já são mais de 80 mil hectares irrigados. Com base em que cada pivô central consome em média um litro de água por segundo e por hectare, chega-se a um consumo de 288 milhões de litros – ou 288 mil metros cúbicos por hora, só neste Estado. Admitida uma média de 12 horas por dia de uso para cada pivô em certas épocas, chega-se a 3,45 bilhões de litros de água utilizados em irrigação diariamente, apenas em Goiás – cerca de 20 vezes o consumo doméstico diário do milhão de pessoas que vive em uma cidade como Goiânia (...). É um risco, uma vez que não se tem conhecimento confiável dos aquíferos da região, suas áreas de recarga e descarga, seus ciclos internos e sua capacidade de suporte” (Novaes e Novaes, 1998). Esta situação já tem se revertido em conflitos entre abastecimento humano e irrigação no próprio Estado de Goiás, fazendo com que o Ministério Público tivesse que lacrar pivôs centrais para que não se comprometesse o abastecimento à população em certas cidades.

De forma preocupante, nenhum destes graves impactos potenciais aqui listados é analisado de forma sistemática e consistente no EIA do projeto da hidrovía Araguaia-Tocantins.

Não são analisadas também as possíveis consequências deste aumento da moderna agricultura para as dinâmicas sociais e econômicas dos Cerrados. Medeiros (1998) cita o desemprego como consequência do desenvolvimento da agricultura intensiva nos Cerrados, dada a incapacidade para absorver toda a oferta de trabalho no meio rural, correntes migratórias para as cidades ou novas fronteiras agrícolas e aumento da concentração fundiária.

Impactos sobre as áreas urbanas

As décadas de 70 e 80 puseram em curso um forte processo de urbanização na região dos Cerrados. Hoje, quase um quarto de sua população se concentra nas áreas metropolitanas de Brasília e Goiânia. Os efeitos desta expansão sem controle dos centros urbanos são sentidos na violência cada vez maior, consequência direta da incapacidade destas cidades de gerar postos de trabalho para a massa de trabalhadores ali presente, na sobrecarga das infra-estruturas públicas de educação e saúde, na miséria e exclusão social sobretudo nas periferias, e na degradação generalizada do meio ambiente urbano.

Goiânia, por exemplo, registra um crescimento de 88,4% em sua população, entre 1970 e 1980, passando de 380.773 habitantes para 717.526. Para Brasília, o aumento foi de 119% – de 537.492 para 1.176.935 habitantes. No mesmo período, São Paulo teve sua população aumentada em 43% e o Rio de Janeiro em 19,7%. Em 1996, de acordo com a Contagem Populacional do IBGE, Goiânia já passara para 1.004.098 e Brasília para 1.821.946 habitantes, com crescimento, respectivamente, de 27% e 54% em relação a 1980.

Quadro 2
Brasil
REGIÃO CENTRO-OESTE
(População urbana e rural em 1.000 habitantes)

Área/Ano	1960	1970	1980	1991	1996
Urbana	1.007	2.437	5.114	7.663	8.865
Rural	1.935	2.635	2.430	1.754	1.635

Fonte: IBGE

Obs.: A partir de 1991 a contagem precisa considerar que em 1988 foi criado o Estado do Tocantins, cuja população passa a fazer parte da região Norte - população urbana de 530 mil habitantes e rural de 389 mil em 1996.

Os dados do Quadro 2 exibem os impactos da modernização da agricultura, sobretudo a partir da década de 70 para a região Centro Oeste, com um fortíssimo êxodo rural e processo de urbanização desordenada e um intenso crescimento de suas periferias.

Outras estatísticas mostram que a região Centro-Oeste, que compõe a maior parte dos Cerrados, sempre ocupou a quarta posição, desde a década de 50, tanto em número absoluto de emigrantes como no número relativo a seu papel na origem do total de migrantes do país. Mas do último lugar nas décadas de 50 e 60, passou para primeira colocada nos anos 80 no índice de migração de sua população rural (50,6 %), contribuindo para o inchaço dos centros urbanos. Entre 1990 e 1995, os números continuam altos (34,4%), embora o Nordeste volte a assumir a liderança (Abramovay, 1997).

O EIA não analisa os impactos da possível repetição e ampliação destes processos nas áreas sob influência da hidrovía sobre as infra-estruturas públicas de educação, saúde e saneamento. Certamente, na medida em que se estimular a ocupação de novas áreas, haverá intenso crescimento de demanda por tais serviços. Da mesma forma, o estudo deveria prever a necessidade de programas de saúde pública, pois o imenso desmatamento somado ao aumento da população na região, sobretudo nas proximidades dos rios, pode, sem dúvida propiciar condições para a propagação de endemias, como a febre amarela, a malária, a leishmaniose, a esquistossomose e o cólera.

A fronteira agropecuária e os impactos sobre a biodiversidade

Em vista destes possíveis efeitos, cabe mesmo perguntar quais seriam os impactos da implantação do projeto da hidrovía Araguaia-Tocantins sobre a própria Amazônia. Sua proximidade geográfica e a existência em seu interior de áreas já em processo de ocupação

pela agricultura intensiva podem certamente induzir a uma ampliação desta fronteira agrícola em seu interior, com graves efeitos sobre sua biodiversidade.

Além de todos estes impactos sociais e ambientais, o desmatamento resultante da ocupação de novas áreas pela agropecuária nos Cerrados tem consequências das mais sérias. Além de proporcionar mudanças na relação entre emissão e absorção de CO₂, a remoção da vegetação é com frequência acompanhada por queimadas, o que pode contribuir ainda mais para o efeito estufa, sem contar os problemas sociais decorrentes da produção de carvão, por vezes associada a estes processos: trabalho infantil, semi-escravo e escravo e em terríveis condições de insalubridade. A remoção da cobertura vegetal também altera o albedo da região, isto é, a relação entre a energia solar recebida e a refletida pela superfície, o que, comprovadamente, pode gerar alterações micro-climáticas, pelo aquecimento da atmosfera local.

Por último, mas não menos importante, o desmatamento tem enorme impacto sobre a biodiversidade. A abertura de grandes áreas para a lavoura implica em acentuada perda de espécies, tanto por sua eliminação direta, como pelo desaparecimento e fragmentação de habitats para a fauna. Os números variam, mas Assad e Lopes Assad (*apud* Consórcio Museu Emílio Goeldi, 1999) consideram que apenas 7% dos Cerrados não foram ainda submetidos a algum tipo de exploração intensiva ou extensiva. Outro dado aponta que apenas um terço das áreas dos Cerrados encontram-se ainda pouco antropizadas. E esta área encontra-se exatamente na região do projeto hATo. Dados do INPE, citados por Novaes e Novaes (*op. cit.*), revelam que mais de 60% da vegetação nativa dos Cerrados já foram removidos para exploração econômica. Estes estão entre os importantes impactos também não analisados pelo EIA em relação à mastofauna e à avifauna.

Redução da Fauna

É importante lembrar que o estado do conhecimento sobre a riqueza faunística da região aqui focalizada ainda é bastante precário, mas suficiente para que se possa vislumbrar sua importância. Tal fato deveria gerar uma atitude de extrema precaução quando se trata de intervenções que podem levar a impactos relevantes sobre a fauna, como estabelece a Convenção das Nações Unidas sobre Diversidade Biológica, da qual o Brasil é país signatário.

Os principais impactos sobre os animais seriam certamente aqueles decorrentes de um aumento da presença humana, tanto pelas atividades de transporte no próprio rio, como pela agricultura intensiva na região. Não se pode esquecer também que os impactos sobre a ictiofauna, com uma diminuição na oferta de peixes, podem afetar gravemente a fauna terrestre e aérea que deles depende para sua alimentação.

Para a mastofauna, um aumento do tráfego no rio pode significar uma diminuição na frequência de uso destes ambientes e a interrupção de rotas de travessia de animais, o que representa uma fragmentação de habitat, com corte no fluxos de genes. Um aumento da urbanização e da ocupação certamente significará um incremento na caça e comércio ilegais. O que mais preocupa, entretanto, é o aumento da área de monocultura e o enorme potencial para a destruição e fragmentação de habitats, seus prejuízos às teias alimentares

com a simplificação dos agroecossistemas, e a possibilidade de contaminações da fauna pelo uso sem controle de fertilizantes e pesticidas.

Apesar disso tudo, “os estudos de impacto ambiental sobre a mastofauna ficaram limitados a levantamentos descritivos, parcialmente baseados em amostragens de campo (apenas com morcegos) e, em sua maior parte, a questionários e estudos de literatura insatisfatórios” (Leeuwenberg, capítulo 4).

No levantamento bibliográfico ficaram de fora estudos relevantes, como o Macrozoneamento do Estado de Mato Grosso e trabalhos feitos pela Universidade Estadual do Mato Grosso no Pantanal do Rio das Mortes. Importantes pesquisas acerca da fragmentação de habitats também foram deixadas de fora (Lovejoy e Oren, 1981; Lovejoy, 1985; Malcom, 1990 e Offerman *et al*, 1995, entre outros).

A amostragem utilizada no estudo não pode ser considerada representativa em termos científicos. Foram utilizados apenas dois pontos de levantamento em cada rio e apenas em áreas degradadas, sem que se forneça nem mesmo uma descrição das características dos locais. “O período de amostragem foi de apenas três meses, ignorando os períodos de chuva e reprodução para a maioria das espécies. A amostragem não é cientificamente representativa e a validade dos dados é nula, não se prestando a qualquer análise comparativa.

Os esforços de amostragem não incluíram grupos como roedores e marsupiais, onde poderiam ser encontradas espécies endêmicas dos Cerrados, ameaçadas de extinção e indicadoras de sua grande biodiversidade” (Leeuwenberg, capítulo 4).

Por fim, os questionários utilizados para complementação de informações estão sem referência no que diz respeito a seus locais de aplicação e sua representatividade. Não há qualquer classificação das pessoas entrevistadas em relação a grupos populacionais e/ou sociais, tais como pescadores, ribeirinhos, agricultores ou indígenas

Ameaça Direta a Áreas Protegidas

Não foi mapeada, no EIA, a atual situação dos habitats naturais nas áreas de influência da hidrovia. Isso seria necessário para que se pudessem detectar os locais com maior fragmentação e áreas ainda relativamente preservadas e portanto mais suscetíveis aos impactos da hidrovia.

Da mesma forma, não foram levantadas, nem levadas em consideração, as áreas protegidas ao longo da calha dos rios. Não se menciona no estudo, por exemplo, o fato de que a hidrovia passará ao lado do Parque Nacional do Araguaia, com seus 1,2 milhão de hectares, nem quais seriam as demais unidades de conservação sob influência de seus impactos: Estação Ecológica Coco Javaés (TO), Reserva Indígena Pimentel Barbosa (MT), Reserva Extrativista Extremo Norte do Tocantins, Reserva Estadual de Lajeado (TO), Reserva Extrativista Ciríaco, Reserva Extrativista Mata Grande (MA), Floresta Nacional Tapirapé-

Aquiri (PA), Reserva Biológica Tapirapé, Área de Proteção Ambiental Igarapé Gelado (PA), Parque Estadual Serra Azul (MT), Área de Proteção Ambiental Serra da Tabatinga (TO), Área de Proteção Ambiental Estadual Serra Azul (MT), entre outras.

O EIA não levou em consideração as recomendações do documento Ações Prioritárias para Conservação da Biodiversidade do Cerrado e do Pantanal (MMA, 1999), editado pelo Pronabio, do Ministério do Meio Ambiente. Este trabalho, com base na enorme riqueza da ictiofauna destes biomas, ressalta a importância do estabelecimento de medidas de conservação da biodiversidade das águas, chamando atenção para o fato de que existem muito poucas áreas protegidas genuinamente aquáticas em seus domínios. Em relação aos mamíferos, coloca-se que “as diferenças já encontradas na composição específica e na abundância das espécies em diferentes áreas de Cerrado, indicam que a área protegida é absolutamente insuficiente” (*op. cit.*).

Neste sentido, as seguintes áreas sob influência do projeto da hidrovia são consideradas *áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade dos Cerrados*: Pantanal do Rio das Mortes, região de Nova Xavantina/Areões, Coco Javaés, Médio Rio Tocantins, Médio Rio Araguaia (“do Rio das Mortes até a Ilha do Bananal. Região da calha principal com lagos marginais, foz de tributários e planícies de inundação”), Alto rio Araguaia, cabeceiras do rio das Mortes; toda a calha do rio Tocantins entre Palmeirópolis (GO) e a barra do Araguaia é considerada como área prioritária para conservação da diversidade de répteis e anfíbios, em função da forte pressão antrópica aí presente.

Em lugar algum do EIA se analisa os efeitos das alterações sobre as lagoas marginais e áreas de inundação para a mastofauna e a avifauna. Por se constituírem em áreas de reprodução para a ictiofauna, anfíbios, répteis e aves aquáticas, estes locais com alimentação farta, atraem também a presença de muitos animais terrestres.

A ocorrência da mastofauna de valor peculiar não é sistematicamente ligada aos habitats remanescentes, como seria de se esperar de um levantamento criterioso, mas apenas mencionada de forma genérica. A fauna de caça tem espécies de alta vulnerabilidade, como por exemplo o veado-campeiro, a queixada e a anta, que deveriam ter recebido maior atenção, além de várias espécies ameaçadas de extinção – segundo os critérios da IUCN – como o cervo-do-pantanal, a ariranha e o tatu-canastra, entre outras.

O EIA é contraditório quando afirma, em determinado momento, que “a fauna silvestre dessa região apresenta amplos índices de simplificação...”, em função da ocupação humana desordenada, do uso pouco cuidadoso dos recursos naturais e de outros mega-projetos de infra-estrutura. Mais adiante, por outro lado, cita que “o rio Araguaia situa-se em região de transição entre o cerrado e a Floresta Amazônica, caracterizando-se por uma alta diversidade de habitats e conseqüentemente por uma comunidade faunística altamente diversificada”.

Esta suposta simplificação a que o estudo faz referência parece servir de justificativa para a abordagem pouco cuidadosa dada à fauna nos estudos. Não houve uma preocupação séria em incluir a avifauna no EIA da hidrovia. Ainda que se pudesse tomar como verdadeira a afirmação a respeito da simplificação, ela deveria exatamente servir para que se levasse a cabo um detalhamento maior das áreas do Araguaia ainda relativamente preservadas e de alto valor ecológico, para que se pudesse embasar a criação de unidades de conservação e

corredores de vegetação, e proteger, de forma efetiva, os remanescentes da flora e fauna da região.

Em relação às aves – os comentários a seguir, a respeito da avifauna, são de Resende, retirados de sua análise apresentada no capítulo 3 do presente estudo – os impactos também podem ser muito graves e remontam basicamente aos mesmo processos relativos à mastofauna: redução da ictiofauna, alimento de parcela da avifauna, impactos de maior uso e ocupação da área do rio em si e de suas margens, com incremento do tráfego e poluição sonora afastando as aves, e o aumento na área de lavouras produzindo eliminação e fragmentação de habitats.

Não se pode esquecer também da importância das aves no controle de pragas. Quaisquer impactos sobre suas populações podem, portanto, representar problemas em potencial para as atividades agrícolas.

“Os trabalhos de captura foram indiscutivelmente limitados, tanto em termos de tempo quanto em termos de espaço e metodologia propriamente dita. Uma área de tal magnitude, onde se incluem todas as fitofisionomias dos Cerrados, (...) áreas de transição com a Amazônia e a Caatinga, incluindo ainda áreas úmidas de alto valor ecológico - lagoas, planícies de inundação, praias sazonais etc -, não poderia ter sido amostrada apenas em dois pontos de cada rio. Os esforços deveriam ter sido bem maiores, abrangendo todos os habitats da região”.

Da mesma forma, a amostragem não dá conta da alta sazonalidade da avifauna. O tempo de estudo foi inaceitavelmente curto, principalmente se levarmos em consideração:

- a forte sazonalidade das planícies de inundação encontradas ao longo destes rios, que são certamente utilizadas por diversas espécies;
- a existência marcante de duas estações, seca e chuvosa, sendo que os trabalhos de campo incluíram apenas a primeira;
- a existência de diversos movimentos migratórios realizados pelas aves, o que também contribui para a alta sazonalidade de diversas espécies na região. O período de estudos precisaria incluir no mínimo um ciclo anual. (Resende, capítulo 3)

Não existe qualquer informação sobre o tamanho das áreas abrangidas pela amostragem, nem sobre “as distâncias de concentrações humanas, o uso da terra, vegetação, seus níveis de fragmentação e degradação, níveis de perturbação humana, distância entre os locais de coleta de dados dentro de cada ponto, bem como a localização exata destes pontos de coleta. Não foi utilizado nenhum ponto de estudo em área de vegetação nativa para comparação com as áreas em diferentes níveis de degradação. Não há descrição detalhada sobre as expedições de campo: número de pessoas na coleta de dados, número de locais com redes, tamanhos das malhas das redes utilizadas, habitats abrangidos para cada malha”. Os habitats das aves variam conforme a camada da vegetação. Há espécies que utilizam apenas as copas das árvores, enquanto outras localizam-se nos estratos inferiores e até mesmo no solo. A metodologia de captura deve portanto abarcar estas diferenças. Do exposto no EIA, entretanto, não é possível saber se isto foi contemplado.

As descrições do trabalho de amostragem apresentam apenas o número de indivíduos de cada espécie capturados em cada um dos pontos. Estas quantidades não têm qualquer valor ou utilidade para análise e comparação. Há, por exemplo, áreas com alta diversidade de espécies, apesar de um pequeno número de indivíduos.

As listagens das aves retiradas da literatura e utilizadas como referência deveriam ter sido comentadas, fornecendo pelo menos os locais em que estas se basearam, já que a área se mostra tão rica em diversidade de habitats. Diversos autores mencionados no texto não constam da bibliografia, dificultando ainda mais a tentativa de obter tais informações.

A bibliografia como um todo é bastante limitada e deixa de fora trabalhos importantes. Não há mapas detalhados da situação da vegetação ao longo dos rios, nem informações sobre a existência de habitats ainda intactos ao longo da hidrovia, bem como de sua extensão, localização e *status* de proteção.

Ressalte-se que não houve preocupação com as espécies migratórias, quando existem importantes evidências, ainda pouco estudadas, de uma rota de migração de aves do hemisfério norte nesta região. Espécies como a águia pescadora (*Pandion haliaetus*), ameaçada de extinção, o trinta-réis-boreal (*Sterna hirundo*) e o batuirucu (*Pluvialis dominica*), todos migrantes do hemisfério norte, e diretamente dependentes dos rios e de áreas úmidas, são citadas para os rios Araguaia e das Mortes por Sick (1983).

Faltam Planos de Contingência para Acidentes

O EIA considera de forma apenas passageira a possibilidade de ocorrência de acidentes durante a operação da hidrovia e as consequências ambientais e sociais disso, que podem ser ainda maiores se a hidrovia vier a ser utilizada para o transporte de produtos tóxicos como fertilizantes e defensivos agrícolas. O estudo menciona apenas que, no caso de uma ocorrência deste tipo, serão acionados o Corpo de Bombeiros e os órgãos técnicos ligados ao meio ambiente. O mínimo que se deveria esperar, seria a elaboração de um plano de contingência para estas situações, bem como informar onde, ao longo dos rios, existem agrupamentos de Corpo de Bombeiros.

Projeto Sem Viabilidade Econômica

Certamente que todos estes impactos aqui analisados em consequência da hidrovia Araguaia-Tocantins deveriam bastar para que o projeto fosse repensado. Mas mesmo que não se leve em consideração estes impactos, a própria viabilidade econômica da hidrovia é questionável. A análise destes aspectos no EIA pode, no mínimo, ser classificada como pouco cuidadosa.

Antes de mais nada, não se faz qualquer análise das tendências no mercado internacional para saber se há de fato demanda para o incremento pretendido na produção de *commodities* agrícolas. Não são consideradas em nenhum momento quais seriam as

consequências deste aumento na oferta sobre os preços destes produtos e se seria mesmo viável tal crescimento.

Mais que isso, é altamente questionável a idéia de nos inserirmos a qualquer preço no processo de globalização econômica e mundialização dos mercados presente no objetivo de se produzirem *commodities* para a exportação. O Relatório do Desenvolvimento Humano 1999, elaborado pelo PNUD (PNUD, 1999), mostra, por exemplo, que as *commodities* agrícolas possuem hoje seu preço mais baixo dos últimos 150 anos. Da mesma forma, seus dados expõem com clareza o fato de que estar integrado aos mercados mundiais não implica necessariamente em crescimento econômico ou desenvolvimento humano. O PIB conjunto dos países da África Subsaariana é composto por 30 % de exportações, contra apenas 19 % para os membros da OCDE, integrada pelos países mais industrializados do planeta. No entanto, aquela região do planeta exhibe alguns dos piores indicadores de miséria e condições de vida.

A “integração” econômica tem significado maior concentração de renda, em favor dos mais ricos. O hiato de rendimento entre o quinto mais pobre da população mundial e o quinto mais rico, que era de 30 para 1 em 1960, levou trinta anos para dobrar, chegando a 60 para 1 em 1990. Em apenas mais sete anos, a diferença atingiu o patamar de 74 para 1, em 1997.

A globalização tende a favorecer esta concentração sobretudo na medida em que a informação se torna, cada vez mais, a principal força produtiva. Com os países desenvolvidos detendo a maior parte das patentes e dos esforços de pesquisa e desenvolvimento, certamente o caminho não poderia ser outro.

Mesmo quem acredita, como Manuel Castells (1996), na necessidade de se aceitar as regras do jogo da globalização, aponta os riscos desta inserção a qualquer preço. Segundo ele, pessoas e países definem sua situação social e econômica hoje em função de uma nova divisão internacional do trabalho, em que saem ganhando aqueles que executam o trabalho com alto conteúdo de informação. A produção de matérias primas, e a produção industrial perdem cada vez mais a importância na economia globalizada.

Os benefícios da hidrovía recairiam, em verdade, sobre muito poucas pessoas e empresas. Dados citados no EIA indicam a existência de apenas 52 fazendas com mais de 500 hectares na região (Quadro 1.2, Estrutura Fundiária ao Longo do Araguaia-Tocantins, Vol. 6, pág. 146), o tamanho mínimo considerado necessário para viabilizar a produção na escala demandada pelo produto principal, a soja. São dados equivocados, já que o IBGE indica existirem algo como 4.000 propriedades neste tamanho, de acordo com o Censo Agropecuário de 1995. Mas além destes proprietários, somente se beneficiariam algumas empresas que operariam o transporte ao longo da hidrovía, os vendedores de insumos (sementes, fertilizantes e herbicidas representam 65% dos gastos em custeio no plantio da soja) e fornecedoras de serviços e equipamentos essenciais à sua operação e funcionamento (Galinkin, capítulo 7 do presente estudo).

Por outro lado, ao que tudo indica, os custos do empreendimento não recairiam sobre seus beneficiários, seriam inteiramente socializados para toda a população brasileira. Apesar do EIA detalhar muito pouco as medidas mitigadoras dos impactos – para várias das áreas em questão sequer são previstas –, em ponto algum dá-se qualquer indicação de que os responsáveis por elas seriam estes beneficiários, mas sim o poder público. Mais que tudo,

estas medidas deveriam estar claramente delineadas antes do licenciamento ambiental do projeto, para que pudessem ser fiscalizadas.

Trata-se de uma visão e metodologia no mínimo anacrônicas, que pautam o cálculo da viabilidade econômica do empreendimento. O modelo produtivo brasileiro tem passado por uma profunda reformulação, concretizada sobretudo nas privatizações das empresas estatais, em que o papel do Estado como agente econômico restringe-se cada vez mais. Desta forma, não faz qualquer sentido a idéia de que os custos de um empreendimento concebido para atender a um número limitado de agentes privados, que serão seus grandes beneficiários, devam recair sobre o Estado e, conseqüentemente, sobre a sociedade que ele representa e de onde recolhe seus recursos.

O cálculo da viabilidade econômica no EIA é feito simplesmente comparando a “economia” no custo dos transportes gerada pelo empreendimento, em relação a outros modais de transporte, com os custos do projeto. Essa comparação, entretanto, deixa de ser feita com a hipótese da existência e operação da Ferrovia Norte-Sul, apontada no início do EIA como grande concorrente da hidrovia (Galinkin, capítulo 7).

Também deixam de ser levados em consideração os custos que recaem sobre a sociedade, representados por seus impactos ambientais e sociais, já parcialmente discutidos aqui; não são mencionados os investimentos necessários para infra-estrutura de alimentação da hidrovia, como rodovias, portos e ferrovias; não se contabilizam os custos das necessárias medidas mitigadoras para este cálculo de custo/benefício e assume-se que os benefícios da obra recairão sobre todo o país, quando, na verdade, tudo indica que serão apropriados por muito poucos.

A análise no EIA mostra-se ainda contraditória. Diz basear-se parcialmente em estudo da Valec sobre a Ferrovia Norte-Sul (Valec, 1999), mas mostra-se inconsistente com os dados presentes neste estudo: fala que a hidrovia se destina a atender uma demanda de fluxos de transporte em sentido Sul-Norte, quando a Valec indica a existência de uma demanda, para a região, no sentido oposto.

Na comparação com os custos de transporte para soja em relação à Ferronorte, a hidrovia perde de longe: o transporte de uma tonelada de soja entre Nova Xavantina e Roterdã (Holanda) pela hidrovia, através do Porto de Itaquí sairia a 137.97 dólares por tonelada, segundo dados do EIA, ao passo que o transporte multimodal rodovia/ferrovia pela Ferronorte, para o Porto de Santos e daí para Roterdã, sairia entre 93.43 - 94.68 dólares por tonelada, de acordo dados levantados (Galinkin, capítulo 7). Ou seja, pela hidrovia custaria entre 45,7% e 47,6% a mais que transportando pelo multimodal da Ferronorte, via Santos. Leve-se ainda em consideração o fato de que este cálculo foi feito com base em preços de balcão. Qualquer carregamento significativo certamente encontraria preços ainda menores de frete ferroviário.

Quadro 3 **Comparação de Custos de Transporte de Grãos, Posto Roterdã** **hATo e Ferronorte**

ORIGEM DESTINO	Nova Xavantina (Mato Grosso) Ponta da Madeira (Maranhão) Via multimodal da hidrovia Araguaia-Tocantins			Nova Xavantina (Mato Grosso) Santos (São Paulo) Via Ferronorte			
	Modal	Km	US\$/t	US\$/	Km	US\$/t	US\$/tku

			tku			
Hidrovia	1.286	32.15	0.025	-	-	-
Rodovia (Xambioá-Estreiro, e Nova Xavantina-Rondonópolis)	285	23.94	0.084	417	16.39-17.64	0.0393 - 0.0423
Ferrovia Estreiro-Açailândia (FNS)	220	14.08	0.064	-	-	-
Ferrovia Açailândia – S. Luís (F.Carajás)	605	38.40	0.064	-	-	-
Ferrovia Rondonópolis-Santos	-	-	-	1.600	33.34	0.0208
Subtotal		108.57			49.73 - 50.98	
Op. Portuárias e/ou Transbordos		7.20			14.80	
Total FOB		115.77			64.53 - 65.78	
Frete marítimo até Roterdã		22.20			28.90	
Total		137.97			93.43 - 94.68	

Fontes **hidrovia**: tku e quilometragem – Vol.1, pág.49 e pág. 75/76, respect., do EIA hAto (Ahitara, 1999); frete marítimo até Roterdã: Eriksom Teixeira Lima e Luciano Otávio Marques de Velasco, Corredor Multimodal Centro-Oeste: a hidrovia Araguaia-Tocantins, Bndes, 1997, pág. 18; **parte rodoviária**: dados aproximados baseados no Sistema de Informações de Fretes para Cargas Agrícolas – Sifreca, 27 de março a 23 de abril, 1999: Nova Xavantina a Rondonópolis: baseado em Nova Xavantina (MT) a São Simão (GO) e a Itumbiara (GO), pág. 29; e Xambioá-Estreiro: baseado em Balsas (MA) a Imperatriz (MA) e a São Luís (MA), pág. 27; **ferrovia**: informação direta da Ferronorte para transporte de soja, a granel, preço de balcão (sem descontos), que pode ser reduzido em função de variáveis como volume contratado, época, frete de retorno etc.; **transbordos**: Bndes, op. cit..

A consideração de alternativas para o projeto em questão, obrigatória na elaboração de um EIA conforme a Resolução 001 do Conama, não está –de fato – presente no EIA da hidrovia Araguaia-Tocantins. O EIA da Ahitar simula a construção de uma ferrovia seguindo a margem esquerda do rio Araguaia, que “perderia” em termos de impactos ambientais para a hidrovia. Não se explica porque esta comparação não é feita em relação ao projeto já existente da Ferrovia Norte-Sul, sobre o qual eles dispuseram de todas as informações possíveis e, inclusive, citam como fonte de seus mais importantes dados quanto a demanda por serviços de transporte.

A Fadesp/Ahitara, no afã de demonstrar a viabilidade econômica do empreendimento, procurou apoio no estudo da Valec para a Ferrovia Norte Sul. Somente esqueceu-se de comparar seus resultados com aqueles desta ferrovia. Os números obtidos com essa iniciativa, que está no capítulo 7 do presente estudo, demonstram que o projeto da hidrovia Araguaia-Tocantins não tem a menor chance de concorrer com a Ferrovia Norte-Sul, já que o custo de transporte pelo multimodal da hAto ficará no mínimo 67% acima do que será praticado pela citada ferrovia, como pode ser visto no quadro abaixo:

hidrovia Araguaia-Tocantins e Ferrovia Norte-Sul Comparação de Custos de Transporte

Índice: custo ferroviário = 100

Modal de Transporte	Fluxo Belém	Fluxo São Luís
Rodovia	324	319

Multimodal hidrovia Araguaia-Tocantins	237	167
Ferrovia Norte-Sul	100	100

Fonte: Galinkin, capítulo 7

Por outro lado, a alternativa de não se levar a cabo o projeto, que também precisa ser considerada, não foi analisada. Seria preciso que o estudo se perguntasse também se um projeto deste porte, para o qual só haveria demanda durante uma parte do ano – o período de colheita e escoamento da produção de grãos – faria sentido. Mais ainda, pode-se questionar se caberia priorizar um investimento deste porte para atender uma demanda por transporte de cargas que ainda não existe, quando há claramente um déficit no atendimento de transportes e comunicação para quase toda a população desta região, que não seria contemplada pela hidrovia industrial proposta.

A hidrovia não é a melhor solução para o desenvolvimento dos Cerrados e da região Centro Oeste. Não se pode sequer dizer que seja uma alternativa viável. É preciso que se pensem outros caminhos para a região, não degradadores do meio ambiente e que não se apoiem na desvalorização da biodiversidade e da população aí presente.

Alternativas para os Cerrados

O desenvolvimento deve ser considerado em relação à qualidade de vida que proporciona às pessoas presentes em um determinado espaço. Ele não pode ser entendido apenas como crescimento econômico. Neste sentido, concepções mais recentes entendem a dinâmica socioeconômica em qualquer território em estreita ligação com o chamado “capital social” aí presente.

O capital social se expressa nas “características da organização social, como confiança, normas e sistemas, que contribuam para aumentar a eficiência da sociedade, facilitando as ações coordenadas” (Putnam, 1996). São estas características que direcionam o uso que cada região fará do território – e não só dele –, como base de recursos naturais, mas também do próprio capital humano ali presente.

Para Abramovay (1999), o capital social atua sobre o conjunto do ambiente a que pertence, valorizando-o e tornando-o a base de empreendimentos inovadores. Esta visão parece importante por extrapolar a compreensão meramente territorial do desenvolvimento, incorporando como determinante essencial o componente social, ou melhor, permitindo pensar a base territorial em estreita ligação e dependência com o tecido social que sobre ela atua. Portanto, qualquer proposta de desenvolvimento deve tomar como uma de suas bases o estímulo à geração e mobilização do capital social.

As questões do meio ambiente têm sido encaradas essencialmente sob duas perspectivas que desvalorizam as riquezas naturais dos Cerrados. Ora são vistas como obstáculos ao desenvolvimento, na medida em que impõem restrições de uso e ocupação do território, ora como forma de agregação de valor aos produtos de exportação, já que sua degradação não é contabilizada e incorporada ao valor de mercado destes produtos. Esta depleção, somada à exploração do capital humano dos Cerrados, na forma de trabalhadores não qualificados e com baixa remuneração, são dois dos principais pilares que têm sustentado o desenvolvimento da região e do país.

Trata-se claramente, de um padrão insustentável, na medida em que gera alterações muitas vezes irreversíveis no meio ambiente e um nível de miséria e de concentração de renda cada vez maiores.

Por isso, conforme propõe o documento “Agricultura Sustentável” da proposta de Agenda 21 brasileira (Consórcio Museu Emílio Goeldi, *op. cit.*), é preciso pensar novos modelos de desenvolvimento para os Cerrados que tomem como ponto de partida e mola propulsora exatamente a valorização de suas riquezas naturais e de seu capital humano, e não o contrário. O estudo propõe, nesta direção, uma “moratória para os Cerrados”. Quaisquer incrementos na produção (para a Agenda 21 trata-se de qualquer produção) deveriam se basear em aumentos de produtividade através de novas tecnologias ou da intensificação do uso dos solos já incorporados à agricultura, e não na ocupação de novas áreas.

A estratégia para a dinâmica produtiva da região deve principiar pela superação da visão de que os Cerrados são um ecossistema pobre, cuja destruição seria mesmo um preço a se pagar pela preservação da Amazônia. Outra premissa é a de que os Cerrados deixem de ser entendidos “como fronteira cuja vocação central é a produção de *commodities* e passem a ser valorizados pela riqueza e diversidade dos ecossistemas aí existentes”. Isso pressupõe igualmente que se encarem “as populações vivendo em áreas sensíveis (...) como depositárias da preservação da biodiversidade e não como condenadas à extinção social por uma concepção de progresso que subestima a riqueza – inclusive econômica – contida nos recursos locais” (*op. cit.*).

“Uma dinâmica econômica sustentável para os Cerrados deve se basear no melhor uso dos recursos produtivos das áreas já exploradas (cuja produção pode aumentar sensivelmente, sobretudo por meio da consorciação entre pecuária e lavoura, como método de recuperação de pastagens degradadas) e, por outro lado, no aproveitamento das riquezas naturais” da região (*op. cit.*), em atividades como, por exemplo, o turismo.

Os Cerrados podem, de fato, ser considerados a última grande extensão de terras agricultáveis no mundo ainda não totalmente ocupada. Mais que isso, trata-se de uma área valiosíssima em termos de biodiversidade. Por isso, a região deve ser colocada no centro de uma estratégia nacional para o desenvolvimento sustentável – e não encarada como uma área a ser ocupada a qualquer preço – para que seu enorme potencial de geração de riquezas e desenvolvimento humano para o país possa ser plenamente utilizado e mantido para a posteridade.

Os Cerrados, conforme colocado, apresentam um balanço favorável na relação entre absorção e emissão de carbono. Num momento em que o “mercado de carbono” tende a assumir uma importância cada vez maior em função da Convenção das Nações Unidas

sobre Mudanças Climáticas, a região ganha importância estratégica para o país. Entretanto, planeja-se um desenvolvimento essencialmente baseado no estímulo à produção de soja que, sabidamente, possui um balanço negativo no sequestro de carbono.

Para um modelo de desenvolvimento que se baseie nas vocações naturais e humanas da região, a geração e difusão de informações é fundamental. Cabe lembrar assim, conforme ressaltado na análise dos possíveis impactos da implantação da hidrovia, a incipiência dos conhecimentos sobre os processos naturais dos Cerrados. Se investida na formação de uma rede de pesquisa, coleta e difusão de informação, a quantia destinada ao projeto da hidrovia Araguaia-Tocantins certamente contribuiria para um desenvolvimento com consequências muito mais positivas para o Centro Oeste e para o país.

Conclusões

Os impactos potenciais das intervenções previstas para a implantação do projeto da hidrovía Araguaia-Tocantins impõem sua revisão. Sua implementação pode provocar uma ampla reorganização do sistema fluvial do rio Araguaia, com efeitos negativos sobre toda a bacia Tocantins - Araguaia e, possivelmente, os Cerrados e a Amazônia, bem como nos projetos existentes e planejados na região. Estas mudanças, por si só, trariam também graves consequências para as populações humanas da região, em função das alterações ambientais, sobretudo pela possível diminuição da oferta de pesca e caça e por inviabilizar ou afetar seriamente atividades econômicas significativas, como a pesca e o turismo, particularmente a pesca desportiva, e que propiciam importante circulação de renda na região.

Mais que isso, o estímulo à produção de grãos, estabelecido como principal objetivo do projeto de hidrovía, certamente terá, da mesma forma, enormes impactos negativos sobre o meio ambiente e as populações dos Cerrados. A ‘modernização’ da agricultura, nos moldes em que foi executada em outras áreas dos Cerrados, demonstra a gravidade de seus efeitos: desmatamento e perda de biodiversidade, erosão e perda de fertilidade dos solos, comprometimento dos recursos hídricos pelo assoreamento, irrigação sem controle e contaminação em função do uso pouco cuidadoso de fertilizantes e defensivos, entre outras consequências. Em termos sociais, a monocultura intensiva tem trazido maior concentração fundiária e se mostrado incapaz de atender às demandas por trabalho no campo, gerando correntes migratórias em direção à cidade e uma urbanização cada vez mais intensa e desordenada, com impactos nefastos também sobre estes centros urbanos.

O Estudo de Impacto Ambiental do projeto da hidrovía Araguaia-Tocantins não atende os requisitos mínimos legais, técnicos e científicos que se deveria esperar. As metodologias dos estudos setoriais são falhas em sua maioria, deixando de levar em consideração importantes impactos. As análises feitas não contemplam a complexidade ambiental (e sua consequente vulnerabilidade), bem como o grande valor natural, sobretudo da bacia do rio Araguaia. Da mesma forma, os textos apresentados não abarcam os possíveis impactos da modernização da agricultura e do aumento de áreas de monocultura de grãos, estimulada pelo projeto de hidrovía, sobre as populações dos Cerrados. As medidas mitigadoras, quando presentes, são pouco realistas, imputando responsabilidades a terceiros muito além da capacidade de ação dos órgãos e instituições públicas. A execução destas medidas, recai somente sobre o poder público, o que representa uma inaceitável socialização dos custos de um empreendimento que beneficia exclusivamente uns poucos agentes privados.

Além de todos estes impactos e o EIA que não pode ser aceito, cabe questionar principalmente o modelo de desenvolvimento que sustenta a concepção da hidrovía. Trata-se de um padrão que não leva em consideração as vocações naturais dos lugares e suas especificidades naturais, sociais e culturais. Este paradigma, o de “levar o desenvolvimento ao interior selvagem” (Moraes, 1997), que parece ainda hoje permear a noção que algumas áreas do Estado e de setores privados têm de desenvolvimento, vai na contramão de conceitos em torno dos quais há grande consenso em documentos como a Agenda 21, sobretudo a ênfase em um desenvolvimento de base local, não degradante do meio natural e que beneficie de maneira homogênea todos os setores da sociedade.

Certamente, entretanto, que a ênfase no desenvolvimento local e de base comunitária não deve desobrigar da discussão de projetos regionais e nacionais, integradores, mas que eles sejam elaborados e decididos com ampla participação da sociedade.

As riquezas naturais não podem mais ser vistas como obstáculo ao desenvolvimento. Da mesma forma, juntamente com o capital humano, não podem, em sua exploração, converter-se apenas em forma de agregar valor a nossos produtos de exportação.

O Brasil tem pautado seu desenvolvimento e usado como forma de competição nos mercados internacionais a não contabilização dos custos ambientais e sociais de sua produção. Este é certamente um modelo insustentável porque os recursos naturais não podem ser indefinidamente explorados e as desigualdades sociais continuamente ampliadas e perpetuadas.

Conclui-se assim que o modelo em que se embasa a concepção da hidrovia é claramente insensato. Ele não se pauta por nossas necessidades e não leva em consideração as potencialidades dos Cerrados e do Brasil. Nossa riqueza natural deve ser a mola propulsora de um tipo diferente de desenvolvimento, seu eixo central, e não seu combustível. Gilberto Freyre já falava, décadas atrás, da necessidade de concebermos uma “sociedade dos trópicos”, pensamento que encontra eco na concepção contemporânea de Ignacy Sachs de uma “civilização da biomassa”.

“À simplificação da biodiversidade, implantada pela monocultura no Brasil, sempre tem correspondido a simplificação social – poucos muito ricos, de um lado, e o aumento dos miseráveis, de outro. E esse não é o caminho para tornar nosso país uma Nação” (Galinkin, capítulo 7).

Bibliografia

- Abramovay, R. 1997. A Cidadania no Campo: suprimindo as barreiras entre o rural e o urbano. (Documento com subsídios para a elaboração do Relatório sobre Desenvolvimento Humano no Brasil – 1998) São Paulo: PNUD.
- _____. 1999. “O Capital social dos territórios: repensando o desenvolvimento rural”. Trabalho apresentado no IV Encontro da Sociedade Brasileira de Economia Política, Porto Alegre, 1º a 4 de junho de 1999, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 20p.
- Ahitar/Fadensp/UFPA 1999. Estudos de Impacto Ambiental, Hidrovia Tocantins-Araguaia. Ministério dos Transportes/Cia Docas do Pará, 8 volumes, Belém, março 1999.
- Borges, M. M. 1994. Tourism on the rio Araguaia, Brazil: tourists’ perceptions and motor boat erosion. Laramie: University of Wyoming. Department of Geography and Recreation, University of Wyoming (dissertação de mestrado em Geografia).
- Castells, M. 1996. The rise of the network society. Malden: Blacwell Publishers. 555p.
- Conama 1992. Resoluções Conama 1984 a 1991, Ibama, Brasília;
- Consórcio Museu Emílio Goeldi 1999. Agricultura sustentável – documento temático da Agenda 21 brasileira. São Paulo: Ministério do Meio Ambiente/PNUD.
- Costi, C. G., Rodrigues, C. C. B., Paiva Filho, D. L. e Rodrigues, J. B. R. 1977. Preliminary study of the ichthyofauna of the Araguaia - Tocantins regions Brasília: Sudepe. 171p.
- Kluckhohn, C. apud Geertz, C. 1988, A interpretação das Culturas, ed. Guanabara-Koogan, Rio de Janeiro
- Lovejoy, T. E. and Oren, D. C. 1981. “Minimum critical size of ecosystems”. in: R. L. Burgess and D. M. Sharp (eds.). Forest Island Dynamics in Man-dominated Landscapes. New York: Springer-Verlag. pp. 7-12.

- Lovejoy, T. E. 1985. "Forest fragmentation in the Amazon: A case study" *in*: H. Messel (ed.) *The Study of Populations*. New York: Pergamon Press. pp. 243-251.
- Malcolm, J. R. 1988. "Small mammal abundances in isolated and non-isolated primary forest reserves near Manaus, Brazil" *in* *Acta Amazonica*, 18(3-4):67-83.
- Malcolm, J. R. 1990. "Estimation of mammalian densities in continuous forest north of Manaus" *in* A. Gentry (ed.). *Four Neotropical Rainforests*. New Haven: Yale Univ. Press. pp. 339-357.
- Medeiros, S. A. F. 1998. "Agricultura moderna e demandas ambientais: o caso da soja nos Cerrados" *in*: Duarte, L. M. e Braga, M. L. S. (orgs.). *Tristes Cerrados: sociedade e biodiversidade*. Brasília, Paralelo 15. pp 129-48.
- MMA 1998. *Primeiro Relatório Nacional para a Convenção sobre Diversidade Biológica*. Brasília: MMA. 283p.
- _____. 1999. *Ações prioritárias par a conservação da biodiversidade do Cerrado e Pantanal*. Brasília: MMA. 26p.
- Moraes, A. C. R. 1997. *Meio Ambiente e Ciências Humanas*. São Paulo: Hucitec. 100p.
- Novaes, W. e Novaes, P. C. 1998. "Fatores de pressão sobre o bioma dos Cerrados" (Documento de apoio ao "Workshop de discussão e elaboração do Plano de Ação para os Ecossistemas do Cerrado). Brasília: MMA. (mimeo.)
- Offerman, H., Dale, V. H., Pearson, S. M., Bierregaard Jr, R. O., and O'Neill, R. V. 1995. "Effects of forest fragmentation on neotropical fauna: current research and data availability" *in* *Environmental Reviews*, 3: 191-211.
- PNUD 1999. *Relatório do Desenvolvimento Humano 1999*. Lisboa: Trinova Editora. 262p.
- Putnam, R. P. 1996. *Comunidade e democracia: a experiência da Itália moderna*. Rio de Janeiro: Editora Fundação Getúlio Vargas. 257p.
- Sick, Helmut 1983. *Migração e Aves na América do Sul Continental*, Publicação Técnica nº 2, CEMA/IBDF, Gráfica IBDF;
- Valec 1999. *Projeto da Ferrovia Norte Sul*, CD-ROM, Valec;
- WWF 1995. *De grão em grão o Cerrado perde o espaço*. Brasília: WWF Sociedade de Pesquisas Ecológicas do Cerrado. 65p.

Capítulo Um

Implicações Geológicas e Geomorfológicas

A. Tadeu C. Veiga

1.1 Resumo

Discutem-se aqui os impactos geológicos e geomorfológicos implícitos no projeto de hidrovía Araguaia – Tocantins. O empreendimento proposto abrange paisagens variadas, estabelecidas sobre um arcabouço geológico complexo. Os dois rios correm sobre faixas de rochas dobradas segundo N – S, desenvolvidas entre antigos núcleos continentais: a oeste, o cráton Amazônico; a leste, o cráton do São Francisco. A junção entre os dois blocos corresponde a uma extensa geossutura ativa, que condiciona porções subsidentes em processo de preenchimento por sedimentos fluviais. À maneira de outras bacias continentais em desenvolvimento no Brasil, essas áreas caracterizam-se por acentuada dinâmica ambiental, grande diversidade biológica e vulnerabilidade a ações antrópicas.

O Tocantins é um rio de planalto, com leito encaixado e águas geralmente límpidas. O Araguaia ocupa a depressão do Bananal como um rio de planície, com leito sinuoso e águas permanentemente turvas – indicativas da grande carga sedimentar transportada. Remove sedimentos outrora depositados e transporta-os para redeposição em áreas alagáveis a jusante, em um processo contínuo de grande escala. Suas planícies estão contidas em segmentos geologicamente rebaixados, limitados por descontinuidades transversais, correspondentes a falhas preenchidas por diques de rochas básicas. Esses diques atuam como barreiras naturais, represando os sedimentos que, por sua vez, contribuem para regular o nível do rio.

Distinguem-se duas grandes planícies na bacia do Araguaia: a) planície pleistocênica (com mais de 10 mil anos), hoje em retrabalhamento, limitada por diques existentes no extremo norte da ilha do Bananal; b) planície holocênica (com menos de 10 mil anos), em desenvolvimento imediatamente a jusante, limitada por diques junto a Conceição do Araguaia. As intervenções propostas envolvem a remoção dos diques naturais, entendidos como obstáculos ao fluxo das águas e à livre navegação. Não consideram, entretanto, que as águas liberadas tenderão a transportar maior carga sólida, a maiores distâncias, com graves consequências ambientais e implicações diretas no próprio projeto de hidrovía.

De fato, o derrocamento dos travessões e pedrais existentes entre a ilha do Bananal e Conceição do Araguaia significa a *ruptura do nível de base* desse rio – em escala discreta, porém com possíveis efeitos de vulto em toda a bacia. As interações hidráulicas e sedimentares entre o rio e sua planície de inundação são complexas e pouco conhecidas. O derrocamento combinado à dragagem poderá afetar o equilíbrio dinâmico do sistema fluvial, com inúmeros impactos potenciais: a) desestabilização dos sedimentos e drenagem de áreas alagáveis a montante; b) assoreamento e inundações a jusante; c) ampla reorganização do sistema fluvial, com destruição de habitats e consequente perda da biodiversidade e de recursos naturais, afetando populações ribeirinhas e projetos agrícolas.

A flagrante vulnerabilidade ambiental da bacia do Araguaia não é tratada de forma consistente na concepção do projeto e na sua defesa ambiental, em detrimento da própria exequibilidade das obras, quanto mais da gestão dos seus impactos. Os volumes previstos para dragagem não parecem compatíveis com os grandes volumes de sedimentos transportados pelo rio. Além disso, o assoreamento natural tenderá a ser intensificado pelas intervenções propostas, configurando uma obra inacabável. As demais ações previstas, abaixo de Conceição do Araguaia e no rio Tocantins, afetam contextos distintos. Provavelmente terão efeitos geo-ambientais mais localizados. Acredita-se, todavia, que a gravidade dos impactos potenciais na bacia do Araguaia imponha uma revisão nas diretrizes do projeto como um todo.

1.2 Apresentação

O ambiente natural representa o produto da interação dinâmica de processos abióticos e bióticos, atuantes em harmonia, sob escalas e intensidades variáveis no tempo e no espaço. Sabe-se que o equilíbrio resultante é dinâmico e costuma ser afetado por intervenções humanas, às vezes de modo irreversível, em prejuízo à diversidade biológica e à disponibilidade de recursos naturais (bens minerais, solos, água, ar, flora e fauna).

A qualidade ambiental de uma área depende da conjugação de inúmeros fatores – geológicos, climáticos, geomorfológicos, pedológicos, hídricos e biológicos – e das intervenções ocorridas sobre eles. O conhecimento das relações entre esses atributos permite avaliar a vulnerabilidade do ambiente local, entendida como o inverso da sua capacidade de assimilação de impactos antrópicos.

O texto a seguir busca demonstrar a importância da caracterização do meio físico na realização de estudos ambientais. Trata-se de uma análise dos *Estudos de Impacto Ambiental (EIA) do projeto de hidrovía Tocantins – Araguaia (Geologia e Geomorfologia)*, de março de 1999, apresentado pela Administração das Hidrovias Tocantins – Araguaia (Ahitar), na solicitação de licenciamento do empreendimento junto ao Ibama.

Adianta-se que o EIA apresenta compilações relativamente atualizadas, abrangentes, porém essencialmente descritivas, voltadas sobretudo para as rochas mais antigas. Por isso são insuficientes para expressar a notável dinâmica e a riqueza ambiental da região, bem como para avaliar o impacto das operações previstas para regularização dos canais de navegação (dragagem e derrocamento).

Assim sendo, optou-se por sintetizar os principais aspectos geológicos e geomorfológicos da região, com base no conhecimento do autor e na literatura técnica existente, salientando a importância e a fragilidade ambiental da área sob influência direta do empreendimento. A abordagem analítica é feita de modo integrado, ressaltando a sua vulnerabilidade ante as ações propostas.

1.3 O Contexto Geológico dos rios Tocantins e Araguaia

O projeto de regularização dos canais dos rios Araguaia, das Mortes e Tocantins configura uma intervenção de grande porte no contexto geológico e geomorfológico do Brasil Central. Considera-se, todavia, que os estudos apresentados estendem-se na descrição do meio físico mas pouco informam sobre a dinâmica ambiental da região, fundamental ao bom diagnóstico e futuro gerenciamento dos impactos decorrentes do empreendimento.

Para iniciar a presente discussão, faz-se necessária uma síntese da evolução geológica regional, ressaltando sua diversidade e os domínios sujeitos à influência direta do projeto.

1.3.1 Enquadramento regional

O Brasil Central é uma vasta região de paisagens variadas, resultantes de prolongada evolução sobre um arcabouço geológico complexo. Seus principais aspectos estão representados ao longo dos vales dos rios Tocantins e Araguaia, onde o substrato rochoso guarda feições produzidas desde tempos arqueanos, há mais de 2.600 Ma (milhões de anos), até tempos recentes (Figura 1).

Essa geologia abriga recursos minerais importantes e tem sido fator condicionante do processo de ocupação humana do território. No entanto, seu conhecimento ainda não é satisfatório, restando muitos pontos obscuros, aqui abordados em termos gerais. Apesar de avanços recentes, seu potencial econômico permanece pouco investigado e, por consequência, é insuficientemente conhecido.

O substrato antigo

Os terrenos mais antigos estão expostos na região do alto e médio Tocantins. Têm idade arqueana (acima de 2.600 Ma) e correspondem ao embasamento granítico primitivo, onde desenvolveram-se sequências vulcano-sedimentares do tipo *greenstone belt*, notáveis por seu potencial para jazimentos de ouro e metais básicos (cobre, níquel, zinco, chumbo, etc.).

São remanescentes de um antigo núcleo continental, relativamente estável e preservado da evolução geológica que prosseguiu em seu entorno. Um grande protocontinente desenvolvia-se a oeste, correspondendo hoje à Amazônia. Outro protocontinente existia a leste – ocupando o leste de Goiás, do Tocantins, o oeste de Minas Gerais e da Bahia –, estendendo-se para o Nordeste e o Sul do Brasil.

Entre essas massas precursoras dos continentes sucederam-se, ao longo de todo o Proterozóico (2.600 a 600 Ma), diversas associações de sedimentos marinhos e rochas vulcânicas, progressivamente depositadas, deformadas, metamorfizadas e intrudidas por corpos ígneos de natureza variada. Tais rochas integram faixas de dobramentos de expressão regional, responsáveis, ao final de sua evolução policíclica, pela aglutinação das antigas massas continentais – o cráton Amazônico a oeste e o do São Francisco, a leste.

A prolongada interação entre os dois crátons, ainda pouco compreendida, resulta nas principais feições da geologia do Brasil Central. Os processos atuantes na evolução das

faixas dobradas e de seu substrato favoreceram a acumulação de metais básicos e de ouro, além de gemas e metais diversos (níquel, cromo, estanho, etc.), estes associados às rochas ígneas.

Nas bacias do Araguaia e do Tocantins predominam sedimentos e rochas vulcânicas envolvidos em faixas de dobramentos do Mesoproterozóico (Proterozóico Médio, entre 1.900 e 1.100 Ma), estruturadas segundo N – S. As rochas encontram-se deformadas e metamorfozadas em grau baixo a médio (xistos, filitos e quartzitos), junto a rochas mais antigas, de alto grau metamórfico, representativas de fragmentos do embasamento e da sutura desenvolvida entre os dois crátons.

A oeste, no cráton Amazônico, predomina o embasamento arqueano, com remanescentes de *greenstone belts* e extensas coberturas não-deformadas, constituídas por sedimentos arenosos e derrames vulcânicos continentais do Mesoproterozóico.

A leste encontram-se sedimentos marinhos do Neoproterozóico (Proterozóico Superior), caracterizados por rochas carbonáticas e sedimentos detríticos metamorfozados em baixo grau, integrantes da faixa de dobramentos Brasília, consolidada no final do Proterozóico, há cerca de 600 Ma. Mais a leste, essas rochas permaneceram estáveis, ao final emergindo, sem dobramentos, do grande mar que cobria o cráton do São Francisco. Contêm fósseis de algas, característicos da vida marinha primitiva.

As terras emersas

No final do Proterozóico (ou do Pré-Cambriano), a porção hoje englobada pelo Brasil Central passou a ter evolução estável, tipicamente continental. Os terrenos foram soerguidos em bloco, o mar recuou e a erosão passou a ser o processo dominante em sua história geológica. Em outras palavras, o mar virou sertão, tornando-se fornecedor dos sedimentos depositados em seu entorno.

Na porção meridional de Goiás, as rochas pré-cambrianas tornaram-se o embasamento das extensas coberturas paleo-mesozóicas da bacia do Paraná (500 a 65 Ma), constituídas por sedimentos e derrames basálticos continentais. Depositados em ambientes diversos ao longo do tempo – desde glácio-marinhos até desérticos –, tais sedimentos propiciaram a acumulação de minerais resistentes, com destaque para o diamante.

Apresentam fósseis diversos de moluscos, artrópodes, peixes, répteis e aves, indicativos da diversidade biológica que animava a vida no planeta. Ao sul, contêm camadas de carvão, resultantes de matéria orgânica acumulada em extensas florestas.

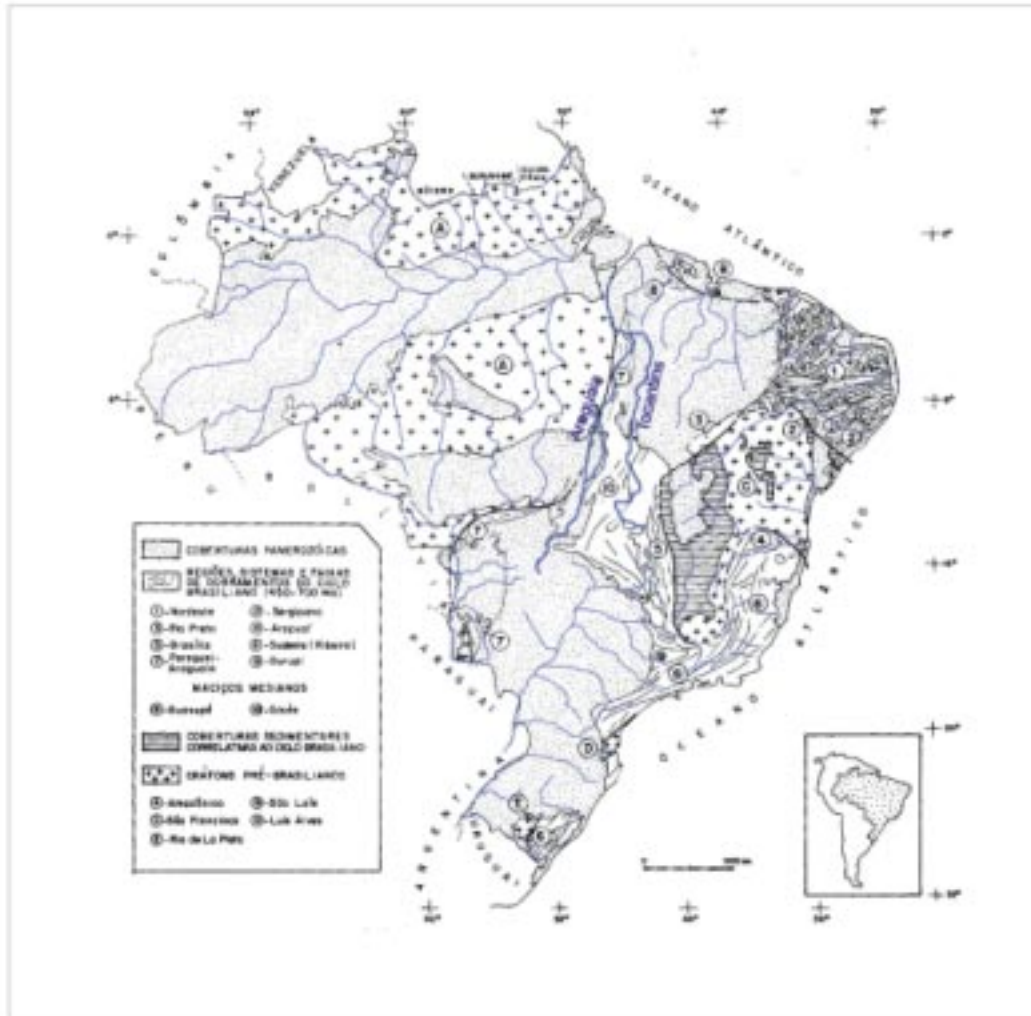


Figura 1 - Arcabouço geotectônico e hidrografia no Brasil (sobre base geológica de Schobbenhaus et al., 1984)

(verso da Figura 1)

Ao norte e a oeste, as rochas pré-cambrianas passaram a alimentar a sedimentação paleo-mesozóica ocorrida de modo semelhante na bacia do Parnaíba e sobre o cráton Amazônico, respectivamente.

A leste de Goiás, atuaram como substrato de sedimentos continentais, também potencialmente diamantíferos, depositados em ambientes desérticos instalados na região do São Francisco, durante o Cretáceo (145 a 65 Ma). Os vestígios de vida ali são escassos, coincidentes com a extinção dos grandes répteis.

Desde a abertura do oceano Atlântico, durante o Cretáceo, esse arcabouço antigo, situado no interior do novo continente, sustenta amplos planaltos de onde se irradiam águas formadoras das principais bacias hidrográficas sul-americanas – do São Francisco, do Paraná e do Amazonas. As bacias estão preferencialmente instaladas sobre os sedimentos que cobriram os crátons, à exceção dos rios Tocantins e Araguaia, que drenam as faixas dobradas segundo N – S e compartilham a foz oceânica da bacia do Amazonas.

A geodiversidade

Os planaltos divisores dessas águas representam, desde então, um espaço de convergência entre inúmeras espécies, incluindo mamíferos. Seu relevo vem sendo esculpido há mais de 65 milhões de anos, sob climas tipicamente tropicais, mais áridos ou mais úmidos, porém sempre caracterizados pela alternância anual de estações secas e chuvosas.

Sob essas condições, prevalecem coberturas vegetais ralas, favorecendo a erosão dos depósitos mais jovens e exposição das rochas subjacentes, mais antigas e variadas. Os terrenos são arrasados, predominando chapadas e superfícies suavemente onduladas. Nelas sobressaem-se serras e elevações isoladas, constituídas por rochas mais resistentes à erosão (sobretudo quartzitos e rochas intrusivas), bem como escarpas arenosas, que assinalam os limites das bacias sedimentares desenvolvidas a partir do planalto central.

Esse relevo propicia o desenvolvimento de solos lateríticos profundamente lixiviados, empobrecidos em seus componentes solúveis e enriquecidos em fases inertes, comumente com concreções ferruginosas. O processo de laterização tende a formar solos espessos e mascarar concentrações de metais mais solúveis porventura presentes no substrato (cobre, zinco, chumbo etc.). Ao mesmo tempo, favorece a acumulação residual dos metais menos solúveis, junto à superfície (ouro, níquel e manganês, por exemplo).

No extremo oeste de Goiás e sudoeste do Tocantins, as rochas antigas estão recobertas, em grandes extensões, pelo complexo aluvionar do Araguaia, em desenvolvimento desde o fim do Terciário (há cerca de 2 Ma) até os tempos atuais. Corresponde a uma bacia sedimentar ativa, sujeita a contínua subsidência ou rebaixamento durante o Quaternário, ao contrário dos planaltos estáveis que a envolvem.

A planície do Bananal constitui uma feição marcante na geologia do Brasil Central. Está em processo de preenchimento por sedimentos fluviais e flúvio-lacustres, ali acumulados em razão do condicionamento geológico peculiar da área. Conforme ilustrado na Figura 2 (discutida adiante com mais detalhe), a bacia ocupa uma porção geologicamente instável, na zona limítrofe entre os crátons do Amazonas e do São Francisco.

Os rios e córregos do planalto costumam ser rápidos e encaixados, sobretudo perto das nascentes, formando corredeiras e cachoeiras quando cruzam rochas mais resistentes à erosão. Nas rochas propícias à dissolução, como calcários e arenitos, formam-se grutas e cavernas. O material erodido acumula-se nas porções rebaixadas, desenvolvendo planícies aluvionares arenosas, com acumulação dos minerais pesados e resistentes porventura presentes (ouro e diamante, por exemplo). Seus sedimentos inconsolidados (argilas, areias e cascalhos) prestam-se à construção civil.

Os aluviões mais jovens têm idade holocênica, ou menos de 10.000 anos, época em que os primeiros colonizadores humanos já estavam estabelecidos nessa região de boas nascentes, clima propício e alimentos disponíveis. Foram os jazimentos auríferos que, mais tarde, estimularam o estabelecimento dos colonizadores de origem européia, já no início do século XVIII, trazendo escravos de origem africana e inúmeras espécies de plantas e animais para seu uso. A ação antrópica transformadora do ambiente vem se acentuando desde então.

Em suma, essa vasta região abriga inúmeros domínios geológicos peculiares, cuja reconstituição é fundamental à compreensão da evolução do próprio continente. Sua importância é realçada pelo inegável potencial mineral e pela variedade de paisagens e habitats nela instalados, configurando um rico mosaico característico do bioma dos Cerrados, por certo merecedor de proteção e investigação adequadas. Tal diversidade biológica decorre da sua *geodiversidade* primordial, desenvolvida durante longa e complexa evolução.

1.3.2 Evolução paleo-ambiental

Como visto, a história geológica do Brasil Central remonta aos tempos arqueanos (antes de 2.600 Ma), quando começaram a se formar os crátons constituintes do território brasileiro. Durante todo o Proterozóico (2.600 a 600 Ma) esses antigos núcleos continentais foram recobertos por sedimentos marinhos e continentais, derrames vulcânicos, cortados por intrusões e agregaram faixas dobradas marginais, em episódios sucessivos.

Os crátons e suas faixas marginais se consolidaram ao final do Proterozóico, aglutinando-se na Plataforma Brasileira e passando a ter evolução estável, tipicamente continental. Cessaram aqui os processos geológicos associados à colisão de porções da crosta – formação de cadeias de montanhas com dobramentos regionais, metamorfismo e magmatismo, conforme observado hoje na cordilheira dos Andes, por exemplo – porém persistiram os movimentos verticais discretos, condicionadores da evolução da paisagem.



Figura 2 - Geossuturas ativas e principais zonas de sedimentação continental quaternária

Verso da Fig. 2

As porções mais elevadas têm sido erodidas pela ação das chuvas, dos ventos e dos rios – que carregam os detritos, depositando-os nas porções rebaixadas. O soerguimento das porções expostas à erosão e a subsidência das bacias de deposição costumam ser governados pela movimentação relativa de descontinuidades na crosta, correspondentes a zonas de fraqueza.

Algumas descontinuidades são simples rupturas (ou falhas), geradas pelo tensionamento dos blocos crustais em movimento. Outras representam suturas crustais profundas, passíveis de reativação, assinalando os limites dos antigos crátons justapostos (Figura 2).

O limite leste do cráton Amazônico é marcado pelo lineamento Paraguai – Araguaia, disposto aproximadamente segundo N – S e articulado ao lineamento Transbrasiliano, que se estende para nordeste. Ambos constituem importantes suturas crustais, reativadas em sucessivos episódios durante o Fanerozóico (a partir de 600 Ma, aproximadamente). Desempenharam papel relevante na definição e evolução das bacias paleo-mesozóicas do Paraná e do Parnaíba, continuando ativas até o presente.

Ao norte da articulação das duas geossuturas, encontra-se uma porção subsidente, ocupada pelos sedimentos quaternários da formação Araguaia, representada na ilha do Bananal e entorno. Mais ao norte, encontra-se a depressão do Marajó, que acumula sedimentos oriundos da erosão dos Andes, sucessivamente retrabalhados na várzea amazônica. Ao sul, desenvolve-se o Pantanal Mato-grossense, em outra bacia subsidente bordejada por aquelas descontinuidades crustais.

Tais bacias desenvolveram-se durante a migração para oeste do continente Sul-americano, sobre o fundo do oceano Pacífico. A movimentação do continente, ainda ativa, implicou na elevação da cordilheira dos Andes, ao final do Terciário (cerca de 15 Ma), junto a soerguimentos e subsidências em diversas áreas do atual território brasileiro, onde se constituíram bacias ou fossas de idade terciário-quaternária a quaternária.

Essas áreas de deposição são porções geologicamente ativas, marcadas por grande dinâmica ambiental e por isso propiciadoras de notável diversidade biológica, conforme destacado na Figura 2. Ao mesmo tempo, apresentam grande vulnerabilidade a ações antrópicas. Coincidentemente, vez por outra têm sido alvo de grandes projetos econômicos, concebidos e apresentados sem a devida consideração à sua frágil peculiaridade. Em vista disso, merecem aqui uma atenção especial.

No início do Pleistoceno (1,8 Ma) vigorava no Brasil Central clima semi-árido, com ocorrência sazonal de chuvas torrenciais. Nas áreas aplanadas dos vales do Araguaia e do Tocantins acumulavam-se sedimentos conglomeráticos, coluviais e aluviais, dando origem aos seus depósitos detríticos laterizados. Nas porções mais deprimidas já se acumulavam os sedimentos da formação Araguaia, em um substrato irregular formado por blocos limitados por falhas.

Durante o Pleistoceno (1,8 Ma a 10 mil anos antes do presente), ocorreu, nessa depressão, uma expressiva deposição de sedimentos arenosos e argilosos, controlada por falhamentos ativos e pelas sucessivas oscilações climáticas que caracterizam o período. A alternância de fases mais secas e mais úmidas, correlacionáveis respectivamente aos períodos glaciais e interglaciais ocorridos em escala mundial, certamente influenciou os ciclos de deposição fluvial e flúvio-lacustre na região.

A partir do Holoceno (10.000 anos antes do presente), o clima tornou-se mais úmido em âmbito continental, traduzindo-se na atual configuração da rede de drenagem e nos aluviões ativos em suas calhas, contidos na área de influência direta do projeto.

1.3.3 A área de influência direta do projeto

O projeto de regularização dos canais navegáveis não afetará apenas o curso dos rios principais e suas margens, conforme pretendido nos estudos ambientais, mas todo o sistema fluvial a eles vinculado, incluindo os terraços sob erosão, as planícies de inundação e o baixo curso de seus afluentes (vide Figura 3, discutida adiante).

Isso é particularmente importante no alto curso do rio Araguaia – entendido aqui como todo o trecho a montante da ilha do Bananal, inclusive ela – e no rio das Mortes. Ambos constituem rios de planície, condicionadores de expressiva sedimentação aluvionar. O rio Tocantins, ao contrário, caracteriza um rio de planalto, com leito encaixado, aluviões restritos e descontínuos.

A constituição geológica da área sujeita à influência direta do projeto, aqui apresentada, acrescenta elementos importantes para análise de seus possíveis impactos ambientais. As coberturas sedimentares de idade quaternária são dominantes na porção de interesse. Contudo, são tratadas de forma muito ligeira no EIA, onde as atenções se concentram sobre os terrenos antigos da região, seguindo um viés ainda dominante nas geociências em todo o mundo.

Essas coberturas sedimentares englobam depósitos jovens e acumulações sedimentares de grande porte, ainda em formação nas áreas rebaixadas – com destaque para a planície do Bananal, sob acentuada dinâmica erosional e sedimentar. Seus recursos minerais são pouco conhecidos. Compreendem concentrações secundárias de diamante, em cascalhos ativos e estáveis, bem como depósitos de argila, areia e cascalho – materiais passíveis de utilização na construção civil.

Essas formações são agrupadas nos seguintes conjuntos, em conformidade com as sínteses geológicas sobre a região (Cunha *et al.*, 1981; Marini *et al.*, 1984; Araújo & Olivatti, 1994; Figueiredo *et al.*, 1994, dentre outros):

Coberturas detríticas

São depósitos detríticos ferruginosos, bem desenvolvidos ao sul da ilha do Bananal, no amplo vale do rio Araguaia, assim como a nordeste, no interflúvio Araguaia – Tocantins. Compreendem areias finas a médias inconsolidadas, com intercalações de níveis siltico-argilosos e níveis conglomeráticos. Sobre eles acumulam-se depósitos da formação Araguaia e aluviões mais jovens, permitindo inferir, para esses sedimentos, idade pleistocênica (entre 1,8 Ma e 10 mil– anos antes do presente).

ÁREA DE INFLUÊNCIA - MEIO FÍSICO
HIDROVIA ARAGUAIA - TOCANTINS
ESTUDOS AMBIENTAIS

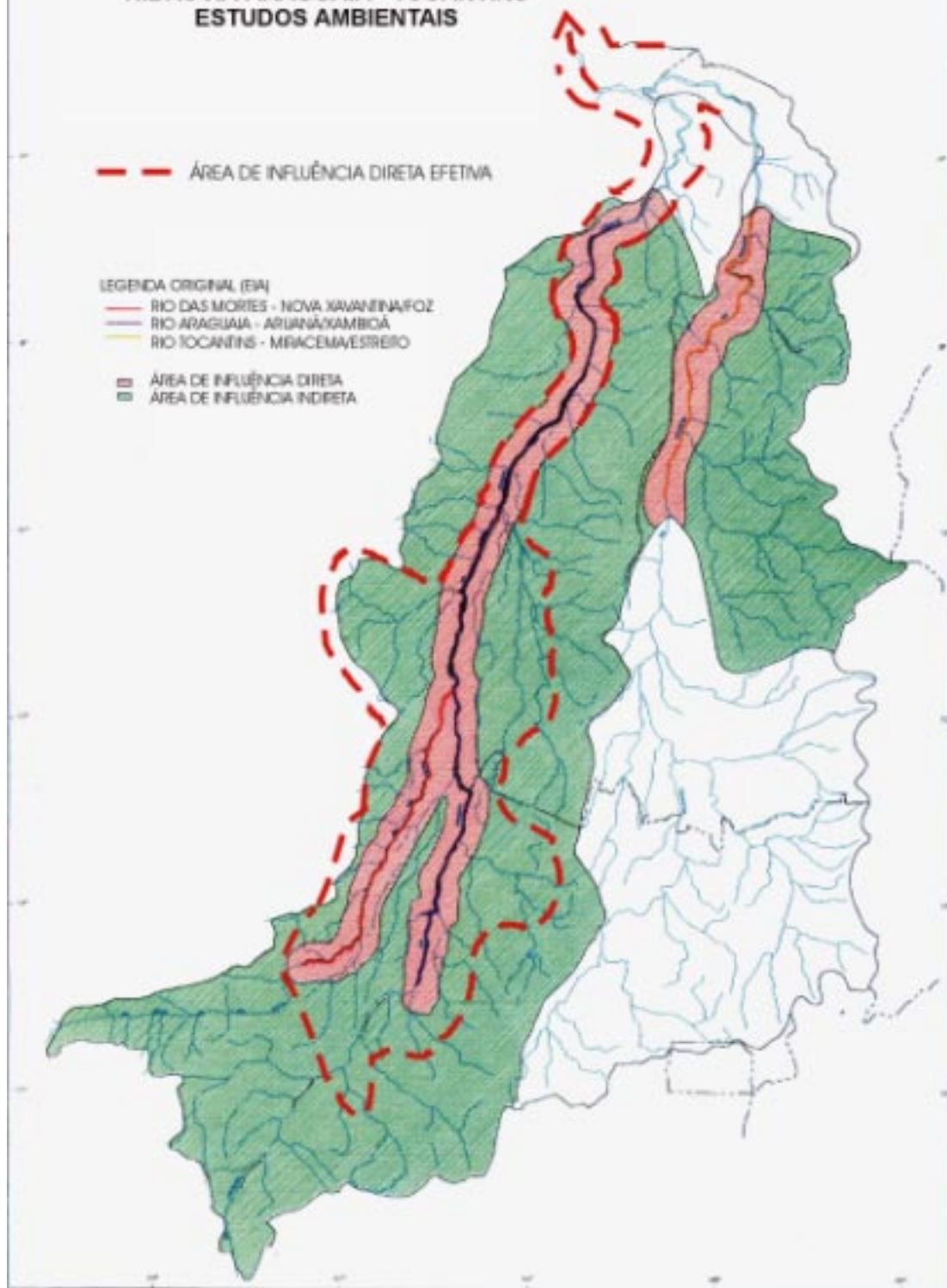


Figura 3 - Área de influência efetiva do projeto
(sobre mapa do EIA)

Verso da Fig.3

Por vezes formam extensos terraços elevados, com níveis conglomeráticos de espessura métrica, compostos por seixos rolados e bem classificados, indicativos de origem fluvial em regime de alta energia. Na região de Tupiratins – TO, à margem esquerda do rio Tocantins, recobrem platôs areníticos da bacia sedimentar do Parnaíba, razoavelmente afastados (até 10 km) e elevados (cerca de 100 m) em relação ao curso atual do rio.

Formação Araguaia

Essa denominação engloba os aluviões sub-atuais do rio Araguaia e do rio das Mortes, expostos em terraços característicos de suas planícies. Estão instalados sobre terrenos arrasados e laterizados, sendo constituídos por areias amareladas a acastanhadas, siltes e areias siltosas, mal estratificadas e geralmente laterizadas. Apresentam níveis argilosos e conglomerados basais, com seixos heterogêneos e mal arredondados.

Representam antigos sedimentos fluviais e flúvio-lacustres, hoje em processo de retrabalhamento (erosão, transporte e redeposição) pelos cursos d'água. Também têm idade pleistocênica (entre 1,8 Ma e 10 mil anos antes do presente). São particularmente importantes na bacia do alto Araguaia e seus afluentes rio das Mortes e Tapirapé, recobrendo extensas áreas planas, ocasionalmente sujeitas a alagamento.

Nesse contexto destaca-se a ilha do Bananal, formada pelo rio Araguaia e o seu braço direito, denominado Javaés. Tais depósitos tornam-se restritos e descontínuos a jusante de Conceição do Araguaia – PA, quando o rio apresenta-se encaixado.

Aluviões atuais

Os aluviões holocênicos compreendem os sedimentos arenosos e argilo-arenosos, com níveis conglomeráticos, que preenchem as planícies fluviais recentes (menos de 10 mil anos). Representam os detritos atualmente depositados e trabalhados ao longo dos rios principais, em planícies periodicamente inundáveis, definindo extensas faixas irregulares com larguras da ordem de 1 a 10 km e espessuras superiores a 10 m.

São constituídos por areias finas esbranquiçadas, depositadas em ilhas e às margens dos rios. Afastando-se das margens, constatam-se suaves elevações e predominância de areias mais grosseiras, ocasionalmente contendo seixos e calhaus. A partir daí, desenvolvem-se áreas alagadiças, dominadas por frações sedimentares mais finas, síltico-argilosas.

Essas planícies comportam drenagens labirínticas e grande quantidade de lagos de barragem e meandros abandonados, característicos nas imagens aéreas. São bastante expressivas no rio Araguaia e em seus afluentes, que desenvolvem extensas áreas alagadiças nos trechos finais, devido ao menor gradiente hidráulico junto às confluências. Ocorrem também em alguns trechos do rio Tocantins, como nas proximidades de Porto Nacional, Pedro Afonso e Tupiratins – TO.

1.4 Aspectos Geomorfológicos

À maneira do que foi dito para a geologia, a abordagem geomorfológica contida nos estudos analisados é essencialmente descritiva, insuficiente para avaliação adequada dos impactos ambientais do projeto. Por essa razão, apresenta-se aqui uma análise sucinta do contexto regional, com comentários sobre suas peculiaridades ambientais. Em seguida, inicia-se a discussão dos possíveis efeitos do empreendimento projetado.

Sabe-se que rios não costumam correr ao acaso, ou regidos apenas pela força gravitacional. Como visto, os rios Tocantins e Araguaia distinguem-se, no contexto hidrográfico brasileiro, por apresentarem forte condicionamento estrutural, fluindo linearmente no substrato cristalino, ao longo de faixas dobradas com direção submeridiana.

Compartilham a foz oceânica com a bacia Amazônica, que desenvolve-se em contexto geológico distinto e obedece a outros condicionamentos estruturais. À maneira das demais bacias hidrográficas brasileiras, esta ocupa preferencialmente terrenos sedimentares homogêneos e com poucas perturbações tectônicas, instalados sobre rochas antigas.

Por outro lado, os rios Araguaia e Tocantins apresentam diferenças importantes entre si e ao longo de seus percursos. O primeiro evolui em seu alto curso como um *rio de planície* francamente deposicional, com leito sinuoso e águas permanentemente turvas – indicativas da grande carga sedimentar transportada. O segundo caracteriza-se como um *rio de planalto* vigorosamente erosivo, com leito encaixado e águas geralmente límpidas.

Além disso, o rio Tocantins tem o seu fluxo regularizado em vários pontos por barragens hidrelétricas (Serra da Mesa, Tucuruí e a futura Lajeado), ao contrário do rio Araguaia, que flui sem interferências antrópicas, em toda a sua extensão.

Em suma, o Araguaia comporta-se como um notável rio de planície em boa parte do seu curso, erodindo sedimentos outrora depositados e transportando-os para redeposição em amplas áreas alagáveis (varjão), em um processo contínuo de grande escala. Seu comportamento muda a partir da ilha do Bananal e de Conceição do Araguaia, quando vence diversos travessões constituídos por rochas básicas, em diques transversais ou oblíquos ao leito. A partir daí torna-se encaixado, condicionado a estruturas geológicas análogas às que controlam o rio Tocantins.

O esboço estrutural apresentado na Figura 4 ressalta as estruturas condicionadoras da bacia do Araguaia, muitas delas perceptíveis ao longo do curso dos rios e nos limites de suas planícies. O esboço fornece uma releitura da base geológica regional de Schobbenhaus *et al.* (1981), facilitando a análise da complexidade e da fragilidade da paisagem atual.

Os traços ali realçados mostram estruturas geológicas antigas (dispostas segundo NW – SE e NE – SW), geradas na evolução do cráton Amazônico. Prolongam-se no extremo leste do cráton, superpondo-se à estruturação principal da faixa dobrada que encaixa o rio Araguaia (N – S). Os três sistemas de descontinuidades passam a governar o curso

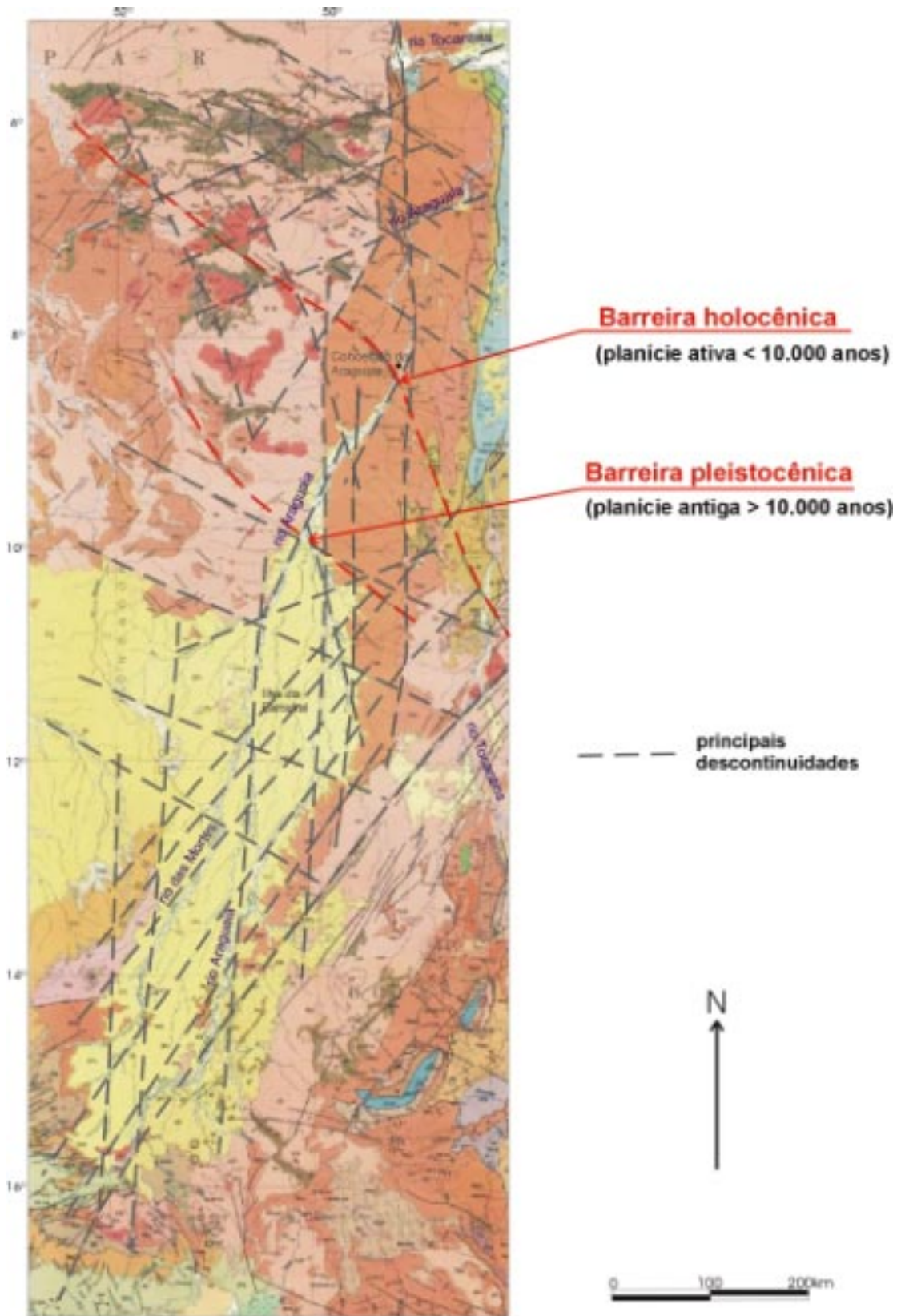


Figura 4 - Esboço geológico-estrutural da bacia do Araguaia (sobre Mapa Geológico do Brasil de Schobbenhaus et al., 1981)

Verso da Fig.4

do rio, que a montante fluía mansamente nas coberturas arenosas por ele mesmo depositadas.

Ressalta-se, mais uma vez, que essa distinção não é obra do acaso, mas ditada pela geologia do substrato, aqui interpretada a partir dos mapas disponíveis e do conhecimento sobre a região. Em verdade, os diques básicos e xistos que atravessam o rio Araguaia estão contidos nos mesmos falhamentos que limitam, ao sul, a porção rebaixada que abriga o complexo aluvionar do Bananal. Ao norte encontra-se a porção elevada correspondente.

Apenas a montante dos diques desenvolveram-se planícies expressivas durante o Pleistoceno, como se os sedimentos antigos entulhassem uma grande barragem natural, hoje integralmente assoreada. A jusante, persiste a sedimentação ativa no leito, formando amplos aluviões em processo de retrabalhamento. Os sedimentos jovens estão contidos por uma outra barragem natural, constituída por diques aflorantes em Conceição do Araguaia, reduzindo-se bruscamente a partir desse ponto.

1.5 A Vulnerabilidade Ambiental da Bacia do Araguaia

As intervenções propostas no projeto de hidrovia, descritas adiante, envolvem a remoção dos diques naturais existentes no rio Araguaia, entre a ilha do Bananal e Conceição, entendidos como obstáculos ao fluxo das águas e à livre navegação (Quadro 1.1).

Esta proposta merece maior reflexão. Como visto, essas águas transportam grandes cargas de sedimentos – suspensos e carregados no fundo – que são, em grande parte, retidos por esses diques.

Quando o rio transborda e alaga suas margens, os sedimentos tendem a se depositar em extensas e amplas planícies, como ocorre sazonalmente a montante de Conceição do Araguaia. Se liberadas pelo alargamento e aprofundamento do leito, as águas tenderão a transportar sua carga sólida a maiores distâncias, podendo acarretar inúmeras consequências ambientais, com implicações diretas no próprio projeto da hidrovia.

De fato, o derrocamento dos travessões e pedrais existentes entre a ilha do Bananal e Conceição do Araguaia significa a ruptura do nível de base desse rio, em escala discreta, porém com possíveis efeitos de vulto em toda a bacia. Destaca-se que as interações hidráulicas e sedimentares entre o leito do rio e sua planície de inundação são complexas e pouco conhecidas.

Os rios escavam seus obstáculos de modo gradual, até vencê-los e estabelecerem novos níveis de base. O entalhamento natural pode desencadear o retrabalhamento de sedimentos antes depositados, como ocorreu no Araguaia. A situação de suas planícies, acima discriminadas, sugere que os diques ao norte do Bananal foram parcialmente rompidos ao final do Pleistoceno (cerca de 10 mil anos atrás), quando o clima tornou-se mais úmido.

Em vista da baixa declividade, o aprofundamento de poucos metros no leito teve seus efeitos propagados sobre vasta superfície. Deflagrou a erosão de toda a planície a

Quadro 1.1

montante, hoje esculpida em terraços ao longo dos rios principais. Esses sedimentos vêm sendo transferidos para outra barragem natural a jusante, onde se forma nova planície, em contínua expansão.

Tais processos ocorrem de modo harmônico, ao longo do tempo geológico, permitindo o desenvolvimento de ecossistemas variados e complexos. Seu delicado equilíbrio dinâmico é determinado pelo atual nível de base.

A depender de sua dimensão, a ruptura do nível de base poderá afetar o equilíbrio dinâmico do sistema fluvial, com conseqüente desestabilização dos sedimentos aluvionares a montante. Isso é muito importante, visto que a planície arenosa encharcada atua como o principal regulador da vazão a jusante, durante a estação chuvosa – conforme reconhecido nos estudos sobre a região.

A magnitude das intervenções propostas traz muitas dúvidas sobre o projeto, visto implicar nos seguintes impactos potenciais, não considerados adequadamente nos estudos ambientais que o acompanham:

- rebaixamento do nível das águas, acelerando a erosão dos terraços, aumentando a carga de sedimentos em transporte e, possivelmente, exigindo obras adicionais de derrocamento e dragagem para aprofundamento contínuo do canal de navegação, a montante e a jusante;
- assoreamento expressivo a jusante, prejudicando a própria operação da hidrovia e outros usos do sistema fluvial, como a usina hidrelétrica de Tucuruí;
- reorganização do complexo aluvionar a montante e a jusante, agravada pela dragagem simultânea prevista, provocando acelerada modificação nos habitats e possivelmente comprometendo os próprios canais de navegação projetados;
- drenagem de áreas alagáveis a montante, com riscos imediatos à sua notável biodiversidade e aos recursos naturais utilizados pelas comunidades ribeirinhas (água, flora, fauna e solos agricultáveis), afetando comunidades ribeirinhas e projetos agrícolas;
- inundações periódicas a jusante, afetando áreas normalmente preservadas da ação das águas, também com danos à sua biodiversidade e aos recursos naturais em uso pelas comunidades ribeirinhas.

São impactos amplos, permanentes e com grande probabilidade de ocorrência, em menor ou maior intensidade. Por isso, eles podem ser classificados como são graves. Ainda que alguns pudessem ocorrer de modo lento ou discreto, teriam efeitos cumulativos, certamente danosos e irreversíveis. Requerem, portanto, maior reflexão e discussão aprofundada, balizada por estudos técnicos criteriosos.

Esse parece ser o ponto crítico do projeto, quando analisado sob seus aspectos geológicos e geomorfológicos. Não se trata apenas de antecipar o trabalho natural do rio. As intervenções propostas violam a escala de tempo inerente aos processos naturais e poderão afetar o equilíbrio ambiental de toda a região.

A flagrante vulnerabilidade ambiental do rio Araguaia não é tratada de forma consistente na concepção do projeto e em sua defesa ambiental, em detrimento da própria exequibilidade das obras, quanto mais da gestão de seus impactos.

As demais intervenções previstas, abaixo de Conceição do Araguaia e ao longo do rio Tocantins, afetam contextos flúvio-geomorfológicos distintos e envolvem intervenções com efeitos mais localizados, conforme mencionado nos estudos ambientais. Acredita-se, todavia, que a gravidade dos impactos aqui discutidos para a bacia do Araguaia imponha uma completa revisão nas diretrizes do projeto, analisadas a seguir.

1.6 As Intervenções Sobre o Meio Físico

Os Estudos de Impacto Ambiental abordam, de modo breve, as intervenções previstas sobre o meio físico, concentradas na bacia do rio Araguaia. Estão agrupadas em dois tipos de obras, voltadas à regularização dos canais de navegação: dragagem e derrocamento. Para melhor compreensão do seu significado, buscou-se sintetizá-las no Quadro 1.1, onde fica evidente a ausência de algumas informações essenciais à análise detalhada do projeto

As intervenções não estão quantificadas ou dimensionadas nos estudos analisados. . No Volume 2 do EIA, encontram-se parâmetros técnicos e indicações de volumes apenas para algumas obras, junto ao mapa dos locais de execução e desenhos esquemáticos. A rigor, não se trata da análise de um projeto, mas apenas de um esboço ou uma idéia de hidrovia, ora discutida em caráter preliminar.

No Volume 1 do EIA e no Relatório de Impacto Ambiental correspondente são apresentados somente os volumes totais estimados para as obras, com discrepâncias acentuadas em relação às parcelas expressas no Volume 2 do EIA, porém sem indicações sobre os parâmetros e critérios considerados nos cálculos. Não se discutem possíveis alternativas técnicas às intervenções propostas, tampouco se justifica a necessidade de movimentação de cargas agrícolas durante o ano todo na região.

Dragagem:

Prevê-se dragagem nos aluviões ativos do leito, buscando desobstruir trechos rasos entulhados por sedimentos arenosos, ou suavizar trechos excessivamente sinuosos. Conforme expresso no Volume 2 do EIA, capítulo 1.8:

- O Araguaia configura em seu alto curso “um rio de planície, de leito móvel, coberto por dunas de fundo, geralmente arenosas” (pág.114);
- “Os bancos de areia são instáveis, com mudanças sistemáticas afetando os canais de navegação” (pág.114);
- Alguns canais projetados são transversais às correntes, “exigindo cuidados especiais para manutenção das profundidades, face ao assoreamento” (pág.115);

- “O grande desafio é o conhecimento da dinâmica do rio e a certeza do assoreamento dos canais projetados, exigindo drenagem de manutenção a cada ciclo hidrológico, uma vez que a maioria dos canais projetados intercepta o fluxo das águas e o rio apresenta tendência contínua à deposição” (pág.116);
- “Outro problema é a escolha de locais com condições adequadas de fluxo para lançamento dos bota-foras nas imediações, de forma a não prejudicar a estabilidade do canal dragado nem constituir novas passagens críticas” (pág.116).

Essas afirmativas baseiam-se em análises genéricas, porém expressam as dificuldades esperadas na abertura e manutenção de canais em sedimentos arenosos, sujeitos a contínuo retrabalhamento, em rios daquele porte. Sabe-se que os bancos de areia e os canais naturais costumam migrar continuamente, sob efeito das correntes e da oscilação do nível das águas, prevendo-se grande esforço para a sua manutenção.

Além disso, os estudos não consideram o possível agravamento das condições naturais no rio Araguaia (e em seu afluente rio das Mortes), em vista da ruptura do seu nível de base, projetada a jusante da ilha do Bananal.

De qualquer forma, os volumes a serem dragados, expressos nos documentos consultados, parecem não corresponder à realidade da área e à escala das intervenções projetadas. Os volumes previstos são pequenos e aparentemente incompatíveis com as ações propostas, mesmo se considerada a existência de extensos trechos onde o canal natural atenderia aos requisitos técnicos do projeto.

O Quadro 1.1 resume os números disponíveis no Volume 2 do EIA, correspondentes a 5.233.270 m³ de sedimentos a dragar. Em virtude da ausência de dados para alguns trechos, esse montante significaria o volume mínimo a ser dragado na implantação da hidrovía. Todavia, o RIMA apresenta estimativa muito menor, equivalente a 1.100.172 m³ de material a ser dragado nos rios Araguaia e das Mortes, contra nada a dragar no rio Tocantins.

À falta de informações detalhadas sobre o projeto, tome-se como base de cálculo uma seção de dragagem com 50 m de largura e 1m de profundidade média, equivalente a 50 m². Em cálculo rápido, constata-se que 5 milhões de metros cúbicos seriam dragados ao longo de 100km de canais. Aumentando-se a profundidade para 2m, a extensão total cairia à metade. Isso parece ser muito pouco, ao se confrontar com a extensão total do rio Araguaia onde serão necessárias essas obras – da ordem de 1.200km – sem contar os trechos a dragar nos rios das Mortes e Tocantins.

Para efeito de comparação registra-se que na mina de estanho de Pitinga(AM), lavrava-se, nos anos 80, um volume anual da ordem de 10 milhões de metros cúbicos de minério, correspondentes a aluviões de pequeno a médio porte existentes em área restrita, enquanto os aluviões do rios Tocantins e Araguaia configuram depósitos de grande porte, ou mesmo megadepósitos. No caso da implantação da hidrovía, pode-se pensar, portanto, na necessidade de dragar volumes ainda maiores.

Por outro lado, acredita-se que a dragagem de manutenção dos canais exigiria, a cada ciclo anual, a remoção de volumes equivalentes ao da dragagem inicial, senão maiores. De fato, a extrema dinâmica e capacidade de transporte desse rio, reconhecidas no EIA, fazem temer

pela viabilidade econômica do empreendimento e mesmo por sua exequibilidade técnica, tal como foi apresentado.

Nesse ponto de vista, trata-se de uma obra infundável ou inacabável. Por maiores que sejam os recursos alocados, evidentemente não se trata de uma tarefa corriqueira de engenharia. O *desafio* assumido no EIA pode se transformar, na verdade, em uma grande aventura, de resultados duvidosos, sob custos financeiros e ambientais imprevisíveis.

Derrocamento

O projeto prevê a desobstrução de travessões e pedrais ao longo dos três rios, com uso de explosivos em detonações subaquáticas. Conforme dito no Volume 2 do EIA, capítulo 1.8:

- “A detonação subaquática requer cuidados especiais no tocante à localização e profundidade das perfurações, controle rigoroso das operações de carregamento e detonação, com a finalidade de não ocorrer (sic) sobre-escavações, minas não detonadas, segurança de pessoal e de vibrações em estruturas vizinhas” (pág. 117);
- “O problema maior destes serviços constitui (sic) a deposição do material desagregado. Nas margens apresenta custos elevados e efeitos ambientais desagradáveis. No leito podem ocasionar o assoreamento dos canais escavados, devendo ser observado (sic) o tamanho do material desagregado e o fluxo das águas nas imediações” (pág. 117);
- Ainda assim, prevêem que, no rio Tocantins, “o lançamento em bota-foras no leito do rio deverá ser priorizado, principalmente em fossas profundas nas imediações” (pág. 120);
- Além disso, reconhecem que os primeiros afloramentos rochosos existentes a jusante da ilha do Bananal “funcionam como um controle dos níveis de água, constituindo barreiras para o transporte de sedimentos” (pág.116).

As operações descritas naturalmente exigem cuidados rigorosos, conforme comentado no EIA. Todavia, não são discutidos os possíveis efeitos ambientais da remoção das rochas existentes a jusante do Bananal, que podem se refletir em toda a bacia do Araguaia, como comentado anteriormente. Além dos impactos locais, importantes para a diversidade biológica e a disponibilidade de recursos naturais, acredita-se que as detonações poderão provocar impactos amplos e difusos em toda a região.

Novamente há discrepância entre o EIA e o RIMA quanto aos volumes envolvidos nas operações de derrocamento, embora menor que nos volumes a dragar. Enquanto o EIA permite calcular um volume mínimo de 699.000 m³ (Quadro 1.1), o RIMA considera um volume total de apenas 421.124 m³ de rochas a remover nos três rios.

1.7 A Análise dos Impactos

Conforme mencionado anteriormente, a área de influência direta definida no EIA para o meio físico não corresponde à realidade geológica regional. Considera-se que as intervenções previstas no leito do rio Araguaia poderão acarretar impactos severos na bacia como um todo, incluindo seus afluentes e os terraços passíveis de erosão acelerada com o aprofundamento dos leitos.

A Figura 3 apresenta a área efetivamente sujeita à influência direta do projeto. Abrange toda a planície do Bananal e o trecho do rio Araguaia a jusante, incluindo o rio Tocantins, abaixo de sua confluência. Reafirma-se, portanto, que a área de influência considerada no EIA não é suficientemente abrangente para avaliação dos impactos no meio físico.

Da mesma forma, os textos geológicos e geomorfológicos analisados são essencialmente descritivos, insuficientes para a análise necessária. Em verdade, o documento não aborda a fragilidade ambiental da bacia do Araguaia. Apenas a trata em termos genéricos, pouco considerando a sua notória riqueza e vulnerabilidade, frente a alterações no meio físico.

Neste caso, porém, sabe-se que a dinâmica ambiental merece especial consideração, sob pena de se repetirem exemplos de intervenções nefastas, como a do rio Mississippi, nos EUA. Recordar-se que o Pantanal Mato-grossense tem sido alvo de ameaça semelhante, representada pelo projeto de hidrovias Paraguai – Paraná, igualmente concebido sem consideração à sua realidade geológica e vulnerabilidade ambiental (Dunne *et al.*, 1997)

O riscos geológicos e geomorfológicos decorrentes do derrocamento entre a ilha do Bananal e Conceição do Araguaia estão implícitos no EIA, ao reconhecer-se que os primeiros afloramentos rochosos existentes “funcionam como um controle dos níveis de água, constituindo barreiras para o transporte de sedimentos” (Volume 2, capítulo 1.8, pág.116).

Todavia, a análise não avança e o texto segue discorrendo sobre as intervenções projetadas, sem fornecer detalhes das obras e dos cálculos. Não se discutem os possíveis efeitos desse derrocamento no fluxo das águas e dos sedimentos a jusante, nem sobre os sedimentos existentes a montante. Nenhum modelamento é apresentado, persistindo a incerteza quanto à exequibilidade técnica do empreendimento, tal como está colocado.

Se o EIA omite pontos fundamentais à avaliação dos impactos sobre o meio físico, o RIMA parece ainda mais ousado, visto apresentar as intervenções com volumes sensivelmente reduzidos. Não se encontrou explicação para tamanha discrepância de números entre os dois documentos: no RIMA considera-se apenas 21% do volume para dragagem e 61% do volume para derrocamento, em relação às indicações existentes no EIA. Sobre essa quantificação reduzida de serviços, é apresentado o orçamento global do projeto.

O Quadro 1.2 transcreve a análise dos impactos sobre o meio físico, apresentada no RIMA. Observe-se que os impactos são reconhecidamente mais acentuados na bacia dos rios Araguaia e das Mortes, onde se concentram as obras de dragagem e derrocamento. Nesse contexto, admitem “impactos altamente relevantes” quanto a:

- intensificação dos processos erosivos;
- alterações na qualidade e uso dos solos e águas superficiais;
- alterações locais na morfologia das planícies de inundação;

- alterações nas condições de transporte e de deposição dos sedimentos, nos locais a serem desobstruídos.

Ao mesmo tempo, consideram a ocorrência de “impactos moderados”:

- na instabilização de terraços;
- em paisagens degradadas nos locais de *bota-fora*;
- na dinâmica do fluxo das águas e em sua qualidade, nos locais de dragagem e derrocamento.

Para a bacia do Tocantins, avaliam que esses mesmos impactos terão relevância “moderada a baixa”. Como discutido anteriormente, essa diferenciação, em princípio, é coerente com a sua situação geológica e geomorfológica, menos vulnerável às ações previstas.

Acredita-se, todavia, que os impactos sobre o meio físico serão consideravelmente ampliados com a ruptura do nível de base do rio Araguaia, implícita no derrocamento dos diques entre a ilha do Bananal e Conceição do Araguaia. Além dos efeitos locais mencionados no RIMA, essa ação poderá acarretar impactos difusos em toda a bacia, com grandes perturbações na dinâmica geo-ambiental da região, conforme discutido anteriormente.

Há outras omissões importantes. Não são avaliados os impactos das obras complementares necessárias à operação da hidrovia, como portos, vias férreas e rodoviárias. Tampouco foram considerados os efeitos indiretos do empreendimento sobre o meio físico, embora o projeto pretenda impulsionar a atividade econômica em toda a região.

A expansão da fronteira agrícola é um pressuposto à viabilização da hidrovia, já que atualmente não há grandes volumes de cargas a transportar naquela região. Essa expansão permite a expectativa de aporte, à rede de drenagem, de solos facilmente erodíveis, existentes sobretudo na bacia de captação dos rios Araguaia e das Mortes.

O raciocínio é simples: os dois rios drenam extensos planaltos arenosos no sul de Goiás e leste do Mato Grosso, que atuam como fonte dos sedimentos acumulados na planície do Bananal e entorno. Sabe-se que a ocupação das chapadas arenosas por

Quadro 1.2

agricultura mecanizada, em larga escala, tem acelerado o processo natural de erosão, muitas vezes de modo descontrolado.

A remoção indiscriminada da cobertura vegetal e o manejo inadequado dos solos, sem as necessárias práticas de conservação, têm acarretado considerável perda de recursos e o assoreamento das drenagens a jusante. A médio prazo, o aumento dessa ocupação pode trazer consequências negativas à própria manutenção da hidrovia, somando-se aos problemas de assoreamento anteriormente comentados.

1.8 Considerações Finais

A análise dos estudos de meio físico (Geologia e Geomorfologia) integrantes dos Estudos de Impacto Ambiental da hidrovia Araguaia – Tocantins pode ser sintetizada da seguinte forma:

- O EIA apresenta textos relativamente atualizados, abrangentes, porém essencialmente descritivos, insuficientes para expressar a notável dinâmica e a riqueza ambiental da região afetada pelo projeto;
- As intervenções sobre o meio físico (regularização dos canais de navegação, compreendendo operações de dragagem e derrocamento) são apresentadas de forma genérica, sem quantificação adequada e com discrepâncias significativas entre o EIA e o RIMA correspondente;
- Os estudos prevêem impactos locais imediatos decorrentes da regularização dos canais de navegação, concentrados na bacia do Araguaia;
- Avaliam que esses impactos, embora relevantes, atingirão espaço e tempo limitados;
- Não analisam, todavia, a flagrante vulnerabilidade da bacia do Araguaia ante as ações propostas, capazes de perturbar, de modo irreversível, o equilíbrio dinâmico das águas e sedimentos existentes, com consequentes impactos em toda a região, muito além da área de influência considerada;
- A perturbação da dinâmica fluvial causada pela ruptura do nível de base do rio Araguaia pode provocar impactos importantes em toda a região, muito além da área de influência considerada;
- Os volumes previstos para dragagem não parecem compatíveis com a grande carga de sedimentos transportada pelo rio, que tenderá a aumentar com as intervenções propostas, configurando uma obra inacabável;
- Omitem também os impactos das obras complementares necessárias à operação da hidrovia (portos, rodovias, ferrovias);
- Tampouco consideram a perspectiva de expansão da atividade agrícola na bacia de captação dos rios Araguaia e das Mortes, com possível aceleração da erosão dos solos e contribuição ao assoreamento natural das drenagens a jusante, em prejuízo da própria manutenção da hidrovia;

- Em verdade, os estudos não sustentam o projeto de regularização da navegação no rio Araguaia e rio das Mortes, trazendo incertezas quanto à sua própria exequibilidade técnica, tal como apresentado;
- O rio Tocantins, por outro lado, situa-se em contexto geo-ambiental distinto e talvez possa ser aproveitado para navegação industrial, nos moldes previstos, a depender porém de análises mais aprofundadas e de uma recomendável revisão nas diretrizes do empreendimento.

Em resumo, o projeto implica na aceleração, em grande escala, de processos geológicos e geomorfológicos ainda pouco compreendidos ou insuficientemente diagnosticados. Sua viabilidade técnica, econômica e ambiental carece de demonstração. Uma análise prévia da vulnerabilidade ambiental da área do projeto, caso tivesse sido efetuada, certamente teria evitado muitos dos custos envolvidos na sua preparação e discussão.

Tal como colocado, pode incorrer em impactos incontrolláveis no âmbito regional, o que recomenda a sua pronta suspensão e revisão criteriosa, se for o caso.

1.9 Bibliografia

- Ahitar/Fadesp/UFGA 1999. Estudos de Impacto Ambiental, Hidrovia Tocantins-Araguaia. Ministério dos Transportes/Cia Docas do Pará, 8 volumes, Belém, março 1999.
- Araújo, V. A. & Olivatti, O. (org.) 1994. Programa Levantamentos Geológicos Básicos do Brasil – Araguaia, Folha SC.22-Z-D. DNPM/CPRM, Brasília, 120p. il., mapas.
- Cunha, B. C. C. *et al.* 1981. Geologia da Folha SC.22 – Tocantins. *In:* BRASIL, Dep. Nac. Prod. Min., Projeto RadamBrasil, Rio de Janeiro, v.22, pág. 21-196.
- Dunne, T. *et al.* 1997. O projeto de navegação da Hidrovia Paraguai – Paraná: relatório de uma análise independente. EDF/Fund. CEBRAC, Brasília, 230p.
- Figueiredo, A. J. A. *et al.* (org.), 1994. Programa Levantamentos Geológicos Básicos do Brasil – Conceição do Araguaia, Folha SC.22-X-B. DNPM/CPRM, Brasília, 136p. il., mapas.
- Marini, O. J., Fuck, R. A., Danni, J. C. M., Dardenne, M. A., Loguercio, S. O. C.; Ramalho, R. 1984. As faixas de dobramentos Brasília, Uruaçu e Paraguai – Araguaia e o maciço mediano de Goiás *in:* Schobbenhaus, C. *et al.* (coord.). Geologia do Brasil – texto explicativo do mapa geológico do Brasil. escala 1:2.500.000. DNPM, Brasília, pp. 251-329.

Capítulo Dois

Ictifauna

Alberto Carvalho Peret

2.1 Introdução

De acordo com Gery (1969) citado por Lowe-McConnell (1975), a biogeografia reconhece oito regiões faunais ícticas na América do Sul, que são: 1) Guianiana-Amazoniana; 2) Orinoco-Venezuelana; 3) Parananeana; 4) Madaleniana; 5) Trans-Andina; 6) Andina; 7) Patagoniana; e 8) Leste Brasileiro.

A região central Amazoniana é, sem dúvida, a região de maior riqueza em espécies de peixes do mundo. Provavelmente abriga mais de 1.300 espécies de peixes com representantes da maioria dos grupos de toda a América do Sul. Estas espécies não estão distribuídas uniformemente na bacia. As áreas periféricas, tais como os cursos superior e médio do Amazonas, tributários do Orinoco, e as Guianas mostram similaridades maiores entre si do que com a fauna da bacia central do Amazonas. O Amazonas peruano tem mais de 100 espécies em comum com as Guianas e existem espécies compartilhadas pelo Alto Tocantins-Araguaia-Xingu no Brasil e o rio Meto superior na Colômbia, enquanto a fauna é muito diferente na parte central da Bacia Amazônica. Isto permite sugerir que o rio Amazonas é hoje uma barreira geográfica importante para muitas espécies. Os peixes dos tributários do Araguaia mostram maior semelhança com a composição das Guianas que com a da região Andina (McConnell, 1975; 1987). Uma das teorias para se explicar o assunto sugere que estes peixes devam ter se movido pelo que hoje é conhecido como delta do Amazonas até que a cobertura fanerozóica e a modificação no nível do mar dividiram o cráton amazônico, estabelecendo uma separação da ictiofauna (Witton, 1975).

Desta forma, a ictiofauna do Araguaia-Tocantins e seus afluentes com o passar dos tempos, representa hoje uma fração muito importante e particular da composição da biodiversidade brasileira, demonstrada pela grande quantidade de espécies endêmicas.

Trata-se assim de uma particularidade importante que merece toda a atenção, tornando o Araguaia e o Tocantins ambientes especiais em assuntos de preservação ambiental.

As interferências sobre populações biológicas nunca apresentam respostas imediatas. O que rege a variação no número de indivíduos nas populações é a relação entre reprodução (quantidade de indivíduos gerados em uma determinada densidade populacional) e sobrevivência (quantidade de indivíduos nascidos num período reprodutivo que sobrevivem até a reprodução) (Santos, 1980). O cruzamento entre estas duas relações determina dois pontos que se conhecem como ponto de equilíbrio estável e ponto de equilíbrio instável (Figura 2.1). Estes pontos são a síntese das interações da população com os fatores bióticos e abióticos.

As alterações ambientais, que por qualquer razão ocorram, estabelecerão um novo ponto de equilíbrio estável, pois modificarão o traçado da curva de sobrevivência. Retirado o

fator de alteração, a população retorna ao equilíbrio anterior, mas tanto a condução da população ao novo ponto de equilíbrio quanto o retorno ao antigo se dão mediante oscilações numéricas.

Se é pretendida uma interferência no equilíbrio numérico de uma população, ela deve ser gradativa, especialmente quando não se tem informações suficientes sobre a sua dinâmica reprodutiva e a sua sobrevivência. As figuras 2.2, 2.3 e 2.4 mostram exemplos de interferências e suas consequências dependentes da forma da curva de reprodução (Beverton & Holt, 1957). Na figura 2.2A observa-se uma oscilação convergente, onde após a retirada do novo fator de mortalidade, a população retorna ao ponto de equilíbrio estável em que se encontrava com amplitude de oscilações cada vez menores. Na figura 2.2B observa-se um exemplo de uma população que passa a assumir um comportamento oscilatório eterno, após a retirada do elemento perturbador. Na figura 2.2C observa-se um exemplo de uma população que sofreu uma alteração mínima, e após a retirada do elemento perturbador passou a apresentar oscilações desordenadas, impossibilitando o retorno ao ponto de equilíbrio inicial. Infelizmente, o mesmo não ocorre com o ponto de equilíbrio instável. Uma vez ultrapassado, mesmo que suprimido o agente causador da modificação da curva de sobrevivência, a população se extinguirá. Apesar de várias espécies estarem hoje ameaçadas de extinção ou mesmo extintas por destruição de hábitat, esta tem sido a razão populacional para o desaparecimento de várias outras. O cuidado com as populações deve ser gerenciado por estas características. A administração dos recursos pesqueiros tem sido alicerçado efetivamente nestas observações. As interferências, se cabíveis, precisam ser gradativas esperando-se o estabelecimento dos novos pontos de equilíbrio, impedindo as grandes oscilações populacionais que proporcionariam a ultrapassagem em um determinado momento do ponto de equilíbrio instável.

2.2 A hidrovia

A construção da hidrovia Araguaia-Tocantins propõe uma série de alterações no leito destes rios que parecem afetar de forma significativa a composição qualitativa e quantitativa da ictiofauna.

2.2.1 O rebaixamento de trechos do leito

A variação sazonal do nível da água nas planícies de inundação e nas lagoas marginais dos rios modifica as características físicas, químicas e biológicas nestes ambientes, influenciando de forma marcante a diversidade e estrutura das comunidades aí presentes, mas criando as condições favoráveis a sobrevivência e crescimento de larvas dos peixes que desovam no leito do rio (Azevedo, 1972; Junk, 1980; Witton, 1975).

Vários estudos existentes (Witton, 1975; Junk, 1980) evidenciam a importância deste processo no estabelecimento destes ambientes como criadouros naturais de peixes para reposição dos estoques, constituindo-se em locais importantes para a manutenção do ciclo de vida de muitas espécies de água doce, principalmente as reofilicas.

As lagoas marginais, geralmente meandros abandonados (Esteves, 1988), podem estar ligadas ao rio de forma permanente ou apenas no período das cheias. Sabe-se hoje que as ligadas de forma permanente servem mais como refúgios aos jovens (Galetti *et al.*, 1990), que procuram proteção contra ataques de predadores, do que como berçários. As ligadas apenas no período das cheias recebem nesta ocasião os ovos. Quando o nível dos rios baixa, as condições limnológicas se tornam particulares, favorecendo o desenvolvimento do fitoplâncton e zooplâncton indispensáveis ao desenvolvimento das larvas e alevinos (Azevedo, 1972). Depois de um ano, quando as águas voltam a subir, os jovens estão aptos a ingressarem no leito principal.

O aumento do fluxo do rio através do rebaixamento de seu leito obrigatoriamente influenciará este processo. A água que no período da vazante estaria nas lagoas com comunicação permanente, passará a escoar para o leito principal do rio, não proporcionando o refúgio aos jovens, dependendo evidentemente da nova demanda de vazão. As isoladas temporariamente dependerão do tipo de matriz que a sustenta. Se o lago estiver assentado sobre rocha cristalina e o nível de enchimento do rio garantir o transbordamento, tudo vai depender da nova qualidade da água. Se estiver sobre uma área com comunicação freática, evidentemente sofrerá as mesmas consequências que qualquer outra com comunicação permanente.

As explosões pretendidas para remoção dos "travessões, pedrais e barreiras" deveriam estar acompanhadas de estudos sobre a orientação das fraturas das rochas, para prever se as rochas que possivelmente estejam sustentando algumas dessas lagoas não se trincam, proporcionando o escoamento da água para o lençol freático.

As planícies de inundação, por sua vez, desempenham um papel fundamental na alimentação dos peixes do leito principal. A produção orgânica num rio não funciona da mesma forma que numa lagoa. A baixa penetração de luz, a velocidade da água, as características físicas, presença de altos teores de ácidos húmicos, limitam a produtividade primária, tornando os seres fluviais dependentes de material alóctone. A inundação das planícies no período de cheias é o mecanismo que o rio dispõe para sustentar a grande biomassa dos organismos que vivem no seu interior.

As barreiras (travessões, pedrais e barreiras), que diminuem a velocidade dos rios, condicionam a permanência do material alóctone no fundo a disposição dos seres próprios do rio. Sua remoção para aprofundamento e/ou retificação do curso do rio proporcionará mudança profunda na dinâmica de nutrientes, podendo provocar uma nova organização do ecossistema, evidentemente com uma composição faunística diferente, sem considerar a mortandade imediata causada pelas explosões exatamente onde existem espécies endêmicas.

Da mesma forma, as dragagens do fundo e lançamento a jusante, além de aumentar sobremaneira a turbidez na água impedindo a penetração de luz, removerá a fonte nutricional alóctone que sustenta a fauna fluvial, principalmente levando-se em conta que é pretendido proceder ao sistema de dragagem durante três meses consecutivos no início da vazante, exatamente quando o material alóctone estará sendo levado para o rio.

Isto significa que toda a dinâmica de nutrientes do rio e das lagoas será afetada.

2.2.2 O trânsito fluvial

O aumento do trânsito fluvial, especialmente das chatas graneleiras, deverá ser acompanhado do aumento de poluentes oriundos dos sistemas de lubrificação (óleos e graxas) e refrigeração dos motores e combustíveis. Estes compostos não se restringem ao leito do rio, pois na época da cheia todo este material será derramado no interior das lagoas e sobre as áreas inundáveis, interferindo na sobrevivência das larvas e alevinos.

Como suporte infraestrutural, deverão ser construídos portos e estaleiros que também contribuem com seus poluentes. Daí, além de derivados de petróleo, saem resíduos metálicos. Não foi previsto no estudo apresentado um sistema de controle quantitativo destas atividades e nem um sistema de tratamento dos resíduos por eles produzidos.

São bem conhecidos os efeitos destes poluentes nos peixes. A contaminação crônica provoca deformações nas brânquias dificultando a funcionalidade do sistema respiratório. Esta dificuldade se traduz em prejuízo no crescimento e conseqüentemente na reprodução, já que a fecundidade está ligada diretamente ao tamanho dos indivíduos.

2.3 O estudo da ictiofauna no relatório apresentado

A metodologia utilizada para o estudo da ictiofauna ficou limitada pelo período disponível para o levantamento, e buscou profissionais com trabalhos anteriores na área de influência. Assim:

- as amostragens foram realizadas apenas em travessões rochosos para efeito de comparações dos rios atingidos pelo empreendimento, não fornecendo dados sobre a composição e mudanças ao longo do período sazonal;
- as amostragens foram realizadas com redes de espera com quatro tamanhos de malhas;
- as coletas foram realizadas durante três horas no período vespertino e três horas no período matutino;
- os peixes foram separados por grupos e enviados para identificação e análise estatística.

Considerando as características da ictiofauna desta região como ímpar no Brasil, não se pode tratá-la através de uma avaliação superficial.

Em que pese o esforço dos especialistas envolvidos, mediante o tempo que lhes foi disponibilizado, as amostragens realizadas não retratam a composição faunística de cada rio e nem permitem avaliar o impacto do empreendimento. Tratam-se apenas de comparações não conclusivas que relacionam, em gráficos e quadros, frequências de indivíduos coletados sem quaisquer tratamentos estatísticos acompanhados de alguns dados limnológicos pontuais.

Os períodos amostrados não são suficientes para representar a ictiofauna.

Estudos anteriores desenvolvidos por Costi *et al* (1977) demonstram a sazonalidade da ictiofauna na região (Figura 2.3).

2.3.1 A arte de pesca escolhida não é a mais adequada.

Como em um ambiente como o sistema Araguaia-Tocantins é fundamental a caracterização da ictiofauna, a escolha correta da arte de pesca é uma das questões preliminares fundamentais. Não há no relatório justificativas para os tamanhos de malha e nem para a arte de pesca (rede de emalhar) escolhida. Para representar a ictiofauna várias artes de pesca deveriam participar das amostragens iniciais, e somente após um estudo de seletividade seriam definidos os equipamentos definitivos. A abundância das espécies estimadas por dados de captura/esforço seriam corrigidas pelas equações de seletividade, proporcionando maior precisão sobre as informações da composição quantitativa. Costi *et al.* (1977) mostram a mudança na representatividade por efeito do aparelho de captura (Figura 2.4).

Dada a particularidade de sua ictiofauna, cada rio necessitaria de uma caracterização independente ao longo de seu leito. As diferenças entre os trechos, no que diz respeito a composição quantitativa e qualitativa, especialmente das espécies endêmicas, determinariam impactos diferentes. Utilizando os dados de três travessões do rio Araguaia disponibilizados no Volume 5 do EIA aplicou-se uma análise de agrupamento (Legendre & Legendre, 1983). Nela, com um coeficiente de correlação cofenético de 0,99, é possível verificar-se que há diferenças importantes na ictiofauna dos diferentes trechos do rio. O travessão Aruanã distingue-se dos outros dois com 78% de dissimilaridade, justificado até por suas características geomorfológicas diferentes. O de Santa Maria Velha distingue-se do Barreira do Araguaia com 48% de dissimilaridade (Figura 2.5). No rio Tocantins aparecem diferenças importantes: entre Ilha do Campo e Estreito Pequeno do Tocantins 55%, e entre Lageado e os outros dois 63% (Figura 2.6). Quando se utilizam os dados dos dois rios conjuntamente percebe-se que os dados dos dois rios se segregam, formando conjuntos independentes, evidenciando que existem diferenças importantes também entre os rios (Figura 2.7). Ao se adicionar os dados da ictiofauna do rio das Mortes verifica-se que a individualidade dos rios permanece inalterada, havendo apenas ligação do travessão Aruanã com o rio das Mortes, mas com dissimilaridade expressiva (Figura 8). Evidentemente esses dados de coleta necessitariam de correções por expressões de seletividade para poderem ser utilizados como informações de densidades populacionais, como já foi dito, mas servem para exemplificar as diferentes características da ictiofauna ao longo do rio.

Assim, os itens abaixo deveriam ser caracterizados para cada setor do rio:

- rebaixamento do nível da água nas lagoas marginais e nas áreas de inundação;
- impacto da mortalidade inicial, aguda, causada pelas explosões, dragagens etc. que suprimirão quantidades expressivas de indivíduos;

- efeito crônico, causado pelo empreendimento e por seus efeitos secundários, como aumento de poluentes, fertilizantes, agrotóxicos, que serão crescentes com o aumento da produção agrícola na região;
- valiação do fluxo do material alóctone pela nova calha do rio;
- definição do destino do material retirado do leito do rio;
- impacto do estabelecimento de canteiros de obras nas margens dos rios como apoio às dragagens e derrocamentos;
- perigo dos esbarrancamentos marginais provocados por colisões das chatas com as margens nas curvas dos rios.

Por fim, as medidas mitigadoras propostas não satisfazem as expectativas de impacto, pois não propõem as ações capazes de garantir a minimização dos danos previstos.

Os procedimentos de monitoramentos não são explicitados, e não há menções sobre as medidas a serem tomadas caso sejam evidenciados os prejuízos ambientais, servindo apenas como meras constatações.

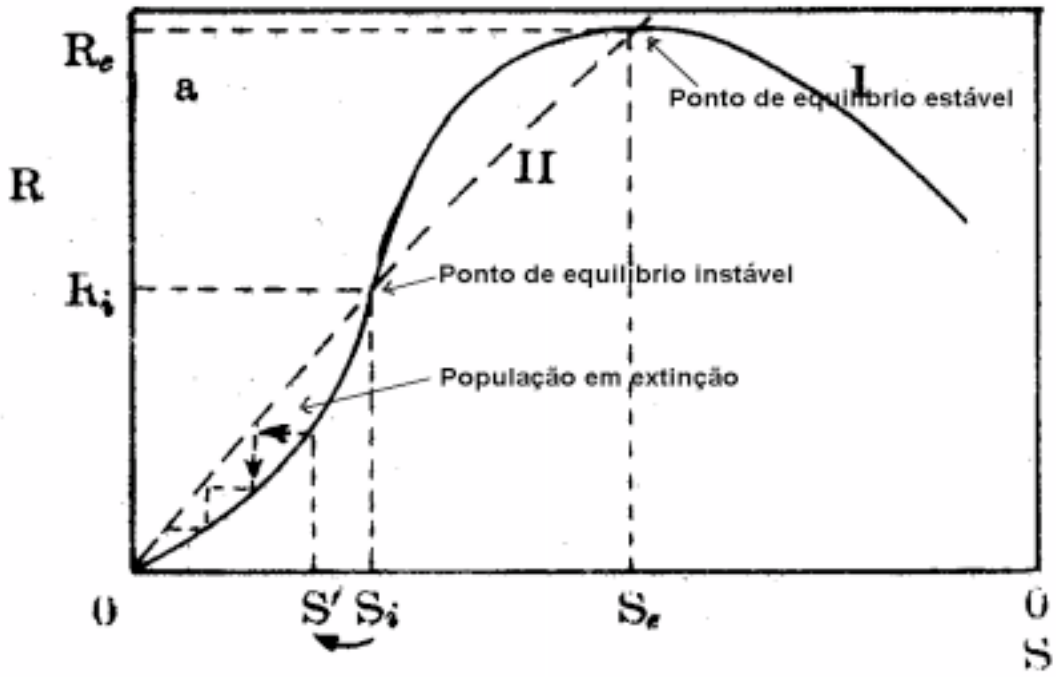


Figura 2.1 - Relação entre reprodução e sobrevivência nas populações biológicas, demonstrando o processo de extinção

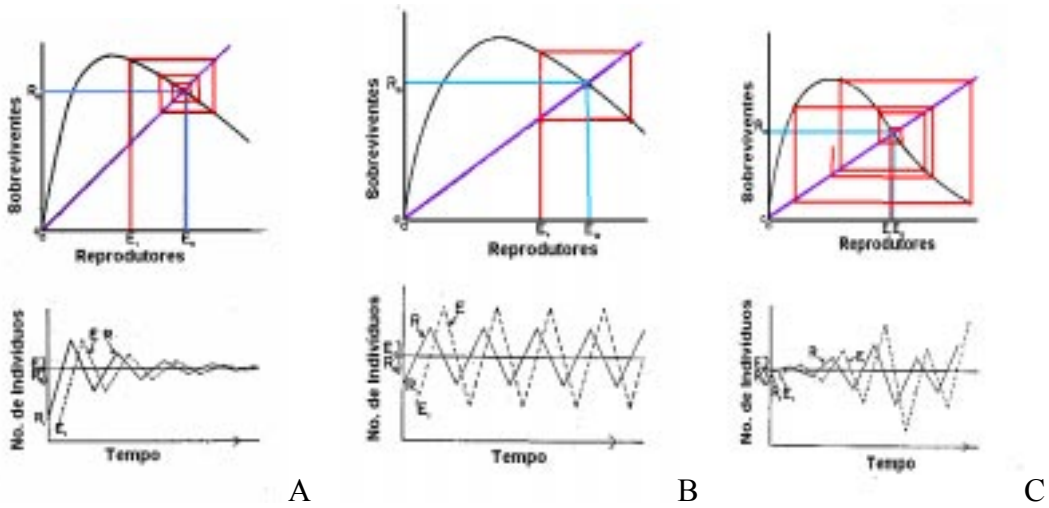


Figura 2.2 - Oscilações populacionais possíveis, dependentes da forma da curva de sobrevivência, em populações de peixes afetadas por alteração no fator de mortalidade

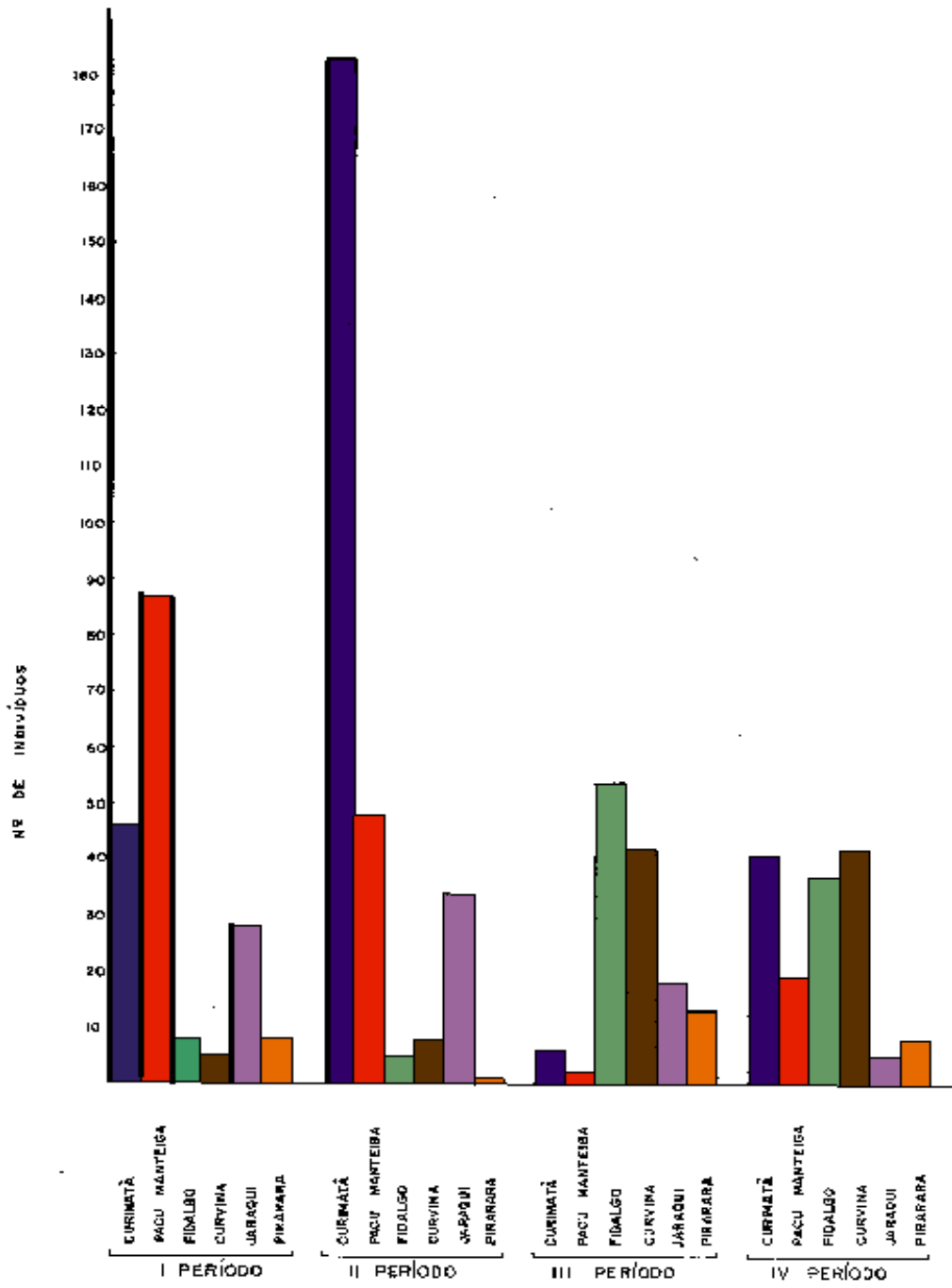


Figura 2.3 - Abundância de indivíduos nas capturas por época do ano (Costi, 1977)

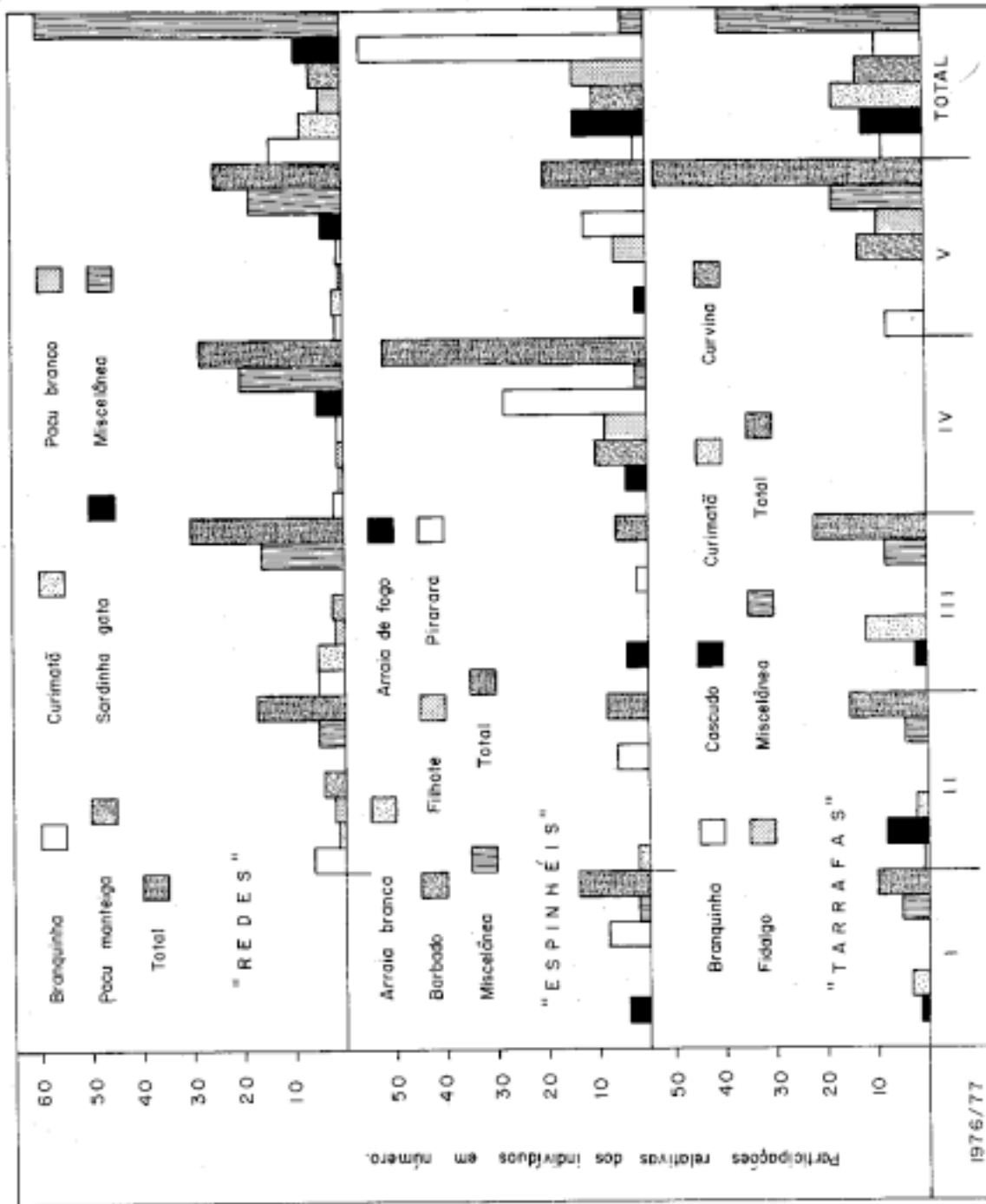


Figura 2.4 - Diferenças nas capturas por arte de pesca (Costi, 1977)

Travessões do Araguaia

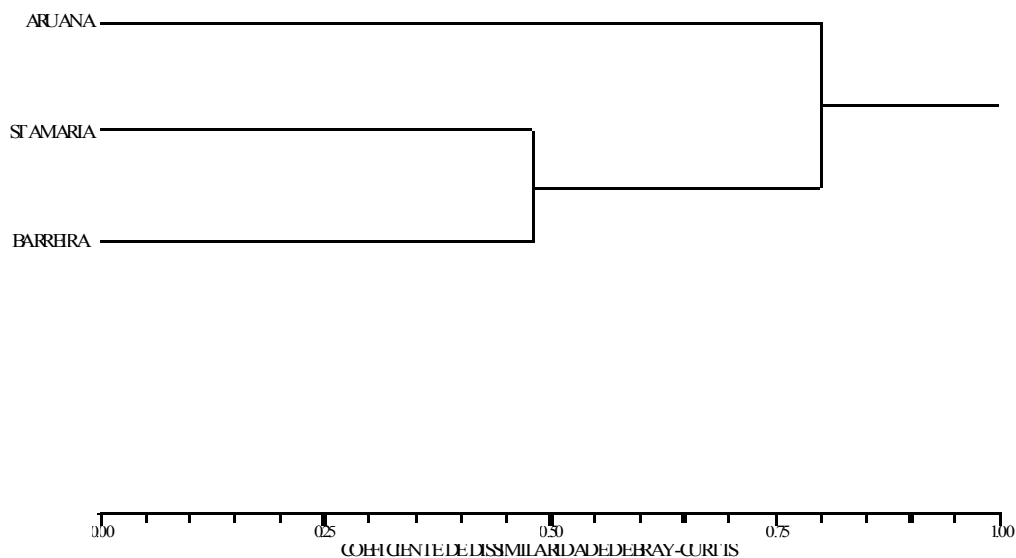


Figura 2.5 - Dendrograma elaborado com os dados de captura de indivíduos em três travessões do rio Araguaia, demonstrando diferenças significativas na composição da ictiofauna ao longo do leito

Pedraís do Rio Tocantins

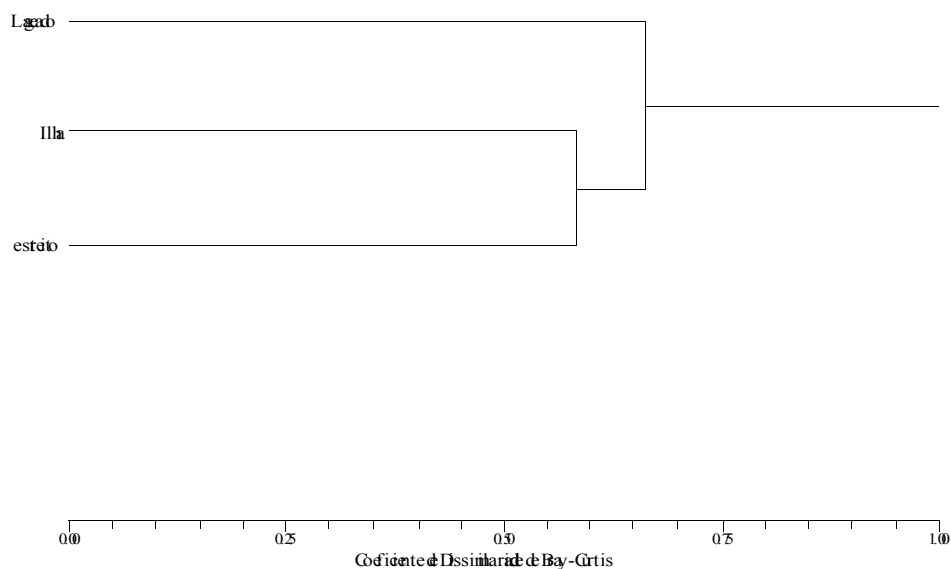


Figura 2.6 - Dendrograma elaborado com dados de captura de indivíduos em três pedraís do rio Tocantins, demonstrando diferenças significativas na composição da ictiofauna ao longo do rio

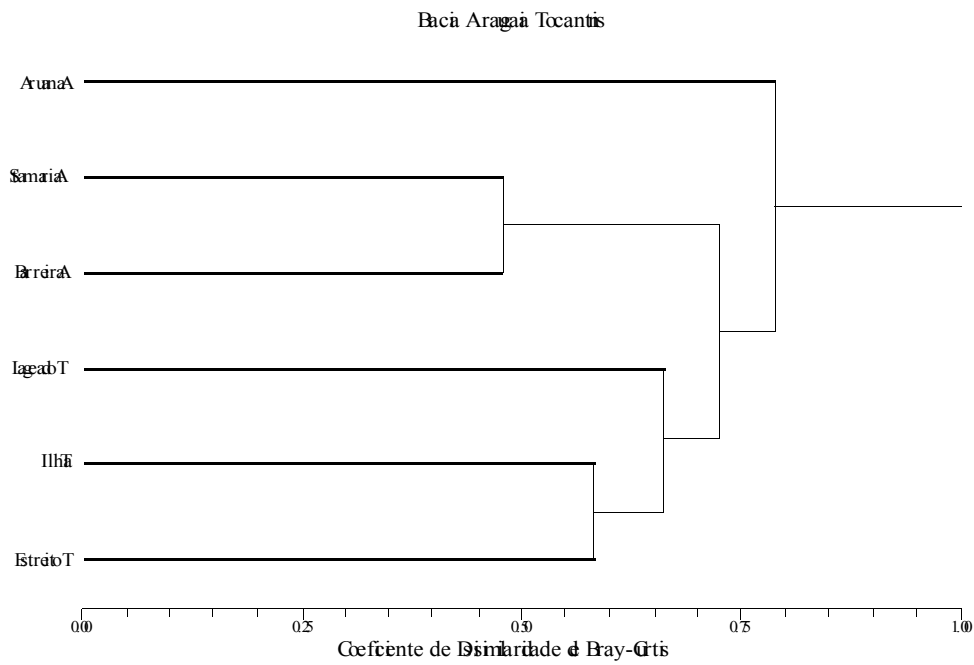


Figura 2.7 - Dendrograma elaborado como conjunto dos dados de captura de indivíduos em pedrais e travessões dos rios Araguaia e Tocantins, demonstrando as diferenças significativas entre os pedrais e entre os rios

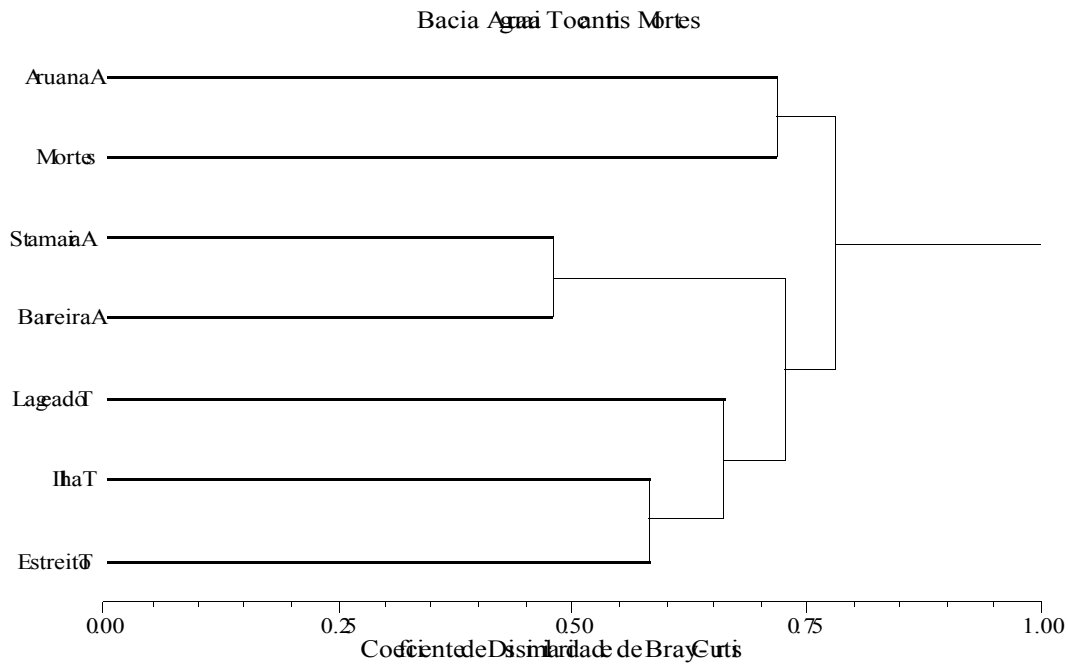


Figura 2.8 - Dendrograma elaborado com o conjunto dos dados de captura de indivíduos em pedrais e travessões dos rios Araguaia, Tocantins e Mortes, demonstrando as diferenças entre os rios

2.4 Bibliografia

- Ahitar/Fadesp/UFPA 1999. Estudos de Impacto Ambiental, Hidrovia Tocantins-Araguaia. Ministério dos Transportes/Cia Docas do Pará, 8 volumes, Belém, março 1999.
- Azevedo, P. 1972. Exploração Racional da Ictiofauna, Fatores de Redução. *in*: Poluição e Piscicultura - Comissão Interestadual da Bacia do Paraná-Uruguaí - Instituto de Pesca C.P.R.N.-S.A. São Paulo, 218p.
- Beverton, R. J. H. & Holt, S. J. 1957. On the Dynamics of Exploited Fish Populations. U.K. Min.Agr. and Fish., Fish. Invest., Ser. 2 (19), 533p.
- Costi, C. G., Rodrigues, C. C. B., Paiva Filho, D. L., Rodrigues, J. B. R. 1977. Superintendência do Desenvolvimento da Pesca, Brasília, DF (Brazil). Depto. de Pesquisa e Tecnologia [Preliminary study of ichthyofauna of the Araguaia - Tocantins regions [Fresh water fish; Hydrographic basin; Para; Maranhão; Goiás; Brazil]] [Estudo preliminar da ictiofauna do polo Araguaia - Tocantins - Brasília, DF (Brazil), 171p.
- Esteves, F. A. 1988. Fundamentos de Limnologia. Interciência-Finep, 575p.
- Galetti, P. M., Jr., Esteves, K. E.; Lima, N. R. M.; Mestriner, C. A., Cavallini, M. M., Cesar, A. C. G. & Miyazawa, C. S. 1990, Aspectos Comparativos da Ictiofauna de duas Lagoas Marginais do Rio Mogi-Guaçu (Alto Paraná - Estação Ecológica do Jataí, SP). Acta Limnol. Brasil, v. 3, pp. 865-885.
- Junk, W. 1980. Áreas Inundáveis: um desafio para a limnologia. Act. Amaz., 10 775-795.
- Legendre, L. & Legendre, P. 1983. Numerical Ecology. Developments in Environmental Modelling, 3, Elsevier Sci. Publ. Company, 419p.
- Lowe-McConnell. 1975. Fish Communities in Tropical Freshwaters. Longman Inc., 284 p.
- _____ 1987. Ecological Studies in Tropical Fish Communities. Cambridge Univ.Press, 382p.
- Santos, E.P. 1978. Dinâmica de Populações Aplicada a Pesca e a Piscicultura, Hucitec, Ed. Univ. São Paulo, 130p.
- Witton, B.A. 1975. River Ecology, Blackwell Scientific. Publ. Osney Mead, Oxford. 725p.

Capítulo Três

Avifauna

Susana Lara Resende

3.1 Introdução

Embora o número de estudos e levantamentos da avifauna tenha aumentado significativamente nos últimos 10-15 anos, poucos têm sido realizados ao longo da área de influência direta e indireta da hidrovia Araguaia-Tocantins/hATo. Isto torna ainda mais indispensável que levantamentos cuidadosos sobre as aves presentes na região sejam feitos, bem como considerações detalhadas sobre a bioecologia de espécies mais vulneráveis e de especial valor, como as endêmicas, raras, migratórias e ameaçadas de extinção. Somente por meio de um estudo detalhado das aves da região, de suas características e de sua dependência dos diferentes habitats ali existentes, será possível uma análise dos impactos provenientes das intervenções e demais consequências da hidrovia.

3.2 Metodologia

3.2.1 Questões Levantadas

O levantamento de questões a serem consideradas para análise de impactos a serem sofridos por uma região como consequência de grandes empreendimentos, que urgem grandes intervenções no seu meio físico e biótico, deve ser o primeiro passo para a definição de uma metodologia eficaz e que permita obter os dados suficientes para definição destes impactos bem como de suas dimensões. No caso da avifauna, deveriam ser levantadas, dentre outras, as seguintes questões:

- Existe na área de influência direta e indireta da hidrovia um número significativo de espécies endêmicas, raras ou ameaçadas de extinção?
- Existe na região um número significativo de aves migratórias? Qual a importância da área de influência da hidrovia para este grupo? Como elas poderão ser afetadas com a hidrovia? Existem locais alternativos que possam ser por elas utilizados no caso de serem eles afetados pelo empreendimento?
- A ictiofauna e outros recursos aquáticos da região sofrerão impactos significativos? Qual a porcentagem das espécies da avifauna que dependem direta e/ou indiretamente destes recursos?

- Existem na região habitats de alto valor para a avifauna ainda intactos, e que serão fragmentados ou degradados como resultado direto da hidrovía? O que acontecerá com a avifauna destes habitats a curto, médio e longo prazo?
- As aves residentes na região terão seus locais de reprodução significativamente afetados? Existem alternativas, principalmente para aquelas que dependem mais diretamente das planícies de inundação e praias para sua reprodução?
- As aves têm papel importante como controladoras de insetos na região? O aumento do desmatamento, poluição, e monocultura de grãos terão efeitos diretos e mais desastrosos sobre quais espécies?
- Poderá haver favorecimento de algumas espécies de aves pela monocultura de grãos? Quais?
- Quais são, ao longo dos rios, as áreas de maior valor ecológico para aves? Qual o nível de importância destas áreas? Existe viabilidade na proteção efetiva destas áreas? Alguma dessas áreas encontram-se protegidas por unidades de conservação (públicas ou privadas)? Estas áreas protegidas serão afetadas pelo empreendimento, ferindo sua legislação e causando impactos sobre a avifauna da unidade de conservação?
- As planícies de inundação dos rios apresentam alto valor como habitat de uma grande diversidade de espécies? Existem alternativas viáveis? Existem áreas úmidas de significativa importância para espécies aquáticas? Quais poderão ser afetadas a curto, médio ou longo prazo como consequência da implantação da hidrovía?
- A região conhecida como Pantanal do Rio das Mortes tem alto valor em termos de avifauna?
- As atividades e intervenções necessárias ao empreendimento têm caráter temporário ou permanente?
- Quais espécies de avifauna aquática e semi- aquática poderão ser diretamente afetadas no caso de acidente com grave poluição, e consequente alta mortalidade de peixes?

A partir destas (e outras que eventualmente possam surgir) questões, deve ser definida uma metodologia que permita obter tais respostas, para então se proceder à análise dos impactos a serem sofridos pela avifauna.

Dentro desta linha de análise pode-se concluir que os estudos realizados pelo EIA em questão deixam muito a desejar, uma vez que não respondem a praticamente nenhuma das questões, impossibilitando assim uma análise efetiva dos impactos sobre a avifauna, bem com da possibilidade de mitigação destes impactos.

3.2.2 Captura

Os trabalhos de captura foram, indiscutivelmente, limitados tanto em termos de tempo quanto em termos de espaço e metodologia propriamente dita.

Espacial

Uma área de tal magnitude, com todas as fitofisionomias dos cerrados (inclusive cerradão - uma fitofisionomia já ausente em diversas áreas de cerrado), áreas de transição para a mata Amazônica e para a Caatinga, e com áreas úmidas potencialmente de alto valor ecológico (lagoas, planícies de inundação, praias sazonais etc), não deveria ser amostrada apenas em dois pontos em cada rio. Os esforços de amostragem deveriam ter sido bem maiores, abrangendo todos os habitats da região, inclusive as áreas úmidas como praias, campos com murunduns alagados, brejos, lagoas e planícies de inundação. Seis locais de amostragem para quase 2000 km não é representativo, de forma alguma, principalmente se não há inclusão de áreas nativas e áreas de alto valor ecológico, como as planícies de inundação, praias e pantanais.

Deveriam ter sido feitos levantamentos em áreas nativas e áreas com diferentes níveis de degradação para análise comparativa da diversidade de espécies entre elas, possibilitando assim uma visão real dos impactos esperados pela fragmentação e simplificação de habitats.

A estratificação de espécies na mata de galeria deve ser considerada para que a captura seja completa, devendo esta cobrir os diversos estratos, desde o nível do solo até a copa das árvores.

A quantidade de pontos (dois para cada rio) de coleta de dados é praticamente insignificante quando se considera:

- a extensão do empreendimento e das áreas de influência direta e indireta (com certeza altamente subestimadas pelo EIA);
- as características geomorfológicas altamente peculiares e únicas da bacia, e os níveis de intervenção, também certamente subestimados;
- a quantidade de habitats diferentes existentes nas áreas de influência;
- a existência de cerradão e áreas de transição para Mata Amazônica e Caatinga (segundo informações do EIA);
- a presença de planícies de inundação, praias e lagoas, certamente de alto valor para diversas espécies de aves;
- a existência de uma área pantanosa, de grande extensão e certamente de grande valor ecológico inclusive para as aves, denominada Pantanal do rio das Mortes;
- a indicação de uma rota de migração utilizada por aves limícolas ao longo do rio das Mortes e rio Araguaia: existem importantes evidências de uma rota de

migração de aves do hemisfério norte nesta região, ainda pouco estudada, que segue o rio das Mortes e rio Araguaia.

Temporal

No que diz respeito ao tempo de amostragem, o período de estudos deveria incluir, no mínimo, um ciclo anual completo, uma vez que as aves realizam diversos movimentos migratórios, de curta e longa duração, verticais e sazonais, o que faz com que diversas espécies da região não sejam observadas dentro do curto período de amostragem utilizado.

Existe ainda o fato de as aves se movimentarem menos e em menores distâncias em alguns períodos do que em outros, conforme a disponibilidade de alimento. O tempo de estudo foi inaceitavelmente curto, principalmente considerando-se a forte sazonalidade das planícies de inundação encontradas ao longo destes rios, as quais são certamente utilizadas por diversas espécies; a existência marcante de duas estações, seca e chuvosa, tendo os trabalhos de campo incluído apenas a primeira; a existência de diversos movimentos migratórios realizados pelas aves, o que faz com que haja uma alta sazonalidade de diversas espécies da avifauna.

Outros

Não há descrição detalhada sobre as expedições de campo, quanto a:

- número de pessoas na coleta de dados;
- número de locais com redes e distância entre eles: é mencionado o uso de "6 redes de 10 metros em U". Isto significa que foram todas as redes colocadas em um único local em cada ponto?
- tamanhos das malhas das redes utilizadas;
- melhor detalhamento sobre os habitats onde foram feitas capturas; altura das redes colocadas;
- esforço de captura: número de horas de rede aberta;
- horas de observação e identificação visual/auditiva (sem captura) e número de pessoas trabalhando;
- tempo de permanência direta no campo (hs/dia, dias/semana, semanas/mês).

3.2.3 Listagens Consultadas

As listagens das aves utilizadas como base deveriam ter sido mais comentadas, fornecendo os locais onde estas listagens se basearam, uma vez que a área se mostra tão rica em

diversidade de habitats. Diversos autores mencionados no texto não constaram da bibliografia, dificultando a tentativa de obter tais informações.

3.2.4 Informações Sobre Locais de Coleta

Não há mapas detalhados da situação da vegetação ao longo dos rios, não há nenhuma descrição/informação sobre tamanho da área onde foram feitas coletas e observações, distâncias de concentrações humanas, uso da terra, nenhuma descrição detalhada sobre os locais de coleta – vegetação, aspectos tais como níveis de fragmentação, níveis de degradação, uso da terra, níveis de perturbação humana, distância entre os locais de coleta de dados dentro de cada ponto (se houve mais de um local), localização dos locais exatos de coleta), informações sobre a existência de habitats ainda intactos ao longo da Hidrovia, bem como de sua extensão, localização, status de proteção a curto, médio ou longo prazos.

3.3 Bibliografia Utilizada no EIA

A bibliografia citada no EIA é bastante limitada, inclusive no que diz respeito aos guias de campo. O levantamento bibliográfico deixa muito a desejar. Apesar de relativamente poucos estudos da avifauna terem sido desenvolvidos nas áreas de influência direta e indireta, a quantidade de informações existentes sobre as aves atualmente é bastante grande. Não há indicações de terem sido consultadas as universidades do Mato Grosso (UFMT e Unemat), Goiás (UFGO e UCGO), Tocantins, Distrito Federal (UnB), bibliotecas das ONG's atuando na região, World Wildlife Fund (WWF), Fundação Pró-Natureza (Funatura), The Nature Conservancy (TNC), Sociedade de Pesquisas do Cerrado (Pro-Cer), e o recente macro-zoneamento do Estado do Mato Grosso, provavelmente com uma quantidade razoável de informações sobre a região. O Estado do Mato Grosso tem um projeto para criação de unidades estaduais de conservação, o qual inclui o Pantanal do Rio das Mortes. Para tal, certamente, algum estudo/informação sobre a riqueza/importância da área devem existir. Maiores informações sobre a existência de tais estudos, detalhes sobre esta área, e sobre a sua importância para aves, uma vez que ela se encontra dentro da área de influência direta da hidrovia, deveriam ser mencionados.

O Projeto Dinâmica Biológica de Fragmentos Florestais (Pdbff), iniciado em 1979, e portanto já com 20 anos de duração, tem foco central nos efeitos da fragmentação no habitat de floresta tropical contínua e em tamanhos mínimos de ecossistemas para conservação, e conta ainda com importantes investigações que usam os locais de estudo para tratar de questões relacionadas a extinção biológica, efeitos de borda na floresta, processo de regeneração florestal, efeitos de fragmentação na estrutura genética das espécies tropicais e pesquisas ligadas a mudanças globais. Tal projeto já conta com 251 publicações onde os resultados obtidos são apresentados, 57 teses universitárias e 23 teses em andamento, sobre diversos grupos faunísticos. Surpreende o fato de nenhuma bibliografia produzida por esse Projeto ter sido utilizada para elaboração do EIA, já que tratam de temas de grande importância para análise de impactos causados pelo

empreendimento. Ainda que os estudos tenham sido desenvolvidos na Mata Amazônica, certamente poderiam ajudar a prever impactos sobre as aves da região, inclusive pelo fato de haver ali (de acordo com o próprio EIA) áreas de transição para este ecossistema.

3.4 Diagnóstico

Conforme diagnóstico ambiental do RIMA, 1) o rio Araguaia já enfrenta processos de fragmentação e simplificação de habitats como consequência de vários fatores, como outros megaprojetos (hidrelétricas, projetos agropecuários), utilização indiscriminada de recursos e da terra e ocupação fundiária desordenada; 2) a região da nascente do mesmo rio apresenta altos índices de "degradação ambiental ao longo do rio, através das intensas atividades agrícolas na área, especialmente da monocultura de soja..."; 3) "a fauna silvestre dessa região apresenta amplos índices de simplificação..."; Por outro lado, cita o mesmo diagnóstico, que "o rio Araguaia situa-se em região de transição entre o cerrado e a Floresta Amazônica, caracterizando-se por uma alta diversidade de habitats e consequentemente por uma comunidade faunística altamente diversificada".

Tal diagnóstico torna ainda mais crucial um detalhamento maior das áreas do Araguaia, ainda relativamente naturais e de alto valor ecológico, para que se possa embasar a criação de unidades de conservação e corredores de vegetação que possam proteger, de forma efetiva, os remanescentes da flora e fauna da região. Encontram-se, dentro da área de influência, diversas unidades de conservação, as quais não foram levadas em consideração, inclusive sobre o aspecto da legislação. A grande importância desta região para aves é confirmada ainda pela presença de um sítio de Ramsar, a convenção internacional para proteção de ambientes úmidos de alto valor para aves, da qual o Brasil é signatário.

Não houve preocupação em incluir a avifauna no diagnóstico do RIMA. O diagnóstico trata apenas da mastofauna, e ainda assim, apenas do rio das Mortes e Tocantins, não mencionando nada sobre a fauna do rio Araguaia, exceto que "a fauna silvestre dessa região apresenta amplos índices de simplificação...".

Há apenas rápida menção ao Pantanal do rio das Mortes, embora esta possa ser uma área de altíssimo valor ecológico no que diz respeito principalmente à avifauna.

3.5 Impactos

Apesar da diversidade de espécies da avifauna que dependem direta e/ou indiretamente dos rios, não foi feita nenhuma análise sobre os impactos do empreendimento sobre este grupo da fauna. Não foram analisados nem mesmo os impactos mais óbvios, como aqueles provenientes da fragmentação e simplificação dos habitats, desaparecimento de habitats

sazonais como as praias e planícies de inundação, drenagem de áreas úmidas consequentes da captação de água futura para irrigação ou mudanças no rio, diminuição/falta de alimentação consequente dos impactos sobre a ictiofauna, morte em massa em caso de vazamento de óleo e material tóxico nos rios, favorecimento de algumas espécies pelas monoculturas de grãos, vindo estas a se tornarem pragas, a exemplo da avoante no Rio Grande do Sul, gradual urbanização da região e consequentes atividades (caça ilegal e comercialização de fauna, desmatamentos, aumento das monoculturas de grãos, aumento de defensivos agrícolas tóxicos etc.)

Os impactos a médio e longo prazo, cumulativos, não foram sequer mencionados para a avifauna. As consequências provenientes da fragmentação, simplificação e provável desaparecimento de habitats dando lugar à agricultura de grãos e suas inevitáveis consequências, não foram consideradas. Não houve preocupação com as espécies migratórias limícolas de longa distância, seja para os trabalhos de campo seja para análise dos impactos sobre as mesmas.

Não foi feita nenhuma análise sobre os locais de maior concentração de espécies endêmicas, raras ou em extinção, ou sobre as consequências do empreendimento sobre elas. Estas espécies são altamente vulneráveis, e deveriam ter sido cuidadosamente discutidas no texto, sob o ponto de vista de impactos que sofrerão.

3.6 Medidas Mitigadoras

As medidas mitigadoras são basicamente medidas teóricas, não realistas, que todos sabem ser necessárias, mas que sabem também das dificuldades de implantá-las, principalmente estando as mesmas tão dependentes dos recursos públicos. São medidas, atualmente, altamente necessárias em diversos outros pontos/ empreendimentos do país, e que não são executadas por falta de recursos humanos e financeiros. Muitas vezes são medidas inviáveis não apenas por motivos financeiros e humanos mas, também, por barreiras físicas. Não há planos concretos para as medidas mitigadoras, e as medidas mencionadas são bastante genéricas. No caso da fauna, por exemplo, não é considerada nenhum tipo de medida mitigadora para os diversos impactos que ela certamente sofrerá. As medidas precisariam abranger o total da hidrovia e não apenas alguns pontos. O custo da fiscalização e medidas ambientais se torna simplesmente irreal ao se considerar a extensão do empreendimento.

As medidas mitigadoras deveriam ser planejadas e apresentadas, inclusive com previsão orçamentária e definição de responsabilidades antes do licenciamento, devendo na realidade ser condição *sine qua non* para que o órgão competente (no caso Ibama) procedesse ao estudo do licenciamento.

3.7 Conclusões

O documento apresentado como EIA para a hidrovia Araguaia-Tocantins está longe de poder ser considerado - no que diz respeito ao componente avifauna - um Estudo de

Impacto Ambiental. Trata-se apenas de um trabalho puramente descritivo, altamente incompleto, cujos trabalhos de campo e levantamento bibliográfico foram, indubitavelmente, insuficientes. Não houve, em nenhum momento, nem mesmo considerações sobre os impactos que a avifauna poderia sofrer com o empreendimento, seja direta ou indiretamente, imediatos ou a longo prazo, temporários ou permanentes (estes sendo cumulativos).

Um estudo de impacto ambiental não deve ser feito apenas com o objetivo de cumprir a lei. E nem deve ser considerado uma ferramenta para "impedir o progresso". O EIA deve ser, na realidade, um *aliado* dos empreendimentos quando viáveis, e um *instrumento de alerta* para os não viáveis. Para tanto, em qualquer um dos casos, deve ser feito com seriedade, com bons profissionais, e com informações verdadeiras e realistas, para que as comunidades e a população como um todo possam realmente estar cientes do significado econômico, social e ambiental do empreendimento planejado.

3.8 Bibliografia Recomendada

Cemave/IBDF (Centro de Pesquisas para Conservação das Aves Silvestres/Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal). Manual de Anilhamento de Aves Silvestres, 2a Ed. rev. Ampl..

Keast, A. e Morton, E. (Edit) 1980. Migrant Birds in the Neotropics: Ecology, Behavior, Distribution, and Conservation. Smithsonian Institution Press, USA.

Scott, Derek A. e Montserrat, C. (Compilers) 1986. A Directory of Neotropical Wetlands. IUCN. Cambridge & IWRB Slimbridge.

Sick, H. 1983. Migração de Aves na América do Sul Continental, Publicação Técnica nº 2. Cemave/IBDF. Gráfica IBDF.

_____ 1985. Ornitologia Brasileira - Uma introdução. Ed. Universidade de Brasília. 2 volumes.

Capítulo Quatro

Mastofauna

Frans J. Leeuwenberg

4.1 Resumo

O EIA-RIMA não fornece uma análise dos impactos nem tampouco apresenta um plano de preservação para as áreas naturais que tenham alguma possibilidade de proteção efetiva.

4.2 Introdução

A área de influência da hidrovía Araguaia-Tocantins se encontra na macro-região entre os biomas Amazônia e Cerrado, incluindo áreas de transição com características de ambos. O bioma Cerrado é atualmente o mais ameaçado, com mais de 50% de sua área já desmatada e convertida em áreas agrícolas ou de urbanização (com. pess., B. Dias, MMA). Apesar disto, poucas áreas de proteção são encontradas no Cerrado, sendo a maior o Parque Nacional de Emas, GO, com um superfície de 130.000 ha. Em nenhuma das unidades de conservação se encontra um ecossistema completo e intacto. Para a conservação de um ecossistema em total equilíbrio, é necessário que estejam presentes todos os representantes da pirâmide de alimentação, inclusive os predadores do topo da pirâmide.

Nos estudos sobre a mastofauna para o EIA deve-se considerar todas as áreas preservadas e amostras representativas para o ecossistema do Cerrado. Os estudos sobre a mastofauna descritos no EIA-RIMA apresentam diversas falhas, graves, resultando em um EIA incompleto, insuficiente e cientificamente inaceitável.

4.3 Avaliação dos Estudos

Os estudos de impacto ambiental sobre a mastofauna ficaram limitados a levantamentos descritivos, parcialmente baseados em amostragens em campo (apenas com morcegos) e, em sua maior parte, a questionários e estudos de literatura insatisfatórios. O EIA-RIMA não é bem ordenado estando, com exceção das tabelas, mal organizado e não sistematizado; não fornece uma análise dos impactos, nem ao menos apresenta um plano de preservação para as áreas naturais que tenham alguma possibilidade de proteção efetiva.

4.4 Levantamento literatura

No levantamento da bibliografia foram esquecidos recentes levantamentos do Macrozoneamento do estado de Mato Grosso, estudos feitos pela Unemat no Pantanal do Rio das Mortes, estudos feitos pelas universidades de Goiânia (GO), Palmas (TO), Brasília (DF) e Cuiabá (MT) e pelas ONG's como WWF, Funatura, PRO-CER e outras na região de influência dos três rios. Existe literatura importante (WWF) sobre os efeitos de fragmentação de habitats naturais, as quais mencionarei apenas algumas de mais destaque:

1. Lovejoy, T. E. and D. C. Oren. 1981. Minimum critical size of ecosystems. In: Burgess, R. L. and D. M. Sharp, eds. *Forest Island Dynamics in Man-dominated Landscapes*. New York: Springer-Verlag; pp. 7-12.
2. Lovejoy, T. E. 1985. Forest fragmentation in the Amazon: A case study. In: H. Messel, ed. *The Study of Populations*. New York: Pergamon Press; pp. 243-251.
3. Malcolm, J. R. 1988. Small mammal abundances in isolated and non-isolated primary forest reserves near Manaus, Brazil. *Acta Amazonica*, 18(3-4):67-83.
4. Malcolm, J. R. 1990. Estimation of mammalian densities in continuous forest north of Manaus. In: Gentry, A., ed. *Four Neotropical Rainforests*. Yale Univ. Press, New Haven. pp. 339-357.
5. Offerman, H., V.H. Dale, S.M. Pearson, R.O. Bierregaard, Jr., and R.V. O'Neill. 1995. Effects of forest fragmentation on neotropical fauna: current research and data availability. *Environmental Reviews* 3: 191-211

4.5 Não representatividade.

As amostragens não foram representativas cientificamente, uma vez que há somente dois pontos de amostragem em cada rio, que foram feitas apenas em áreas degradadas e sem descrição das características do local. Para prever o impacto das obras sobre a fauna em áreas não degeneradas, é preciso primeiro estudar quais as espécies mais vulneráveis (endêmicas, raras e/ou ameaçadas de extinção) se encontram nas áreas naturais, e não em áreas fortemente perturbadas. As áreas degradadas podem se encontrar em fases ou níveis bem diferentes entre elas. O período de amostragens foi de apenas três meses, ignorando os períodos de chuva e reprodução para a maioria das espécies. A amostragem não é cientificamente representativa e a validade dos dados é nula, não servindo para nenhuma análise comparativa.

Os esforços de amostragem não incluíram grupos como roedores e marsupiais, onde poderiam ser encontradas espécies endêmicas do Cerrado, indicadoras da biodiversidade e ameaçadas de extinção.

Os questionários utilizados para complementação de informações estão sem referência sobre os locais aplicados e sua representatividade. Falta a classificação das pessoas entrevistadas conforme sua característica/grupo, como pescador, ribeirinho, agricultor rural, ou indígena.

- Não foi mapeada a atual situação dos habitats naturais nas áreas de influência da hidrovia, mostrando os locais com maior fragmentação e os locais com maior chance/possibilidade de interligação entre as reservas naturais. Não foram levantadas sistematicamente as áreas protegidas, seu tamanho e localização (p.e. Parque Nacional do Araguaia, 1.200.000 ha, fronteira direta com os rios Araguaia e das Mortes, área com vegetação nativa mais próxima, e Reserva Indígena Karaja/Javaê. O mapa de vegetação do volume 8 é extremamente generalizado e enganador, não podendo ser utilizado como uma base de pesquisa confiável. Não mostra as extensas áreas de fazendas com desmatamentos e identifica, por exemplo, áreas como cerradão, que são na realidade campos abertos com murunduns. Em nenhum lugar nos estudos se mostra ou menciona a grande quantidade de lagos conectados com o rios das Mortes e Araguaia, que constituem berçários para a ictiofauna, anfíbios, répteis e aves aquáticas, e locais preferidos por ariranhas e botos.
- A ocorrência da mastofauna de atenção/valor peculiar não foi sistematicamente ligada com os habitats remanescentes, mas apenas mencionada em tabelas, de forma genérica. A fauna cinegética tem espécies de alta vulnerabilidade como, por exemplo, veado-campeiro, queixada e anta, além de espécies ameaçadas de extinção - critérios da IUCN - como cervo-do-pantanal, ariranha, tatu-canastra.
- O maior impacto da hidrovia e seus consequentes projetos de desenvolvimento será nos habitats aquáticos. O pesquisador não faz uma previsão de como os habitats aquáticos e úmidos serão afetados e modificados como consequência da hidrovia a médio e longo prazos.

Com o aumento do tráfego nos rios será inevitável o desmatamento e fragmentação dos habitats nas margens, erosão das margens e consequentes desbarrancamentos, abaixamento do nível da água (como os rios Javaés e São Francisco), poluição inevitável dos rios, praias e lagos, poluição sonora pelos barcos e a caça e pesca ilegais, fazendo com que a fauna diminua consideravelmente o uso destes habitats, afastando-se dos rios e lagos. Nas grandes áreas naturais de influência dos rios, haverá fragmentação dos habitats e, consequentemente, as populações de caça diminuirão ou desaparecerão. As populações humanas tradicionais dependentes destes recursos alimentares vão perder estas fontes de alimentação, reduzindo, assim, os recursos essenciais para sua subsistência, bem como para sua expressão cerimonial e espiritual com os seres vivos.

4.6 Metodologia Sugerida

Para um diagnóstico de impacto ambiental deveriam ser feitos estudos bem sistematizados, considerando-se dois aspectos fundamentais:

- Conservação da biodiversidade: deve ser levantada e mapeada a ocorrência de espécies endêmicas, ameaçadas de extinção e vulneráveis.
- Preservação dos recursos naturais para populações indígenas, ribeirinhos e produtores rurais: a dependência alimentar das populações humanas em relação à caça e pesca deve ser levantada e quantificada.

4.6.1 Situação atual

- Inventariar sistematicamente todas áreas com vegetação nativa na área de influência direta e indireta da Hidrovia, mapear e visualizar os tamanhos e as distâncias entre estas áreas, com base em fotografia por satélite ou aérea, conforme disponibilidade.
- Através de observações diretas, rastreamento e entrevistas com ribeirinhos, pescadores, índios e produtores rurais fazendo um levantamento global da ocorrência das espécies em foco em três tipos de ambientes: vegetação nativa, área semi-degradada e área degradada.
- As amostragens devem ser feitas em duas estações, seca e chuvosa, e se concentrar em roedores e marsupiais como indicadores da biodiversidade, e espécies em foco dependendo de ambientes úmidos, como cervo-do-pantanal, boto-cor-de-rosa, ariranha, lontrinha e dentro da área de influência indireta como anta, queixada, veado-campeiro e tatu-canastra.

4.6.2 A previsão do impacto ambiental

- Devem ser previstos quais habitats das espécies em foco serão degradados (erosão das margens, ampliação da área agrícola, urbanização nas margens dos rios, aumento de pobreza causado pela imigração e desemprego), qual será a diminuição da qualidade da água (simplificação do alimento, poluição, intoxicação).
- A mastofauna remanescente nas áreas de amostragem degradadas, ou semi-degradadas e o tamanho de sua população já indica a viabilidade da sua sobrevivência em áreas a serem afetadas. Certas espécies desaparecem, outras ocorrem mas em mínima quantidade, e outras espécies continuam em maior número (seguidores de cultivos).
- Com o auxílio de disciplinas de outras áreas de pesquisa, pode-se prever quais áreas com vegetação nativa serão degradadas e quanto da área nativa ficará intacto.

- Outros fatores indiretos como diminuição da oferta alimentar (de peixe) e possível poluição da água deveriam ser levados em consideração na expectativa de sobrevivência de espécies.
- Para as espécies ameaçadas de extinção e vulneráveis deveria ser calculado, para cada área de maior tamanho, a viabilidade de sobrevivência. O foco especial deveria ser colocado no cervo-do-Pantanal, boto-cor-de-rosa, ariranha e lontrinha dentro da área de influência direta, e anta, queixada, veado-campeiro e tatu-canastra dentro da área de influência indireta.

4.6.3 Medidas compensatórias.

Deveriam ser feitas, para cada espécie, sugestões práticas de como recuperar as perdas: aumento dos habitats, criação de novas áreas naturais (reflorestamento nativo) criação de corredores de vegetação nativa com extensões suficientes para viabilizar a troca genética entre áreas separadas.

4.7 Medidas Mitigadoras

As medidas mitigadoras apresentadas no EIA não são realistas no atual contexto político, jogando as responsabilidades para diversos órgãos governamentais ou estaduais como Ibama, Ministério dos Transportes, Órgãos de Meio Ambiente dos estados, Funai, Fundação Nacional de Saúde. Em lugar de colocar as responsabilidades de fiscalização e controle nos custos da União, deveria ser colocado sob os custos dos beneficiados do transporte pelas Hidrovias. Ibama, Polícia Florestal e Polícia Federal já não tem suficientes recursos humanos e financeiros para fiscalização. Como o Governo vai poder garantir o controle e fiscalização com os problemas de orçamento sendo uma realidade?

No documento se sugere que as intervenções tenham acompanhamento e educação ambiental, e as obras e dragagem sejam regulamentados. Os estudos de EIA-RIMA já deveriam indicar claramente, antes do licenciamento, quem serão os responsáveis por tal regulamentação, pela fiscalização e pelo financiamento dos custos. Fica a impressão de que estes regulamentos e definições só serão feitos após a implantação das obras.

O destino dos materiais de dragagem não foi claramente indicado pelos proponentes. Em áreas já biologicamente degradadas não teria um impacto negativo, mas existe o maior risco - desde que não há fiscalização nas dragas - que os materiais sejam jogados nas praias e nos lagos beirando os rios. A falta de correnteza nestes locais torna o trabalho aparentemente mais fácil. Será mais indicado que se exija a regulamentação e definição das responsabilidades de cada agente, antes da aprovação e licenciamento da hidrovia, com relação à fiscalização da dragagem e controle da carga de transporte.

Se a fiscalização ficar sob responsabilidade do Ministério dos Transportes, via Ahitar, é pouco provável que haja preocupação com relação aos riscos ao meio ambiente, sempre dando prioridade para a continuidade do transporte e os interesses econômicos.

No caso da mastofauna não é fácil se falar em medidas mitigadoras, uma vez que o empreendimento irá, indubitavelmente, causar fragmentação dos maiores habitats causando uma separação permanente entre populações que, embora ameaçadas de extinção, ainda possuem um número de indivíduos geneticamente diversificados. Não se pode falar em medidas mitigadoras contra isolamento de populações.

4.8 Observações Gerais

O EIA continua sendo muito genérico, com pouco detalhamento sobre áreas de alto valor ecológico e mastofauna na área de influência da hidrovia. O inventário é bastante incompleto, falta sistematização de levantamentos em áreas naturais remanescentes e áreas agrícolas degradadas. O relatório menciona apenas pequena parte dos fatores biológicos que limitam a distribuição das populações de mamíferos. Degradação de habitat, isolamento, perturbação sonora, urbanização, caça e pesca ilegais, poluição da água e número inferior de indivíduos em populações isoladas são todos fatores que podem levar uma população à extinção.

O relatório somente fornece uma listagem grosseira das espécies que ocorrem em cada um dos rios, mas não oferece nenhum dado quantitativo e qualitativo dos habitats existentes para estas espécies. Justamente para a conservação das espécies ameaçadas de extinção (IUCN Lista Vermelha) é necessário um inventário completo das áreas naturais intactas, inclusive áreas acompanhando os rios. Qual porcentagem do percurso total da hidrovia ainda possui as margens e seus habitats intactos? O relatório não dá nenhuma ênfase às áreas naturais remanescentes - Ilha do Bananal, Reserva Indígena Pimentel Barbosa, Areões, Pantanal do Rio das Mortes, Reserva Extrativista Extremo Norte do Tocantins, Reserva Estadual de Lajeado(TO), Reserva Extrativista Ciriaco, Reserva Extrativista Mata Grande (MA), Floresta Nacional Tapirapé-Aquiri, Reserva Biológica Tapirapé, Área de Proteção Ambiental Igarapé Gelado (PA), Parque Estadual Serra Azul, Área de Proteção Ambiental Estadual Serra Azul (MT).

A pesquisa/relatório não indica quais áreas com alto valor ecológico têm maior viabilidade de conservação. Se as áreas protegidas possuírem corredores de vegetação entre elas, poderão ter maior importância ecológica como berçário de espécies ameaçadas de extinção.

O texto da Fadesp/Ahitar não menciona a vulnerabilidade das espécies semi-aquáticas com o risco da futura e inevitável poluição, degradação dos seus habitats e urbanização gradual das margens dos rios. Habitats e suas espécies serão fragmentados e enfraquecidos. Estes fatores, inevitavelmente, irão causar a extinção de diversas espécies como cervo-do-pantanal, boto-cor-de-rosa, ariranha, lontrinha, anta, tatu-canastra e queixada. Não são mencionados os efeitos de dragagem sobre a ictiofauna e, indiretamente, sobre as populações de mamíferos, aves e répteis que dependem do consumo de peixe.

O relatório também não menciona a existência de duas áreas naturais dentro da influência direta da Hidrovia, onde se encontra um ecossistema fechado com a pirâmide alimentar completa: 1) P.N. de Araguaia junto à Reserva Indígena do Araguaia e 2) Reserva Indígena de Pimentel Barbosa junto ao Pantanal do Rio das Mortes. São os únicos lugares no bioma do Cerrado com o ecossistema completo.

4.9 Alguns pontos a serem detalhados:

pág.4 Campanhas de campo de junho 1997 a setembro 1997. O número de locais levantado foi muito abaixo do necessário cientificamente, não sendo uma amostragem representativa. O tempo de amostragem foi de apenas três-quatro meses, apenas na época de seca, o que não é representativo para o ciclo anual porque o uso espacial de cada espécie é bem diferente em cada estação do ano.

O autor não menciona qual superfície foi levantada, quantos quilômetros, a descrição do ambiente em cada local de amostragem, etc.

Não ficou claro em quais locais exatamente o pesquisador distribuiu o questionário sobre mastofauna. A maneira e a distribuição da amostragem devem ser claramente descritas e não apenas vagamente mencionadas.

pág.5 (2.1.1) Levantamentos quantitativos irreais. Aqui também falta a informação das características de cada área levantada (aquática, semi-aquática, degradada, etc.)

pág. 6 Porque os quirópteros não foram capturados em áreas degradadas e naturais? Assim haveria uma comparação entre a composição de espécies em áreas naturais e degradadas, prevendo uma possível influência da hidrovia. É grande a probabilidade de que a diversidade de morcegos seja fortemente simplificada por falta de variedade de vegetação e espécies da fauna natural, que se constituem em presa dos morcegos. Com a degradação e simplificação dos habitats, espécies menos generalistas irão desaparecer e, possivelmente, outras, seguidoras das monoculturas, serão favorecidas, como os morcegos hematófagos, possibilitando um aumento na incidência de raiva na região. pp. 11

(3.1) Foi feito um levantamento completo com mapeamento das áreas intactas e degradadas ao longo da extensão da hidrovia? Qual percentagem foi degradada em cada rio e onde existem as áreas naturais contínuas? Faltam aqui dados quantitativos e localidades das pesquisas de mastofauna. (3.1.3) Se muitas áreas extensas são degradadas, a fauna remanescente foge para as margens dos rios, córregos, lagos e restos de mata. Tais locais de refúgio para a fauna silvestre fazem da proteção das margens e habitats um fator ainda mais importante, devendo as mesmas não serem expostas à erosão. No relatório fala-se que a antropização de partes dos rios Tocantins e Araguaia foi muito forte por causa dos projetos de agropecuária e de soja. O que garante que a mesma degradação da vegetação e da fauna não irá se repetir no rio das Mortes e noutras partes dos rios Araguaia e Tocantins?

pág.12 A captura e venda de animais silvestres não é tão comum na região do Rio das Mortes como descrito. Ainda não existem muitas cidades nesta região e não existem mercados ainda deste tipo. Existe, na verdade, um circuito ilegal de venda de peixes e, periodicamente, de tartaruga, mas muito pequeno, sem significância. Com a urbanização da região e dos rios tal comércio com certeza irá aumentar. Ribeirinhos e produtores rurais caçam para sua subsistência, mas tal tipo de caça

não causa a extinção de espécies desde que realmente não ocorra comercialização. As maiores ameaças à fauna são a extinção dos seus habitats e a sua comercialização.

- pág. 13 Fala-se sobre “altos índices de diversidade apesar de forte pressão antrópica”. Deste fato não se pode concluir nada. Se faltar habitat por causa de fragmentação as espécies sempre serão ameaçadas de extinção. Os remanescentes de habitats isolados recebem, por tempo limitado, os indivíduos que fogem dos desmatamentos. Parece um último refúgio, mas sem viabilidade de sobrevivência. No jardim da minha casa, por exemplo, houve um aumento considerável da diversidade de espécies de aves nos últimos dois a três anos, como consequência do desmatamento na região, sobrando pouquíssimas áreas com vegetação nativa. No entanto, isto é uma situação falsa, pois estas aves não poderão sobreviver por muito tempo nos poucos espaços arborizados que sobram na região. O mesmo acontecerá com a mastofauna da região do estudo.
- pág. 14 Na tabela há diversas espécies que não são usadas para subsistência ou raramente são abatidas. Principalmente o tamanduá-bandeira, que é geralmente rejeitado, e o veado-catingueiro, uma espécie de difícil aproximação.

4.10 Bibliografia Recomendada

- Duarte Barbanti, J. M. 1997. *Biologia e Conservação de Cervídeos Sul-Americanos*. Unesp/Fedesp/Funep.
- Eisenberg, J. F. & Redford, K. H. 1999. *Mammals of the Neotropics. The Central Neotropics*. University of Chicago Press.
- Emmons, L. H. 1990. *Neotropical Rainforest Mammals*. University of Chicago Press.
- Fonseca, da G. A. B., Rylands, A. B., Costa, C. M., Machado, R. B. e Leite, Y. L. R. 1994. *Livro Vermelho dos Mamíferos Ameaçados de Extinção*. Fundação Biodiversitas Belo Horizonte.
- Ibama 1995. *Gerenciamento de Bacia Hidrográfica: aspectos conceituais e metodológicos*. Ministerio de Meio ambiente, dos Recursos Hidricos e da Amazonia Legal.
- Krebs, C. 1972. *Ecology. The experimental analysis of distribution and abundance*. Harper & Row publishers inc. New York.
- Robinson, J. G. & Redford, K. H. 1991. *Neotropical Wildlife Use and Conservation*. University of Chicago Press.
- Schemnitz, S. D. 1980. *Wildlife Management Techniques* The Wildlife Society, New York.
- Schonewald-Cox, C. M. 1983. *Genetics and Conservation. Reference for wild animals and plant populations*. The Benjamin Cummings publishing company inc. Amsterdam.
- Snedecor, G.W. & Cochran, W.G. 1980. *Statistical Methods* The Iowa State University Press.
- Wilson, E. O. 1988. *Biodiversity* National Academy Press, Washington.

Capítulo Cinco

Análise dos Estudos do Meio Antrópico

Adriana Ramos

5.1 A exigência legal do Estudo de Impacto Ambiental

A Lei 6.938, de 1981, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, institui a avaliação de impacto ambiental e o licenciamento de atividades efetivas ou potencialmente poluidoras como alguns de seus instrumentos.

A Constituição Federal, por sua vez, estabelece como um dos instrumentos de garantia da efetividade do direito ao meio ambiente, consignado no artigo 225, o estudo prévio de impacto ambiental (EIA) para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, sendo um de seus fundamentos sua publicidade.

A Resolução Conama 001/86, que estabelece definições, responsabilidades, critérios básicos e diretrizes gerais para uso e implementação da Avaliação de Impacto Ambiental, e regula a elaboração do EIA, dispõe que o mesmo deve contemplar, no mínimo, as seguintes atividades:

- I – diagnóstico ambiental da área de influência do projeto, incluindo o meio sócio-econômico - o uso e ocupação do solo, os usos da água e a sócio-economia -, destacando os sítios e monumentos arqueológicos, históricos e culturais da comunidade, as relações de dependência entre a sociedade local, os recursos ambientais e a potencial utilização futura desses recursos.
- II – análise dos impactos ambientais do projeto;
- III – definição das medidas mitigadoras dos impactos negativos;
- IV – elaboração de programa de acompanhamento e monitoramento.

Esta mesma resolução considera como impacto ambiental qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam:

- I - a saúde, a segurança e o bem-estar da população;
- II - as atividades sociais e econômicas;

III - a biota;

IV - as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente;

V - a qualidade dos recursos ambientais.

O art. 7º determina, ainda, que o EIA/RIMA deve ser feito por equipe multidisciplinar habilitada, independente do proponente do projeto e responsável tecnicamente pelos resultados do estudo.

5.2 A hidrovia e os Povos Indígenas

Procurando seguir a orientação legal supramencionada, a Cia Docas do Pará, órgão do Ministério dos Transportes, apresentou ao Ibama um Estudo de Impacto Ambiental para licenciamento da obra da hidrovia Araguaia-Tocantins (hATo).

A hidrovia Araguaia-Tocantins é um empreendimento do governo federal que atravessará os estados do Maranhão, Pará, Tocantins, Goiás e Mato Grosso. Estão localizadas na área de influência direta e indireta da hidrovia 30 Terras Indígenas, com uma população aproximada de 13.300 índios dos grupos Javaé, Karajá, Karajá do Norte, Tapirapé, Xavante, Krahô, Krikati, Xerente, Apinayé, Bororo e Avá-Canoeiro.

Embora nem todos os povos estejam sob o mesmo grau de influência da hidrovia, os desdobramentos de sua implantação atingirão todas as comunidades. Os povos indígenas mereceram uma atenção especial dos autores do segundo EIA porque o primeiro EIA, apresentado em 1996, não tocava na questão indígena e foi recusado pelo Ibama e pela Funai, com recomendação expressa de que se refizesse o trabalho incluindo esse estudo. Além disso, o tema tem se colocado na ordem do dia devido ao fato de que a obra foi paralisada na Justiça por uma liminar impetrada pelas comunidades Xavante de Areões e Pimentel Barbosa, com base no dispositivo constitucional que determina que o aproveitamento de recursos hídricos em terras indígenas demandam autorização do Congresso Nacional. Já tramita no Senado Federal o Projeto de Decreto Legislativo 121/99, de autoria do Senador Blairo Maggi, que autoriza o aproveitamento dos recursos hídricos de trechos do rio das Mortes, Araguaia e Tocantins exclusivamente para fins de transporte fluvial

5.3 O Estudo sobre as comunidades indígenas

Para realizar os estudos referentes aos povos indígenas, a Cia Docas do Pará contratou um grupo de sete antropólogos: André Amaral de Toral (Javaé, Karajá e Karajá do Norte e Avá-Canoeiro), Antonio Carlos Magalhães (Tapirapé), Eduardo Carrara (Xavante), Gilberto Azanha (Krahô e Krikati), Luís Roberto de Paula (Xerente), Maria Elisa Ladeira (Apinayé) e Paulo Serpa (Bororo).

Projeto da hidrovia Araguaia-Tocantins

Terras Indígenas na Área de Influência

Nome das Terras Indígenas	Povos	Situação Jurídica	UF	Superfície	População	Fonte /Data
Krikati	Krikati	Delimitada.	MA	146000	420	1990
Areões	Xavante	Homologada. Reg CRI e SPU.	MT	218515	759	1996
Areões I	Xavante	Em Identificação/Interditada.	MT	24450	0	
Areões II	Xavante	Em Identificação/Interditada.	MT	16650	0	
Jarudore	Bororo	Reservada/SPI. Reg CRI e SPU.	MT	4706	0	1988
Karajá de Aruanã I	Karajá	Delimitada / em reestudo.	GO	11	50	1994
Karajá de Aruanã II	Karajá	Homologada.	MT	893	0	
Karajá de Aruanã III	Karajá	Delimitada / em reestudo.	GO	586	0	
Maraiwatsede	Xavante	Homologada.	MT	165241	0	
Marechal Rondon	Xavante	Homologada. Reg CRI e SPU.	MT	98500	376	1996
Merure	Bororo	Homologada. Reg CRI e SPU.	MT	82301	389	1997
Parabubure	Xavante	Homologada. Reg CRI e SPU.	MT	224447	3162	1996
Perigara	Bororo	Homologada. Reg CRI e SPU.	MT	10740	79	1997
Pimentel Barbosa	Xavante	Homologada. Reg CRI e SPU.	MT	328966	1068	1996
Sangradouro/Volta Grande	Xavante, Bororo	Homologada. Reg CRI e SPU.	MT	100280	807	1994
São Domingos	Karajá	Homologada. Reg CRI e SPU.	MT	5705	93	1989
São Marcos	Xavante	Reservada. Reg CRI e SPU.	MT	188478	1813	1996
Tadarimana	Bororo	Homologada. Reg CRI e SPU.	MT	9785	173	1997
Tapirapé/Karajá	Karajá, Tapirapé	Homologada. Reg CRI e SPU.	MT	66166	384	1994
Teresa Cristina	Bororo	Delimitada.	MT	34149	320	1997
Urubu Branco	Tapirapé	Homologada.	MT	167533	60	1995
Karajá Santana do Araguaia	Karajá	Homologada. Reg CRI e SPU.	PA	1485	183	1989
Apinayé	Apinayé	Homologada. Reg CRI e SPU.	TO	141904	718	1989
Araguaia	Avá-Canoeiro, Javaé, Karajá, Tapirapé	Homologada. Reg CRI.	TO	1358499	2249	1994
Boto Velho	Javaé	Em Identificação/Interditada.	TO	145080	95	1994
Funil	Xerente	Homologada. Reg CRI e SPU.	TO	15703	190	1994
Kraolândia	Krahô	Homologada. Reg CRI e SPU.	TO	302533	1198	1989
Xambioá	Karajá do Norte, Guarani M'byá	Homologada. Reg CRI e SPU.	TO	3326	176	1994
Xerente	Xerente	Homologada. Reg CRI e SPU.	TO	167542	1362	1994

Fonte: Ricardo, C.A. (ed.), 1996, Povos Indígenas no Brasil 1991/1995, ISA, São Paulo

Como a própria apresentação do trabalho menciona, há diferenças qualitativas e quantitativas nas informações, decorrente da disponibilidade de dados sobre população, saúde, educação, etc.. Entretanto, estas diferenças não chegam a comprometer o conjunto de informações agregado no Volume 7 – Estudos do Meio Antrópico – Comunidades Indígenas. Neste volume são agrupados os aspectos gerais e específicos sobre o território, as populações, organização social, modo de vida, utilização de recursos naturais e relação dos grupos indígenas com a sociedade em geral. Apesar das diferenças entre os estudos - alguns dados estão incompletos ou desatualizados, o que prejudica a capacidade de análise acerca de questões fundamentais como saúde e uso de recursos naturais, por exemplo - o panorama geral dos grupos afetados está bem constituído, com as características fundamentais de cada grupo retratada

Os grupos indígenas sob influência da hidrovia pertencem majoritariamente ao tronco linguístico Macro-Jê, sendo Tupi apenas os Tapirapé. Entretanto, apesar de algumas características sócio-culturais genéricas comuns, as diferenças e especificidades de cada povo manifestam-se de diversas formas, principalmente em termos das relações de contato, do modo de ocupação do território e de uso dos recursos naturais. É exatamente aí que reside uma das grandes falhas¹. do estudo apresentado ao Ibama. Ao estabelecer as medidas mitigatórias e compensatórias, o estudo dá um enfoque genérico e insuficiente, conforme veremos adiante.

5.4 Os impactos sobre as comunidades indígenas

A análise dos impactos decorrentes do empreendimento sobre os povos indígenas deve(ria) incluir, necessariamente, os efeitos diretos e indiretos que a implantação e o funcionamento da hidrovia causarão sobre os recursos naturais, bem como suas consequências para o bem estar, a saúde e a segurança das comunidades indígenas.

O EIA apresenta o diagnóstico ambiental de cada área e povo indígena envolvido, entretanto os impactos ambientais que surgem descritos nos demais estudos do EIA não estão devidamente analisados no que tange aos efeitos que causarão às comunidades.

¹ É relevante observar, aqui, que quatro (André Toral, Eduardo Carrara, Luís Roberto de Paula e Paulo Serpa) dos sete antropólogos que realizaram o estudo entraram com representação junto ao Ministério Público informando que partes de seus trabalhos, que apresentavam impactos que poderiam indicar a inviabilidade do projeto, foram suprimidas e/ou alteradas na edição final do texto.

5.4.1 Os impactos admitidos

Impactos sobre o meio físico (Volume 1 – item 3.1):

- Geração de ruídos, emissão de partículas e gases – "O alcance destes impactos são localizados e de magnitude baixa, restringindo-se aos leitos e às margens dos rios envolvidos com a navegação".
- Alterações na qualidade das águas superficiais – "O incremento de novas atividades nas bacias hidrográficas Tocantins-Araguaia irá proporcionar a possibilidade direta da elevação da contaminação das águas superficiais dos tributários e por consequência aquelas dos rios navegáveis Tocantins, Araguaia e das Mortes".
- Modificações na dinâmica do Fluxo das Águas – "Nas imediações onde serão executados os serviços de dragagem e derrocamento, haverá modificações nas condições naturais nos leitos dos rios, alterando-se as feições do fundo. Com isto, estabelecem-se novas condições de fluxo, nível e velocidade das águas, resultando em diferenças nos processos erosivos e deposicionais, reinantes no canal e suas imediações, com perdas e formações de novos ambientes físicos e biológicos".

Todos os impactos acima previstos para as margens e leitos dos rios, por mais baixa que seja a sua magnitude, tendem a atingir diretamente as comunidades indígenas que dependem dos rios para sua sobrevivência, como fonte de água e alimento.

Ainda estão previstos diversos impactos sobre a fauna e a flora que terão implicações diretas sobre os povos indígenas.

Impactos sobre o meio antrópico (item 5.3)

- Estão elencados os impactos diretos sobre todas as populações da área de influência da hidrovia. São considerados os impactos sobre população, qualidade de vida, ensino, atividades pesqueiras, agropecuárias, condições de saúde e saneamento, etc.

Impactos gerais sobre as populações indígenas (item 5.3.11.1)

- Primeiro deles, "Redução da oferta de alimentos", dá uma dimensão do que o projeto remeterá aos povos indígenas da região: "Em resumo, serão afetados diretamente as atividades de caça e pesca de todos os povos que vivem às margens dos rios de Mortes e Araguaia, principalmente, e de forma reduzida, o povo

Xerente, que vive próximo ao Tocantins." O próprio estudo reconhece que trata-se de um impacto "pouco mitigável" e que "terá implicações na alimentação e por consequência na saúde daqueles povos indígenas".

- Outro impacto reconhecido sobre as Terras Indígenas é o aumento da pressão sobre as terras, que "deverá ser estendido a todos os povos situados na área de influência da hidrovia". A interferência nas condições e no modo de vida das aldeias também é destacada: "O impacto da interferência nas condições e modo de vida das populações indígenas têm probabilidade certa de ocorrência, magnitude alta, pois afeta a própria existência dos grupos, como unidades culturais, e terão duração permanente, pois a hidrovia operando, o impacto deve ocorrer".

Como pode-se perceber pelos trechos acima transcritos, os impactos sobre os povos indígenas são reconhecidos, embora a análise dos mesmos não dimensione as diferentes escalas em que se dão. Ao tratar da questão indígena não se pode perder de vista o fato de estarmos lidando com sociedades que se organizam de modos distintos, muitas vezes dispersas em diferentes áreas (vide tabela), com população numericamente diversa, distribuída em comunidades e aldeias. É impossível dimensionar os impactos de um empreendimento deste porte sobre os povos indígenas sem estabelecer em que escala se darão estes impactos. Há diferenças consideráveis entre impactos sobre um número X de comunidades localizadas às margens dos rios, por exemplo, e impactos sobre toda a extensão de uma área indígena.

Além desta lacuna, ao estabelecer as medidas relativas aos povos indígenas, o EIA desconsidera a relevância dos impactos, propondo estratégias genéricas que não garantem a mitigação dos mesmos.

5.4.2 As medidas relativas aos povos indígenas

O elenco de medidas para minimizar os impactos advindos do empreendimento proposto para as comunidades indígenas não é condizente com a magnitude da obra. As medidas mitigatórias, que deveriam estabelecer formas de minimizá-los, não estão descritas de forma compatível com a diversidade de povos e terras indígenas envolvidos.

A estratégia proposta pelo empreendedor é a criação de dois grupos de trabalho que tenham por função "conduzir os assuntos a nível institucional e de planejamento e outro a nível executivo". Os dois grupos propostos GTI – Grupo de Trabalho Interinstitucional para Tratamento da Questão Indígena e GTE – Grupo de Trabalho Executivo para Tratamento da Questão Indígena teriam membros e funções diferenciadas, embora todas as medidas remetam ao GTE e não estejam explicitadas as atribuições e expectativas em relação ao GTI. Só está prevista a participação de representantes indígenas no GTE - "um de cada área (10)". Como na verdade, tratam-se de dez sociedades em mais de 30 áreas, com um número maior ainda de comunidades, configura-se um quadro complexo de identificação de interlocução.

Caberá a estes dois grupos "gerir e aplicar os recursos, bem como implementar e incentivar as ações integradas dos diversos órgãos envolvidos. Estão previstos a execução das medidas e o desenvolvimento das atividades, reunidas em quatro grandes blocos: Programas de regularização fundiária; estudos para implantação das Áreas de Proteção Ambiental (APA) no entorno das Terras Indígenas afetadas; Programa de proteção e controle das Terras Indígenas afetadas; e Planejamento, implantação e monitoramento dos programas econômicos e sociais compensatórios e das medidas mitigadoras."

5.4.3 Programa de Regularização Fundiária:

" O Ministério dos Transportes deverá desenvolver gestões no sentido de incentivar e apoiar a Funai na regularização fundiária de todas as áreas indígenas, localizadas na área de influência do empreendimento e em especial aquelas cujos processos de demarcação ainda não foram totalmente concluídos com o devido registro no serviço patrimonial da União e no registro de imóvel do respectivo município"

O processo administrativo de reconhecimento de terras indígenas, regulamentado pelo decreto 1775/97, prevê que as terras indígenas sejam demarcadas mediante um procedimento administrativo de três etapas: identificação, demarcação física e homologação. Significa dizer que as áreas indígenas ainda não homologadas podem estar em diferentes etapas deste processo, o que é o caso das áreas sob a influência da hidrovia (vide tabela). Em cada momento deste processo são necessárias ações diferenciadas, que devem ser adequadas à situação de cada área.

O Programa de Regularização Fundiária tal como proposto não estabelece um compromisso do empreendedor com a regularização das áreas, apenas manifesta uma intenção de colaborar com o processo. Ora, se as áreas envolvidas já estão em processo, o empreendedor deve se comprometer efetivamente em suprir as necessidades básicas para que este processo seja concluído. Não se trata aqui de gestões político institucionais, mas de recursos para levantamentos e estudos, atividades de demarcação física e pagamento de indenizações de boa fé, quando for o caso.

5.4.4 Estudo para implantação de APAs no entorno das terras indígenas afetadas

O EIA remete à Agência da Bacia para "apoiar a realização de estudos sobre a viabilidade de criação de uma APA ..." . Ora, a Agência de Bacia não é uma instituição formalmente constituída e não cabe estabelecer responsabilidades que não ao próprio empreendedor. Além do mais, esta iniciativa deve ser prévia ao empreendimento, tendo caráter emergencial.

5.4.5 Programa de Proteção e Controle às Terras Indígenas Afetadas

" Estas ações deverão ser conduzidas pela Funai e com o apoio do MT/Ahitar" A Ahitar propõe-se a edificar postos de vigilância que seriam administrados pela Funai, como se houvessem recursos financeiros e humanos disponíveis no órgão para esta atividade.

Planejamento, implantação e monitoramento dos programas econômicos e sociais compensatórios e das medidas mitigadoras

Aqui o empreendedor deverá "apoiar e sustentar parcialmente, com ações de planejamento e negociações no GTI, de programas compensatórios, que deverão ser desenvolvidos no âmbito do GTE, ...". Os programas previstos são de saúde, educação e incentivo à produção (que "estaria, indiretamente, contribuindo para melhorar as condições de vida desses povos e ao mesmo tempo resgatando uma dívida social do país com a comunidade").

Mais uma vez o empreendedor se exime da responsabilidade de arcar com os custos e ônus das medidas de compensação, remetendo a outros o desenvolvimento das atividades.

O Estudo apresenta ainda algumas poucas medidas específicas:

- Programa de comunicação e divulgação sobre a hidrovia para todos os povos das bacias envolvidas;
- Estudos para o estabelecimento de novos traçados para os canais nas proximidades das aldeias (para Karajá e Karajá do norte); e
- Construção de muros de contenção.

Algumas das medidas propostas deveriam, flagrantemente, serem pré-condições ao licenciamento, embora nenhuma delas esteja prevista para antes da implantação da obra.

5.5 Considerações gerais

Ao identificar as medidas que serão tomadas como mitigação e compensação, o documento incorre em um erro básico no que concerne aos povos indígenas – generaliza-os, ignorando tratarem-se de 11 sociedades diversas, com especificidades culturais, sociais e ambientais distintas. Tal questão constitui um equívoco irremediável, pois, não só as necessidades de cada grupo são diferenciadas, como também suas possibilidades de interação e negociação com outros atores. Assim, estabelecer pautas genéricas de atendimento às demandas originadas pelo empreendimento, ao invés de se constituir em um mecanismo de resolução de conflito, tende a agravar os impactos gerados.

Além disso, é preciso ressaltar que as medidas compensatórias para os povos indígenas devem levar em conta que esses grupos pouco, ou quase nada, se beneficiarão do

empreendimento em si. Assim, também as perdas subjetivas que estas sociedades terão no que concerne à qualidade de vida têm que ser levadas em consideração.

Capítulo Seis

Turismo e hidrovia Não Cabem no Mesmo Barco

Marcos M. Borges

6.1 Introdução

Este capítulo tem por objetivo avaliar o EIA da hidrovia Tocantins-Araguaia na questão referente ao Turismo, e oferecer subsídios complementares para a compreensão da atividade turística na região de influência da hidrovia. A estrutura do documento se divide da seguinte forma:

- Análise e crítica da metodologia e do conteúdo das seções, abordando o turismo nas duas sub-divisões do documento (EIA e RIMA);
- a contextualização do turismo nacional, internacional e na área em estudo,
- apresentação de estimativas de geração de empregos e renda pelo turismo na área de influência direta da hidrovia, bem como da perspectiva atual de desenvolvimento da atividade, seguida das
- Conclusões Gerais .

Para uma melhor compreensão do que se apresenta a seguir, é importante observar que, durante a primeira seção, na análise do EIA, todos os parágrafos ou frases entre aspas são reproduções na íntegra do documento que está sendo avaliado.

6.2 ANÁLISE DO EIA

6.2.1 O Turismo na Perspectiva do EIA-RIMA

Antes de se analisar os textos sobre o turismo, é relevante, primeiramente, que se compreenda os métodos utilizados para elaboração do EIA, as técnicas de obtenção e interpretação de dados, já que esses são fundamentais para a confiabilidade do documento.

De acordo com o capítulo introdutório do EIA, item 1, o estudo da Fapesp/Ahitar apresenta a seguinte organização:

- Seis volumes temáticos e um com mapas, carta e plantas, compreendendo a totalidade dos estudos e relatórios técnicos, “que em última análise compõem o diagnóstico”.
- Um volume com o texto principal do EIA, compreendendo “entre outros os aspectos jurídicos do empreendimento, programas setoriais, programas e diretrizes governamentais, empreendedor, descrição do empreendimento, um resumo do

diagnóstico ambiental de cada um dos meios temáticos, avaliação de impactos, plano de manejo ambiental”.

- O RIMA, que “é o resumo do produto final do Estudo de Impacto Ambiental” em uma linguagem mais acessível para facilitar sua divulgação e compreensão.

Desta forma, a mensagem que passa é de que os volumes temáticos contém as informações sobre cada tema específico de forma mais detalhada e técnica, que o texto principal do EIA apresenta, ainda que de forma abrangente, um resumo de cada tema além da avaliação de impactos e do plano de manejo, e que o RIMA é o resumo simplificado do EIA.

6.2.2 Volume 6

No Volume 6, “Estudos de Impacto Ambiental – Estudos do Meio Antrópico, Socioeconomia”, Capítulo I – “Metodologia”, são definidas as áreas de influência direta e indireta do projeto da hidrovia e que nortearam o estudo do referido volume.

“A filosofia metodológica definida levou em consideração as especificidades de natureza socioeconômica existente entre o eixo Araguaia/Rio das Mortes e o eixo Tocantins e por esta razão considerou-se pertinente tratá-los de forma distinta ou seja: a) relações socioeconômicas no eixo Araguaia/Rio das Mortes; b) relações sócio-econômicas no eixo Tocantins”.

De acordo com o documento, a área de influência direta é:

“Definida a partir dos municípios com sedes urbanas localizadas ao longo do eixo do empreendimento e, considerando a faixa de vinte quilômetros de cada margem para o levantamento do uso do solo, deverá oferecer uma visão geral da área imediata, destacando os municípios que apresentam determinada (s) particularidade (s) em relação à temática em discussão, numa extensão que vai de Aruanã a Xambioá (rio Araguaia) e de Pedro Afonso a Estreito (rio Tocantins)”.

E a área de influência indireta,

“Definida a partir das microrregiões homogêneas que compreendem aproximadamente a bacia hidrográfica ao longo do eixo de abrangência do empreendimento, a análise temática seria feita de uma forma genérica, fundamentada na média regional”.

Ao adotar como área de influência direta e indireta apenas os municípios ribeirinhos e suas microrregiões, o estudo já apresenta uma limitação em sua abrangência. Uma das grandes diferenças do turismo enquanto atividade econômica é justamente o fato de que o produto turístico é composto por segmentos que se iniciam na origem do turista e vão sendo acionados até o último momento de uma viagem, que é o pós retorno. Esta diversidade e extensão do impacto do turismo pode ser compreendida através de um breve exercício imaginário de uma viagem turística. O programa pode se iniciar meses antes, envolvendo

diversos preparativos e custos na origem (supermercado, farmácia, filmes, passagens, revisão de carro, etc.). Na segunda etapa, diversos serviços podem ser utilizados até se chegar ao local de destino, como postos de gasolina, restaurantes/lanchonetes e frutas na beira da rodovia. Após a vivência (e consumo) do programa propriamente dito, no retorno ao local de origem, o mesmo processo se dá, terminando, talvez, na revelação de fotos tiradas durante a viagem. Desta forma, um possível decréscimo ou aumento na atividade turística em função da hidrovia vai gerar impactos em locais não abrangidos pela área de influência delimitada, especialmente nos maiores centros de origem dos turistas, como as capitais dos estados de Goiás, Tocantins e até mesmo o Distrito Federal. Obviamente essa característica de amplitude da área de influência cria maiores dificuldades quando se pretende estudar a questão do turismo na região. No entanto, esta dificuldade não exime o EIA da necessidade de avaliar o turismo diante de uma perspectiva mais abrangente para se ter uma visão concreta dos possíveis impactos da hidrovia sobre o turismo, sejam eles negativos ou positivos. Desta forma, a delimitação da área de influência da hidrovia adotada pelo EIA, por si só, resulta em uma análise incompleta dos possíveis impactos do empreendimento no turismo.

Com exceção para as técnicas e procedimentos de geoprocessamento, a metodologia de pesquisa e análise de dados é abordada de forma genérica, não detalhando a base teórica norteadora da pesquisa e análise dos dados turísticos, os métodos de coleta de dados (primários e secundários) e procedimentos de análise estatística. Também não há informações sobre períodos, frequência, locais e métodos de segmentação para a realização de pesquisa de campo. Especificamente em relação à seção “Cultura e Lazer” não há explicação alguma sobre a metodologia. Já na seção “Turismo”, afirmou-se que “O diagnóstico, realizado mediante informações secundárias, bibliográficas e visitas rápidas, restringiu-se a uma macro-análise”, não informando detalhes dos procedimentos utilizados para levantamento e interpretação dos dados, de quais locais foram visitados, nem da quantificação das “visitas rápidas”. No que diz respeito ao referencial bibliográfico e fontes de pesquisa, apenas três fontes são citadas nas duas seções, porém a data de publicação não é informada e as fontes não foram referenciadas na seção de bibliografia. Em uma das fontes citadas, o Grupo Nativa (GO), a conclusão atribuída a um de seus relatórios, é um sentido diametralmente oposto ao que neles efetivamente consta, demonstrando um sério equívoco de leitura ou de interpretação.

Esta sequência de falhas e de limitações de conhecimento técnico na elaboração do documento são críticos para se estabelecer a validade e seriedade de um estudo da natureza do EIA, o que significa que as deficiências apontadas já fornecem elementos suficientes para o questionamento da validade do exposto no restante do documento, que será abordado a seguir.

Capítulo VI – “Caracterização Referencial do Nível de Vida”, item 5 , “Cultura e Lazer”

Este ítem é apresentado de forma narrativa, bem generalizada, sem uma análise efetiva, bastante breve (uma página e meia) e focado em alguns dos centros urbanos ao longo dos rios Araguaia e Tocantins.

O “rico acervo cultural a ser preservado” é referenciado através de exemplos e comentários rápidos sobre eventos religiosos, folclóricos, artesanato, manifestações cênicas e patrimônio histórico (arquitetura colonial). Além de constatar uma grande “carência de equipamentos de expressão cultural”, como bibliotecas e teatros, o documento afirma a quase inexistência de ações governamentais para preservar o acervo cultural da região. A conclusão sobre a questão cultural é feita da seguinte forma:

“Como se percebe as ações e manifestações culturais da população destas cidades são muito parecidas e tem íntima ligação com a sua própria origem. A vida simples, o apego à terra, à família e às tradições, bem como um senso de justiça baseado na honestidade e solidariedade são características marcantes desse povo. Por isso sua cultura é singela”.

Não se explica como um “rico acervo cultural” é muito parecido ao longo de mais de 2.000 km de rios, influência de várias comunidades indígenas e de processos históricos de ocupação e conflitos. Analisar e discutir cultura já é bastante complicado justamente devido à multiplicidade de interpretações. Portanto, o estudo deveria ter, ao menos, definido a sua interpretação de cultura, e, mais especificamente, detalhar o que é uma cultura “singela”.

O lazer das comunidades ribeirinhas é associado aos eventos religiosos e folclóricos, festas, à convivência típica de cidades do interior (praça, bar, churrascos, clubes, etc.), e atividades associadas com a natureza, como pescar, tomar banho de rio, e passeios a outros atrativos naturais situados na região (grutas, serras, cachoeira). Uma conclusão manifestada é que, devido à pouca quantidade de equipamentos, a população das cidades ribeirinhas têm suas opções de lazer restritas. Por outro lado, são privilegiadas “por terem ao seu dispor locais naturais de rara beleza”.

Ao final, sob o título de “Lazer, Turismo, Patrimônio Arqueológico e Cultural”, é apresentada uma tabela contendo um inventário simplificado da ocorrência ou não de manifestações culturais, religiosas, atividades de lazer e equipamentos urbanos nos municípios ribeirinhos dos três rios. A tabela é inserida no final do texto sem que haja nenhuma referência ou comentário nas seções “Cultura e Lazer” e “Turismo” interpretando, ou minimamente explicando o porque da tabela, deixando margem para a interpretação e capacidade de compreensão do leitor, o que possibilita o questionamento sobre a qualidade e validade das informações. Por exemplo, vários municípios ribeirinhos são listados como não tendo nenhuma manifestação cultural, mesmo sob o título de “outros”. O termo “manifestação cultural” sem uma definição específica é tão abrangente que pode ser presenciado em qualquer lugar. E mesmo que houvesse sido mais detalhado, o processo histórico de ocupação dos rios da Morte, Araguaia e Tocantins e as atuais características dos municípios nos levam a contestar a alegada ausência de manifestação cultural nos vários municípios relacionados.

6.2.2.1 Ítem 6, Turismo

É um texto confuso, cheio de erros gramaticais e ortográficos, com poucos conceitos teóricos apresentados superficialmente, de forma dispersa e desconexa, ao longo de análises e comentários descritivos, com pouquíssimos dados estatísticos ou contextualização para substanciar o estudo. Em um total de oito páginas, quatro são utilizadas para apresentar uma longa lista com os nomes das cidades ribeirinhas e seus atrativos, limitando-se praticamente a uma enorme lista com nomes de praias, ocupando metade da seção. Esta lista se contradiz com a tabela apresentada no final da seção de “Cultura e Lazer” e com o próprio texto sobre turismo, por não listar atrativos que constam na tabela e em narrativas do texto.

A qualidade do texto e quantidade de informações são também comprometidos pela repetição de frases ou observações. Por exemplo, a menção de que a principal fonte de atração dos municípios é o “espaço natural ligado com a hidrografia” (sic) é feita três vezes, o que é muito para a dimensão e o reduzido nível de informação do texto.

De forma geral, o texto não tem uma sequência lógica, apresentando conceituação teórica e breves descrições do turismo na região sem um elo entre um e outro, dando a impressão de *colagem* de textos. Há uma alternância entre negar e afirmar a dimensão do turismo, como por exemplo,

“...Tanto em relação ao rio Araguaia como ao Tocantins o que se constata é que o turismo ali praticado é feito ainda de forma improvisada e espontânea”

e,

“...Nesta época, milhares de pessoas buscam suas centenas de praias. ...São inúmeras as cidade que já possuem uma modesta infra-estrutura e exploram o turismo como atividade econômica, especialmente as ribeirinhas.”

Apesar de várias leituras, ainda não foi possível compreender o que se quer dizer com “atropelando o fluxo de turismo com a infra-estrutura básica”. Além de frases desconexas como esta, as afirmações não são substanciadas por informações e dados relevantes. Em nenhum momento o texto apresenta um cenário concreto, ou pelo menos uma estimativa baseada em dados disponíveis, da importância do turismo enquanto atividade econômica para o Brasil, para a área de estudo como um todo, ou mesmo para um dos municípios.

Em dois breves e confusos parágrafos são apresentados dados sobre o turismo mundial no ano de 1995 e sobre o volume de empregos e de arrecadação “neste ano” (ainda não sei qual ano). Devido à fraca estruturação do texto, o leitor é estimulado a exercitar a interpretação para saber se os dados se referem ao Brasil ou apenas ao sul do Brasil, ficando ainda por decidir se “sul” se refere à Região Sul ou a algum estado desta Região.

Além disso, o Sebrae é citado como fonte, sem referência da data de publicação da informação e à própria publicação na seção de “Bibliografia” do documento, não possibilitando checar a validade dos dados citados.

Nas regiões estudadas pelo EIA, a única informação concreta sobre impacto econômico do turismo se limita à citação de uma estimativa de impacto econômico do turismo de acampamentos feita pelo Grupo Nativa (ONG de Goiás), em um trecho do Rio Araguaia, no mês de julho de 1996. Os autores, inclusive, mencionaram como uma conclusão do estudo citado o fato de que o turismo de acampamentos é mais significativo do que o turismo nas cidades e em casas de veraneio. Esta afirmativa não é encontrada no estudo citado. Portanto, tal conclusão não corresponde ao que diz o texto, podendo tratar-se de um erro primário de interpretação ou a intenção de associar o nome de uma ONG que se dedica e defende o desenvolvimento do turismo sustentável na região com uma conclusão que minimiza a importância deste turismo.

Apesar de não disponibilizar sequer uma estimativa mínima da magnitude do turismo na região estudada, o texto afirma, várias vezes, também através de frases dispersas e sem dados concretos, a enorme potencialidade da região devido aos seus atrativos naturais. Como exemplo:

“O rio Araguaia e rio Tocantins, assim como o rio das Mortes, aí estão com quilômetros e quilômetros de praias, lagos e matas, um enorme potencial a ser explorado.”

Associado a esta descrição da potencialidade da região para o turismo, o texto cita o turismo ecológico “como a atividade que mais cresce em termos de geração de negócios e empregos”, porém afirma que o turismo praticado nos rios citados não é ecológico, mas reconhece os inúmeros trabalhos de conscientização e organização do turismo que estão sendo realizados. Não se definiu o que é turismo ecológico, não se citou a fonte da informação e não se disse qual ou quais atividade geram menor índice de crescimento em emprego e negócios do que o turismo ecológico. Apesar do interesse na valorização e promoção do ecoturismo, ou turismo ecológico, a dimensão desta atividade está erroneamente colocada devido à evidente deficiência na compreensão do turismo pelos autores do texto.

Após alguns parágrafos contendo breves descrições e exaltações dos atrativos naturais, bem como a consequente potencialidade da região para o turismo, é feita a única menção à hidrovia.

“A implantação do empreendimento prevê a desobstrução no leito do rio, na rota de navegação. Desta forma abrir-se-á oportunidade para que embarcações maiores, com acomodações próprias para abrigar turistas, possam navegar por essas extensões do rio com já se faz nos rios da Amazônia e da Bacia do Prata, inclusive no Pantanal.”

Mais uma vez suposições e comparações são feitas sem haver um substanciamento em dados concretos nem em magnitude. Primeiramente os autores comparam dimensões de embarcações e tipos de acomodação, sem especificar tamanhos e quantidades, nem as existentes nem as possíveis. Portanto, comparam o imaginável com o desconhecido. Segundo, citam exemplos em outros rios brasileiros, mas também não mostram parâmetros. Talvez se tivessem realizado um mínimo de levantamento de dados secundários, não utilizariam este exemplo. No Brasil, em 1998, apenas 2,2% dos turistas nacionais recorreram ao transporte marítimo ou fluvial em seus programas (Embratur, 1999a). No Amazonas, um dos rios citados, que tem conexão com o oceano e navegabilidade para navios de grande calado, a significância do volume de turismo em viagens embarcadas é mínima diante do volume gerado pelo turismo em hotéis, *resorts*, ou *lodges* (Embratur, 1998).

Além disso, resultados semelhantes em outros rios alterados por projetos de hidrovia deveriam ter sido citados como um demonstrativo da viabilidade da teoria defendida. Também não o fizeram. De fato, alguns rios do mundo, densamente utilizados por hidrovias como a proposta para a região do Tocantins-Araguaia, têm roteiros turísticos. Mas, como acontece no Brasil, a dimensão em relação a turistas em estabelecimentos de hospedagem é insignificante. Nos Estados Unidos, em rios como o Mississipi, onde a hidrovia foi implantada em uma época anterior à atual dimensão conquistada pelo turismo, as cidades em hidrovias adquiriram uma característica industrial, e não turística. Portanto a argumentação de que derrocamento, dragagem e outras obras para aprofundar o canal promoverão significativamente o turismo não apresenta nenhuma sustentação.

O texto finaliza apresentando, de forma itemizada, pontos positivos e negativos da atividade turística na região. Além de repetitivos, os itens são tão genéricos que serviriam para uma descrição geral do contexto de boa parte dos destinos turísticos do Brasil e do mundo. Nos positivos, menciona-se a existência de um mercado (mas não é especificado qual mercado e a dimensão deste) e repete-se várias vezes a potencialidade para o turismo devido aos atrativos naturais e culturais. Nos negativos, basicamente se fala da falta de infra-estrutura, planejamento, recursos financeiros e mão de obra capacitada. Nada se falou sobre impactos negativos ou outros positivos a serem provocados pela hidrovia.

Não há uma conclusão e a leitura do texto dá a impressão de que se trata de uma proposta amadora e genérica para o desenvolvimento do turismo, e não um estudo de EIA. Como demonstrado, o conceito geral que se tenta passar é o de que há um grande potencial para o turismo, que por sua vez é espontâneo e desorganizado, mas que terá um grande impulso através da maior navegabilidade a ser gerada pela hidrovia. Em relação a esta, por sua vez, não é mencionado a possibilidade de impactos seja no turismo ou nos atrativos naturais, tão enfaticamente relevados pelo texto.

6.2.3 Volume 1, Texto Principal do EIA

No texto principal do EIA, seu Volume 1, o turismo é abordado em vários capítulos. A primeira referência ao turismo se dá nas justificativas para o empreendimento, Capítulo II,

item 2.2.1, “Aspectos Sociopolíticos”. É apenas um parágrafo, apresentado abaixo na íntegra:

“A questão do turismo, redimensionada ao compromisso da auto-sustentação dentro dos limites da capacidade de suporte desse ecossistema, resulta na correção do espontaneísmo atual, sem prejuízo de seu almejado desenvolvimento e incorporação de novas áreas de recreação cultural, onde então se praticaria o efetivo ecoturismo de interação e comprometimento com a diversidade de sua cadeia antrópica-bio-física.”

Depois de várias tentativas de interpretar este parágrafo, após eliminar-se a dificuldade gramatical e a confusão conceitual, deduz-se que a intenção é de se afirmar que: com a hidrovía, o presente espontaneísmo e conseqüente desorganização do turismo será organizado e incrementado de acordo com os princípios sustentáveis do ecoturismo. Foram extremamente complexos em afirmar este provável benefício da hidrovía, e como demonstraremos no decorrer deste documento, extremamente simplórios em defender esta argumentação.

No Capítulo III, “Diagnóstico”, item 5.6, “Turismo”, meia página é dedicada para o diagnóstico da atividade turística. Não há síntese ou análise das informações apresentadas no volume de Estudos do Meio Antrópico, mas sim uma redução em volume e qualidade através da prática de “copiar e colar”. Conseqüentemente, é um texto breve, extremamente pobre, descritivo, e sem dados concretos. Aborda municípios dos rios Araguaia e Tocantins, não sendo nem mesmo citado o nome do rio das Mortes. Em síntese, tenta passar as seguintes considerações:

- A enorme potencialidade turística da região em estudo face à quantidade, qualidade e diversidade de atrativos naturais, em especial as praias e os peixes.
- Turismo já é tradição no rio e as cidades ribeirinhas (Araguaia e Tocantins) e recebem um fluxo de visitantes superior ao de suas populações.
- A falta de estrutura nas cidade em momentos de alta visitação evidencia que muito ainda há de se fazer para que o turismo alcance “um nível razoável”.

6.2.4 Avaliação de Impactos Ambientais

No Capítulo IV, “Avaliação de Impactos Ambientais”, são apresentadas tabelas contendo uma relação entre os impactos a serem provocados nos meios físico, biótico e antrópico e os indicadores destes impactos. Estas tabelas são mais uma demonstração da confusão conceitual dos autores no que tange ao turismo, recreação e lazer. Em uma primeira tabela, na “Matriz Interativa Ambiental”, que reúne todos os impactos diagnosticados e seus indicadores, “incremento ao turismo” é um indicador de impacto em atividades econômicas. Já os indicadores “interferência nas atividades recreativas” e “interferência na pesca” são listados como impactos na comunidade, mas não no turismo. Posteriormente, na tabela “Impactos sobre o meio Antrópico”, que foi feita a partir da matriz interativa, os três indicadores são associados ao turismo, sendo que este não é mais considerado um ítem

dos impactos em “atividade econômica”. Por fim, prevê-se o impacto negativo nas atividades de recreação e pesca, sendo estes de pouca mitigabilidade e que afetarão a atividade de lazer. O terceiro impacto listado é positivo, na forma de incremento ao turismo, e terá implicações no contexto sócio-econômico. Portanto, há uma indefinição se turismo é atividade econômica ou não, e se recreação e pesca são somente atividades de lazer da comunidade ou também associadas ao turismo.

Em seguida à tabela de Impactos sobre o Meio Antrópico, o documento apresenta uma “análise descritiva mais profunda” em relação aos indicadores de impacto listados. A análise apresentada é realmente descritiva, mas sua profundidade é questionável, conforme demonstrado a seguir.

6.2.4.1 Sub-item 3.3.4, Interferências na Atividade de Pesca

Nesta seção, turismo, lazer e recreação são abordados conjuntamente e de forma genérica e contraditória ao que se apresentou até o momento, já que se diz que a hidrovia vai impactar o turismo. Não se fornece nenhuma base para se avaliar a magnitude dos impactos. Diz-se que vão ser de intensidade alta, média ou baixa, mas não se fornecem parâmetros para se compreender o que substanciou a classificação e como avaliar posteriormente estes indicadores. De forma geral, afirmou-se o seguinte:

- A hidrovia interferirá negativamente com a prática do turismo, lazer e entretenimento nas três fases do empreendimento (implantação, operação e manutenção).
- Devido à posição geográfica, características físicas, piscosidade e “tendência histórica de fluxo turístico”, na região da bacia do Araguaia os impactos serão de magnitude “acentuada”. Nas regiões do Tocantins e rio das Mortes, os impactos serão de magnitude “moderada” e “fraca”, respectivamente.

Os seguintes impactos foram descritos:

Causa	Consequência	Tipo de Impacto
Hidrovia é fato novo, desconhecimento da população, mídia negativa	Apenas lado negativo da hidrovia é concebido	Efeito Psicológico
Ruídos, movimentação e turbidez das águas, ondas (obras, intervenções no canal e trânsito de barcas)	Afugentará peixes, redução de espaço dos “turistas pescadores”, desconforto.	Interferência na Pesca Amadora
Ruído de motores e ondas (trânsito de barcas)	Intrusão visual, incômodo	Interferência no “turismo de praia”
Trânsito de Barcas	Choques com barcos de turistas	Acidentes*

*Magnitude “moderada” no rio Araguaia.

Portanto, apesar de não constar nas planilhas de impactos, nesta parte afirma-se que a hidrovia vai impactar o turismo, principalmente no Araguaia, e nas principais características dos três rios: a praia, a pesca, a paisagem e a tranquilidade, além de se adicionar acidentes entre embarcações, que já é um problema na temporada de turismo no rio. Sobre o “efeito psicológico”, caso a hidrovia se viabilize, a listagem de impactos acima é uma indicação de que todos devem realmente se preparar psicologicamente para não sofrerem tanto impacto psicológico ao não capturarem peixes, sentirem-se em meio a uma rodovia, perturbarem-se com longas chatas, ou aborrecerem-se muito quando forem atropelados por uma das barcas.

6.2.4.2 Sub-item 3.3.10, Incremento ao Turismo

Nesta seção, duas páginas e meia são dedicadas a explicar como a hidrovia vai incrementar o turismo, beneficiando as áreas de influência direta e indireta através do maior fluxo de pessoas. É mantido o padrão descritivo, sem dados para substanciar as afirmações, erros gramaticais e a não referência à única citação feita (uma menção a uma afirmação de um ministro Italiano, feita em 1918).

Em uma tentativa de substanciar o impacto positivo da hidrovia, os autores tentam fazer uma abordagem teórica entre a implantação de uma via de transporte e o incremento do turismo, ressaltando a necessidade de planejamento turístico adequado para o desenvolvimento sustentável da atividade. Aqui, mais uma vez, volta-se para a potencialidade dos atrativos, especialmente os hídricos, e afirma-se que “o transporte fluvial aumentará as opções de lazer e ampliará a abrangência da ocupação dos turistas”. Para valorizar ainda mais esta “nova” forma de turismo, antecipa-se que as embarcações turísticas produzem mínimos impactos ambientais, já que armazenam resíduos sólidos, e que propiciarão a prática do “*side seeing*” (o termo correto é *sightseeing*, ou,

simplesmente, observar a paisagem). Por fim, afirma-se novamente que, sem a menor explicação de como ou porque, esta modalidade ampliará o período de exploração turística e, conseqüentemente, de maiores investimentos em infra-estrutura. Ou seja, procura-se valorizar o impacto positivo no turismo defendido pelo EIA, caracterizando-o como uma atividade limpa, já que os barcos não poluirão o rio. Isto pode até vir a ser uma realidade e deve ser objetivado, mas não o é, já que a maioria dos barcos fluviais brasileiros com banheiros despejam o esgoto nos cursos d'água.

Ainda com o objetivo de concretizar a proposta de que a nova possibilidade de navegação irá intensificar o turismo no rio, uma estratégia é sugerida com destaque:

“O “ROTEIRO TURÍSTICO” [destaque dos autores] é uma estratégia de vendas para atrair a demanda, que é responsável pela evolução do turismo em qualquer região.”

A definição desta estratégia, o destaque dado a ela e à seção em que foi inserida, demonstram, mais uma vez, a fragilidade técnica do documento em relação às argumentações apresentadas. Primeiramente, em uma seção onde se propõe descrever em profundidade um impacto, não cabe discutir o planejamento da atividade associada a este impacto. Segundo, apresentam-se erroneamente e de forma confusa terminologias turísticas. A elaboração de roteiros turísticos não é uma estratégia de venda. É um conceito básico de turismo, mais comumente e tecnicamente conhecido como desenvolvimento de produto. Um produto que envolve a integração entre atrativos, serviços e infra-estrutura é um dos componentes de uma estratégia de *marketing*, que tem por objetivo, dentre outras coisas, a promoção e comercialização deste produto. Portanto, o documento simplifica e confunde-se ao transformar a elaboração de roteiros turísticos (produto) em estratégia de venda.

Na tentativa de substanciar a importância do turismo a ser incrementado pela hidrovia, as seguintes considerações são feitas:

“...(o turismo) economicamente pode estar em terceiro lugar ou à frente da indústria, ou da agricultura, ou convertendo na primeira força, segundo a atenção dada e reconhecida ao seu devido valor.”

“A geração de empregos e distribuição da renda, com a prática do turismo, são fatores de real desenvolvimento sócio-econômico para qualquer região.”

“...será de fundamental importância a participação harmoniosa do homem com os cenários turísticos, uma vez que todos eles são frágeis, carentes de ações e providências para que não sejam destruídos e a região perca a sua atração principal que é o seu espaço natural.”

Apesar destas frases terem sido colocadas no sentido de valorizar o impacto positivo do incremento do turismo e de reforçar o seu planejamento para minimizar impactos ambientais, as afirmações acima acabam por contradizer a tentativa do EIA de negar a

dimensão do turismo na região, de não situar o turismo enquanto atividade econômica, e de prever o incremento do turismo apesar de todos os impactos que, assumidamente, ocorrerão nos principais atrativos da região em estudo. Como exemplo, no item 3.3.7, “Alterações Paisagísticas”, é afirmado que “o incremento às atividades agropecuárias poderá implicar drasticamente no comportamento da paisagem” através de desmatamento generalizado e outros impactos. No entanto, esta transformação da paisagem não foi relacionada como impacto negativo na atividade turística, apesar da relevância dada à paisagem como fator de atração turística. Ao contrário, alteração de paisagem é relacionada como fator positivo por estar associada à geração de novas atividades econômicas. Aqui, mais uma vez, se promove uma confusão entre valores. Se o fato de gerar desenvolvimento econômico por si só faz com que um impacto seja sempre positivo, então qual é a razão deste EIA?

No restante do capítulo, o turismo é citado esporadicamente em outras seções, em geral em afirmativas de que ele impacta negativamente o meio biótico devido à sua já significativa dimensão, ou que ele vai impactar mais ainda devido ao incremento de visitação que a hidrovia vai provocar.

Embora abordados em outras seções do documento, uma série de impactos a serem gerados pela hidrovia, por “empreendimentos que completam ou complementam a hidrovia”, como hidrelétricas, atividades que serão incentivadas, como a própria agricultura de exportação e a mineração nas proximidades do rio, vão provocar grandes mudanças na qualidade ambiental dos rios, especialmente no Araguaia, como é mencionado diversas vezes no EIA. Esta degradação ambiental, que se dará na forma de poluição da água, redução de fauna terrestre, aquática e avifauna, alteração drástica na paisagem e no ambiente do rio, conforme dito pelo EIA, e, ao que parece, sem condições de mitigação, vão, sem dúvida, impactar negativamente a atividade turística. Mais uma vez, uma breve viagem imaginária ajuda a compreender esta afirmação. Um turista, ao planejar uma viagem, que é seu momento precioso, planejado, economizado, sonhado e que possivelmente terá que esperar mais um ano para ter outra oportunidade de viajar, tem diante de si duas opções: um rio com uma hidrovia, barulho de barcaças, águas turvas e poluídas por fertilizantes, com poucos peixes, além de haver boas perspectivas de estarem contaminados; o outro rio é o Araguaia de hoje. Qual será a opção do turista? Estes impactos, que não se limitam ao período de implantação ou operação da hidrovia, já que se trata da mudança de toda a estrutura de ocupação na região, deveriam também, portanto, ser discutidos no contexto do turismo. Se a hidrovia e tudo que ela trouxer significar o declínio do turismo, há então um confronto de política de desenvolvimento. E este é um debate que o EIA deveria promover. Não se trata de discutir qual é a melhor alternativa de transporte de cargas. Mas se a agricultura de exportação e todas as outras atividades e grandes obras associadas à hidrovia são uma melhor política de desenvolvimento para a região do que o turismo.

6.2.5 Capítulo V - Plano de Manejo

No que se refere ao turismo, as seguintes medidas de mitigação foram propostas:

Impacto	Medida de Mitigação
Efeito psicológico	Programa de esclarecimento sobre o alcance físico e social do empreendimento.
Interferência na pesca amadora	Executar as intervenções, sempre que possível, posterior ou anteriormente ao período da temporada de pesca e no mais breve tempo possível, começando pelo rio das Mortes, posteriormente pelo Tocantins e finalmente pelo Araguaia. Instalar sinalização de advertência sobre passagem de comboios.
Interferência no “turismo de praia”	Sinalização de advertência sobre passagem de comboios, manutenção de motores para reduzir ruídos, preparação adequada de pilotos.
Acidentes	Exigir de pilotos (turistas e de barcaças) preparo adequado, normas trabalhistas e de segurança para condução de barcaças.
Minimizar impacto do turismo fluvial	Programa de educação ambiental nas embarcações turísticas

Diante da dimensão dos impactos mencionados e não mencionados pelo EIA, as propostas de mitigação se limitam a leves medidas paliativas, que na verdade não vão mitigar os impactos significativos da hidrovia. As medidas de mitigação na pesca esportiva não buscam minimizar o impacto, mas esconder quem está provocando os impactos (deve ser para minimizar o efeito psicológico). E pior, ao se evitar a temporada de pesca para concentrar as intervenções há uma grande probabilidade em coincidir as ações com a piracema, ou seja, impactar mais ainda a ictiofauna. O restante das medidas também são paliativas e até cômicas. Por exemplo, no Brasil, onde ônibus barulhentos e fumacentos trafegam impunemente diante de nossas “autoridades”, quem é que vai manter adequadamente os motores dos barcos da hidrovia? A Ahitar?

Outras mitigações relacionadas, como a criação de unidades de conservação e o plano de salvamento de sítios arqueológicos foram referenciadas como medidas positivas ao turismo, e realmente o são, já que unidades de conservação e sítios arqueológicos são atrativos relevantes.

6.2.6 Análise do RIMA

No RIMA, na seção de “Diagnóstico Ambiental”, o item “Cultura e Lazer” reaparece sob a forma de três parágrafos desconexos e “colados” displicentemente do volume de “Estudos do Meio Antrópico”. A parte do turismo é idêntica à que consta no item 5.6 do EIA. Da mesma forma, as medidas de mitigação são trechos do texto apresentado no EIA.

Dos impactos, apresentam-se apenas as tabelas gerais, onde se apresenta o turismo como atividade econômica, sendo beneficiado pela hidrovia enquanto esta impacta apenas atividades de recreação e pesca, ou seja, que voltaram a ser classificadas como atividades de lazer para o EIA-RIMA.

Portanto, em relação ao turismo, o RIMA não é “o resumo do produto final do Estudo de Impacto Ambiental” em uma linguagem mais acessível para facilitar sua divulgação e compreensão, como deve ser seu objetivo básico. Por outro lado, a qualidade (ou falta dela) do texto apresentado no RIMA demonstra a pouca relevância e baixa capacidade técnica disponibilizada ao tema turismo. No conjunto, todo o estudo sobre o turismo é tão pobre que é evidente que quem o fez não é capacitado para tal, que não se fez pesquisa de campo, que levantamentos de dados secundários foram superficiais, praticamente inexistentes, e que o resultado do estudo foi definido antes do início, ou seja, defender a teoria de que a hidrovia irá incentivar o turismo através de um maior calado no rio. Esta argumentação foi a única que não se perdeu ou entrou em contradição ao longo do texto – mas também não foi argumentada com propriedade, dados concretos, exemplos, nada a não ser visões de quem *costurou* o documento.

6.2.7 Conclusões

Diante do exposto, o EIA em sua abordagem sobre o turismo é falho. Na verdade, ele é mais do que falho. Como o documento apresenta um quadro tão confuso e em muitos casos não reflete a realidade, mas sim uma visão errada e tendenciosa dos autores que, em vez de acrescentar, o documento empobrece o conhecimento sobre o turismo na região.

6.3 CONTEXTUALIZAÇÃO DO TURISMO

6.3.1 O Turismo Mundial

Diversos fatores globais, como meios de comunicação e transportes mais modernos, ágeis e baratos, crescimento da população urbana, maior expectativa de vida, correntes migratórias, expansão da classe média, viagens curtas mas mais frequentes, demanda e abertura de novos mercados, e necessidade de diversificação econômica têm mantido o contínuo e rápido crescimento da indústria mundial do turismo (Smith, 1989; Ashworth & Dievorst, 1995; Lowenthal, 1998; WTO, 1999). Números recentes do Conselho Mundial de Viagem e Turismo (WTTC) não deixam dúvidas a este respeito. A economia gerada por viagens e turismo é responsável por 11,7% do PIB mundial em 1999, com o gasto de visitantes internacionais representando 8% das exportações mundiais. A previsão é de que o PIB gerado por viagens e turismo deve crescer cerca de 3% por ano, em termos reais, e que 8% de todos os empregos mundiais vão depender da indústria de Turismo e Viagens, que criará mais de 5,5 milhões de empregos por ano nesta década que se inicia (WTTC, 1999).

Embora existam várias fontes seguras para se estabelecer a dimensão e importância da indústria do turismo, é difícil estabelecer a real participação de formas sustentáveis de turismo, como o ecoturismo, em relação à indústria como um todo. Esta dificuldade, atestada por Fennel (1999), e Weaver (1999) em suas análises da dimensão do ecoturismo, tem sua origem principalmente na diversidade de interpretações sobre o que é turismo sustentável. Esta interpretação varia de acordo com os grupos de interesse, como governo, indústria, ONGs, comunidade e estudiosos e, também, dentro de cada grupo (ex. Secretaria de turismo x secretaria de meio ambiente; divergências acadêmicas; diferentes políticas de ONGs – conservacionismo x preservacionismo). Em recente livro sobre o ecoturismo, Fennel apresenta diferentes estudos com estimativas que variam entre 10% e 20% de participação do ecoturismo no turismo mundial. De qualquer forma, independente do valor real que as formas de turismo sustentável representam, é fato concreto, e relevante para este estudo, que as taxas de crescimento do turismo mundial estão associadas e provocando o aumento na demanda e oferta de destinações turísticas com atrativos naturais, históricos, e culturais (Tunbridge and Ashworth; 1996; Butler, 1997; Prentice, 1997).

6.3.2 O Turismo no Brasil

“O Brasil é um dos mais ricos países do mundo em termos ambientais: possui em seus 8.511.996 km² cerca de 1/3 das florestas tropicais remanescentes e o maior sistema fluvial do planeta (no território brasileiro estão situados 2/3 da vasta bacia amazônica, por exemplo). O Brasil possui ainda a parte mais extensa do maior complexo de terras inundáveis (o Pantanal), a savana que contém a mais rica diversidade biológica (o Cerrado) e mais mangues do que qualquer outro país.

Essa vasta paisagem abriga uma variedade gigantesca de fauna e flora: classificado como o país da “megadiversidade” pelos cientistas, o Brasil tem de 10% a 20% das espécies conhecidas no mundo, segundo as estimativas. Há um grande número de espécies que só ocorre no Brasil e uma grande quantidade ainda desconhecida pela Ciência. Em nenhum outro país há tantas espécies de macacos, papagaios, anfíbios, peixes de água-doce, vertebrados terrestres ou plantas. A flora brasileira representa 22% da flora mundial.” (WWF, 1999).

Em complemento a este patrimônio ambiental brasileiro é também relevante citar os quase oito mil quilômetros de costa atlântica em um país tropical. Da mesma forma, o Brasil é também um país rico em diversidade cultural e história. Patrimônios arqueológico e histórico relevantes e comunidades indígenas e tradicionais, grupos étnicos de diferentes origens migratórias, a miscigenação entre vários destes grupos, dão ao Brasil diversas formas de manifestação cultural e de ocupação do espaço. Assim, não só as desigualdades econômica e social justificam a expressão de que existem “vários Brasis”. As características físicas, da população e de como esta população interage com o ambiente dão ao país grande diversidade de realidades e ambientes. Para o turismo, toda esta diversidade se constitui em atrativos – justamente os tipos de atrativos em crescente demanda no mercado.

Os números do turismo nacional indicam que esta enorme potencialidade do turismo brasileiro não é apenas uma promessa, e que as tendências mundiais da indústria têm tido um reflexo ainda mais intenso no país. De acordo com o Quadro 6.1, abaixo, nos últimos cinco anos o volume de desembarques em vôos domésticos dobrou e os internacionais quase triplicaram. Em um estudo realizado pela FIPE/Embratur (Embratur, 1999a), estima-se para 1998 em 38,2 milhões por ano o número de turistas brasileiros em viagens domésticas, representando 24% da população. Apesar dos dados oficiais de 1999 ainda estarem sendo computados, a Embratur estima o número de visitantes estrangeiros no Brasil chegue a 5,3 milhões, um crescimento de 12% em relação ao ano anterior, e que o número de turistas domésticos tenha sido de 45 milhões de pessoas, um significativo aumento de 21% em relação a 1998 (O Popular, 2000).

Quadro 6.1
Desembarques Doméstico e Internacional no Brasil,
1990 – 1998
(Milhões)

	1990	1994	1998	Crescimento 1990/94	Crescimento 1994/98
Brasil: Desembarque Doméstico	15,1	13,2	26,5	-12,6 %	100,8%
Brasil: Desembarques Internacionais	1,1	1,8	4,8	63,6%	166,7%
Mundo: Desembarques Internacionais	458	553	635	20,7%	14,8%
Participação Brasileira nas Chegadas Internacionais	0,2	0,3	0,8		

Fonte: Embratur 1998 e 1999b; WTO, 1999

Além das tendências mundiais mencionadas acima, o crescimento dos mercados doméstico e internacional do turismo brasileiro também é associado às mudanças na macro economia do país e às políticas mais consistentes de apoio à indústria do turismo, ambas a partir do governo do Presidente Itamar Franco, que deu ao turismo o status ministerial em contrapartida à condição anterior de secretaria (Revista Época, 1998).

A reforma econômica, iniciada pelo então Ministro Fernando Henrique Cardoso, promoveu, entre outras coisas, a estabilização de preços, a redução em taxas de importação e, mais recentemente, a desvalorização do Real perante o dólar, mudanças nas normas alfandegárias, na utilização de cartão de crédito e na taxa de quem viaja ao exterior. Em conjunto, estas últimas medidas encareceram as viagens internacionais dos brasileiros, reduziram o limite de compras no exterior, aumentaram o custo destas compras, diminuindo muito a antes enorme diferença entre comprar produtos no exterior ou no Brasil. Ou seja, após a desvalorização cambial ficou mais difícil e menos vantajoso viajar para outros países.

Por outro lado, estas mesmas medidas incentivam o turismo interno e o aumento do fluxo internacional para o Brasil. Com a desvalorização do Real ficou muito mais barato para turistas internacionais virem ao Brasil. A estabilização da economia favorece a elaboração e comercialização de pacotes turísticos interna e externamente, que agora podem ser financiados a juros baixos ou mesmo sem juros. Muitos turistas nacionais que costumavam ir ou tinham planos de ir ao exterior, mudaram a rota mas não o espírito de viagem e agora estão viajando no Brasil.

Portanto, ao objetivarem o controle da inflação e melhoria da balança de pagamentos internacionais, as políticas econômicas acabaram por atingir positivamente o turismo brasileiro. Em paralelo a estas mudanças na economia, o governo também implementou uma série de políticas voltadas ao incentivo e organização do turismo, dentre elas:

- flexibilização ou eliminação da obrigatoriedade de vistos para alguns países, como a França, e abertura da costa brasileira para o aportamento de cruzeiros

marítimos internacionais, terminando com uma reserva de mercado remanescente da época de dom João VI (Revista Época, 1998);

- estímulo à concorrência interna nos preços de passagens aéreas através de maior flexibilização do setor;
- descentralização da atividade por meio do Programa Nacional de Municipalização do Turismo (PNMT), visando estimular os municípios a profissionalizar o desenvolvimento da atividade (Embratur, 1999b);
- maior dotação orçamentária para a Embratur. De R\$ 24,6 milhões em 1994 para 144 milhões em 1998;
- maior investimento em publicidade nos mercados interno e internacional, sendo R\$ 29 milhões em 1998, ou 11 vezes mais do que em 1994 (Embratur, 1999c);
- inserção do BNDES como uma das entidades financiadoras de projetos de âmbito turístico, que emprestou US\$ 217 milhões para o setor turístico em 1997, representando um incremento de 175% em relação a 1994 (Saab, 1999).

O efeito conjunto das políticas econômica e turísticas fez com que o Brasil subisse da 50^a posição em 1995 para a 30^a na classificação mundial entre os 40 maiores destinos turísticos, e da 40^a para a 30^a na classificação mundial entre os países que obtiveram as maiores receitas com o turismo internacional em 1998 (WTO, 1999). Neste mesmo ano, o Brasil apresentou os mais altos índices mundiais de crescimento tanto no número de chegadas internacionais como em receita do turismo, sendo de 69,1% e 41,7% respectivamente. Segundo a Embratur (1999a), em 1998 o turismo gerou cerca de R\$ 30,6 bilhões em receitas diretas e indiretas, representando 3,4% do PIB nacional, empregando cerca de 5 milhões de pessoas, e foi o segundo no ranking das indústrias de exportação, gerando US\$ 3.8 bilhões em receita cambial. No entanto, mais relevante para a compreensão da indústria do turismo no Brasil é o fato de que 80% da receita do turismo é gerada pelo turismo interno, e os fluxos intra-regional (72%) e interestaduais (45%) são predominantes. Ou seja, a base de sustentação do turismo nacional se encontra nos turistas do próprio Estado ou da região aonde se localiza o atrativo/empreendimento, não havendo dependência significativa do mercado externo.

As mais recentes políticas de incentivo ao turismo do Ministério do Esporte e Turismo, de outros programas de governo e de investimentos realizados e programados pela iniciativa privada indicam que o turismo no Brasil vai continuar a crescer a passos largos (Quadro 6.2). O Proecotur, Programa de Desenvolvimento do Ecoturismo na Amazônia Legal e o Prodetur, Programa de Ação para o Desenvolvimento do Turismo, ambos financiados pelo Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), somam 2,7 bilhões de dólares. Outros programas federais e estaduais já asseguraram mais de 10 bilhões de dólares em investimentos e a indústria privada planeja investir mais US\$ 6 bilhões em novos projetos turísticos. Estes números mostram que nos próximos cinco anos o Brasil terá quase US\$ 19 bilhões de dólares investidos em projetos que impactarão o turismo direta ou indiretamente.

Quadro 6.2

Investimentos no Desenvolvimento do Turismo Brasileiro (US\$)	
Prodetur Ministério do Esporte e Turismo	450 milhões serão investidos no Pantanal (Início em 2000)
	1,3 bilhões em infraestrutura básica na região nordeste (50% realizado)
	465 milhões em infraestrutura básica na região nordeste (Início em 2000)
	287 milhões em infraestrutura básica no Estado de Goiás (Início em 2001)
Proecotur Ministério de Meio Ambiente e Embratur	200 milhões vão ser investidos em projetos de ecoturismo nos nove Estados da Amazônia Legal (Início em 2000)
Plano “Brasil em Ação” Plano de Desenvolvimento Integrado	10 bilhões (em todo o Brasil)
Indústria Privada	6 bilhões (em todo o Brasil)
Fonte: Dados obtidos em documentos e web page da Embratur e no jornal O Popular (1999)	

Quadro 6.3 Políticas de Desenvolvimento do Turismo da Embratur	
Prodetur	Objetiva incrementar o turismo regional através da implantação de infraestrutura básica em áreas com potencial turístico para atrair investimentos do setor privado.
Turismo Rural	Desenvolver o turismo rural tendo o “homem e o meio ambiente” como o atrativo principal (programa em fase inicial de implementação).
Turismo de Pesca	Promover a pesca amadora como um instrumento de desenvolvimento social e econômico e conservação ambiental beneficiando diretamente as populações ribeirinhas e costeiras.
Turismo Náutico	Incentivar o uso turístico dos 7.480 km da costa brasileira, 32.550 km de águas navegáveis e reservatórios de hidrelétricas.
Ecoturismo	Os maiores objetivos são o de associar ecoturismo e conservação de áreas naturais, fortalecer a cooperação inter-institucional e motivar a participação de todos os segmentos, estimular a capacitação, promover a melhoria e construção de infraestrutura ecoturística e de promover o ecoturismo como um instrumento de educação ambiental.
Fonte: Dados obtidos na web page da Embratur	

Além dos cinco programas listados acima, outros cinco programas complementam o quadro de políticas da Embratur: o PNMT, já mencionado anteriormente, voltado à descentralização do turismo; o Rintur, voltado à coleta de dados de municípios turísticos; o Clube da Melhor Idade, com o objetivo de incrementar a oferta de produtos turísticos

para a população acima de 50 anos; o Projeto de Conscientização e Iniciação Escolar para o Turismo; e o Programa de Capacitação Profissional para o Turismo, que visa fomentar a melhoria da competitividade do produto brasileiro através de maior capacitação profissional.

Qual é a importância deste panorama do turismo brasileiro no contexto da hidrovia? Primeiramente, este panorama demonstra que o turismo já é uma indústria significativa no país, que tem apresentado altas taxas de crescimento, e que tem uma grande possibilidade de continuar a crescer de forma intensa devido às tendências mundiais e nacionais e aos investimentos e políticas do setor. Segundo, que várias das políticas nacionais de desenvolvimento do turismo contemplam direta ou indiretamente Estados na região impactada pela hidrovia. Terceiro, que atrativos naturais, históricos e culturais são a base da maioria destas políticas justamente pela forte demanda de mercado e pela potencialidade brasileira (e da área de influência da hidrovia).

Portanto, a compreensão destes fatores mostra que o turismo tem uma dimensão muito maior do que é mostrado no EIA, que somente considera turismo enquanto atividade econômica no momento de se ressaltar um impacto positivo da hidrovia. Como a fundamentação do EIA de que a hidrovia provocará incremento do turismo não é embasada por nenhum exemplo concreto ou mesmo uma argumentação razoável, e o próprio EIA demonstra que a hidrovia vai impactar atrativos turísticos fundamentais no contexto da bacia Araguaia-Tocantins, a hidrovia se torna em um projeto de sustentação a uma política de “desenvolvimento” contrária de investimentos da área turística nacional. Ou seja, o governo federal estará promovendo e investindo recursos em duas frentes de políticas setoriais conflitantes, significando desperdício de recursos. Por fim, no auxílio aos estudos de qual política de desenvolvimento será melhor para a região, que é um debate fundamental e também não abordado pelo EIA, é importante ressaltar a independência do turismo nacional em relação ao mercado internacional. O produto turístico nacional, baseado nos atrativos naturais, históricos e culturais, será sempre só do Brasil. Quantos países do mundo podem oferecer a diversidade e qualidade de produtos turísticos que oferecemos? E quantos podem plantar soja? De quantos insumos importados dependemos para colocar um produto turístico no mercado nacional e internacional? E para produzir a soja? Respondendo a estas perguntas percebe-se que, enquanto os produtos agrícolas voltados à exportação têm uma dependência cada vez maior da competitividade, de preços de insumos e do mercado internacional, o turismo brasileiro praticamente vive somente do mercado interno e possui recursos naturais únicos que o colocam vantajosamente na competição do mercado turístico internacional.

6.3.3 O Turismo na Bacia Tocantins-Araguaia

Um dos grandes problemas em se abordar o turismo nos estados abrangidos pelo projeto da hidrovia é justamente a pouca disponibilidade de dados turísticos sobre a região. No

entanto, esta dificuldade não justifica a baixa qualidade do documento elaborado pelo EIA. Ao contrário, o documento deveria ter filtrado e sistematizado os dados existentes e acrescentar novos dados através de pesquisa de campo, uma contribuição típica de documentos semelhantes. Diante do exposto, e com uma disponibilidade de tempo e recursos bem menor do que a equipe do EIA dispôs, apresenta-se, aqui, um breve panorama do turismo na bacia do Tocantins-Araguaia através de dados secundários existentes. Devido à disponibilidade de mais informações sobre o turismo no trecho do rio Araguaia situado entre Barra do Garças e Luís Alves, na divisa de Goiás com o Mato Grosso, esta seção do rio será utilizada como base para compreensão e projeções para toda a área em estudo.

6.3.3.1 O Turismo no rio Araguaia

O rio Araguaia é um dos maiores rios do mundo situado em terras de baixa altitude e ainda não afetado por grandes obras como barragens, retificação de canais ou hidrovias industriais (Borges, 1995). Tem 2.600 km de extensão, com suas cabeceiras situadas a 800 m de altitude e sua foz no rio Tocantins, a 80 m de altitude. Apresentando um alto grau de declividade em seus 20 quilômetros iniciais, quando desce 400 m em altitude (IBGE, 1976), o Araguaia é um rio lento e raso no restante de seu percurso. Todos os anos, durante a estação de chuvas (outubro a abril), o rio ocupa sua planície de inundação. Porém, na estação seca (maio a setembro) ele se encolhe, mostrando suas belas praias. Estas características, especialmente o fato de pertencer à Bacia Amazônica e de ser o corredor entre dois ecossistemas, os Cerrados e a floresta tropical, dão ao Araguaia e sua região de entorno uma rica diversidade em flora e fauna, especialmente avifauna e ictiofauna.

As características ambientais fizeram com que a origem do turismo no Araguaia se desse na primeira metade do século XX, associadas à sua proximidade da Cidade de Goiás, então capital do Estado de Goiás, quando caçadores e pescadores enfrentavam dias de uma difícil viagem (inicialmente a cavalo) para vivenciar as oportunidades de acampar nas praias do rio (Gemva, 1994). Posteriormente, no início da década de 70, o asfaltamento da estrada ligando Goiânia a Aruanã ajudou a transformar o que antes era uma atividade unicamente masculina, em férias familiares – os acampamentos ao longo do rio. Os dados da temporada de julho de 1999, coletados pelo Grupo Nativa no trecho entre Barra do Garças (MT) e Luís Alves (GO), mostram bem esta nova realidade: cerca de 400 acampamentos, 9.000 turistas acampados, 28% deles com 15 anos de idade ou menos e 38% entre 16 e 30 anos.

A forma de acampar também mudou para atender às necessidades de maior conforto e em função de novas tecnologias e legislação. A estrutura básica de um acampamento inclui: um rancho compreendendo a cozinha, área de refeições, bar e lazer, banheiros e barracas montadas no entorno do rancho. Os acampamentos se diversificam através da presença ou não de diversos elementos à sua composição básica, como geradores, freezers e geladeiras, TVs, antenas parabólicas e locais de dança, entre outros. As atividades básicas são tomar banho de sol, pescar, praticar esportes aquáticos (esquiar, jet ski, nadar), esportes de areia (volei, futebol), visitar outros acampamentos e atividades noturnas (fogueira, jogos, danças etc.).

A propaganda boca-a-boca, que ainda é uma das mais eficientes na atividade turística, e, posteriormente, a publicidade, inclusive na mídia nacional, atraíu mais turistas, provocando um crescente aumento na demanda por mais serviços e infraestrutura. Esta demanda tem provocado transformações contínuas nas cidades ribeirinhas do Araguaia, que atualmente acomodam os visitantes em pequenos resorts, condomínios, hotéis, pousadas, pensões, casas de veraneio e campings, além das casas de amigos e parentes. Associada a esta já significativa capacidade de hospedagem, uma grande diversidade de serviços é oferecida para a prática das várias modalidades de turismo, do mais simples, como o aluguel de uma canoa a remo, a fazer um sobrevôo de helicóptero. Isso transforma o rio Araguaia em um dos maiores pólos turísticos de Goiás, Tocantins e, possivelmente, do Mato Grosso, atraíndo turistas locais, regionais, nacionais e internacionais. O pico de visitação ainda é concentrado em julho e nos principais feriados, mas novas tendências, como a pesca esportiva, têm propiciado um fluxo mais contínuo, em algumas cidades, por quase seis meses do ano, ou toda a temporada da seca.

O porto de Luís Alves (1.200 habitantes) é um bom exemplo da atual dimensão do turismo no rio Araguaia. Localizado no município de São Miguel (GO), ao sul da Ilha do Bananal, é o porto mais distante de Goiânia. Inicialmente o local era simplesmente o porto de São Miguel do Araguaia, município que tem 21 mil habitantes (IBGE, 1996), localizado a cerca de 60 km da margem do rio. Depois foi se transformando em um ponto de entrada para acampamentos e pescadores. Atualmente, de acordo com fontes locais, a estimativa é de que Luís Alves tenha recebido cerca de 100 mil visitantes em 1999, sendo 20 mil no mês de julho. Localizado e conhecido como um excelente local para a pesca, Luís Alves tem nove hotéis, 115 apartamentos (339 leitos) que têm uma taxa de ocupação da ordem de 80% nos meses de maio a outubro, ou seja, faturam intensamente durante pelo menos cinco meses além do mês de julho, quando todos operam com 100% de taxa de ocupação.

A história do Hotel Pousada Pescador, um dos melhores estabelecimentos de hospedagem de Luís Alves, é uma demonstração de como o turismo no rio Araguaia se desenvolveu. Os proprietários são tradicionais pescadores que, devido às duras condições de viagem de antigamente, resolveram comprar um lote para armazenar os equipamentos na própria região. A crescente demanda de outros pescadores para também guardar os equipamentos em Luís Alves levou os proprietários do lote a construir um guarda-barcos, que evoluiu para oferecer hospedagem, e finalmente para a atual estrutura. Atualmente, o empreendimento compreende o hotel, uma pousada no rio Cristalino, afluente do Araguaia, e um confortável barco turístico que custou US\$ 200 mil e transporta grupos de até 18 pessoas em programas de sete dias em volta da Ilha. De acordo com um dos proprietários, os seus clientes vêm em sua maioria de Brasília e dos Estados de São Paulo e Minas Gerais, sendo insignificante o número de turistas do Estado de Goiás ou Mato Grosso. Este perfil é oposto ao dos turistas de acampamentos já que cerca de 90% destes são originários do Estado de Goiás (Borges, 1995).

Embora não existam dados com um inventário atual do número de estabelecimentos de hospedagem, incluindo casas de veraneio e *campings* nas cidades, em um levantamento em Aruanã, Cocalinho, Bandeirantes e Luís Alves, feito em 1996 pela Associação de Pesca Esportiva do Estado de Goiás – Apego (Grupo Nativa), constatou-se a existência de quase 1.200 leitos, sendo que metade deles se encontravam em Aruanã e quase um terço em Luís Alves (Quadro 6.4). No mesmo estudo, mostrou-se que vários hotéis se encontravam em

reforma ou ampliação e que um terço dos hotéis de Luís Alves na época se encontravam em construção. Estes dados são originários do mesmo documento do Grupo Nativa citado no EIA para argumentar, erroneamente, a insignificância do turismo nas cidades. Na verdade, estes números demonstram um quadro de expansão e melhoria da rede hoteleira e uma já significativa capacidade receptiva, muito mais importante economicamente do que os tradicionais acampamentos de praia, ao contrário do que tentou afirmar o EIA (demonstraremos isto na próxima seção deste documento).

Quadro 6.4
Aruanã, Cocalinho, Bandeirantes, Luís Alves
Estrutura Hoteleira

Cidade	Leitos	Leitos Extras	Apartamentos	Quartos
Aruanã	559	77	180	53
Bandeirantes	57	11	14	13
Cocalinho	112	15	24	44
Luiz Alves	280	40	106	2
TOTAL	1.008	143	324	112

Fonte: Grupo Nativa, 1996.

Portanto, apesar de haver se desenvolvido espontaneamente, como menciona pejorativamente o EIA, sem o apoio de políticas e investimentos governamentais voltados à área turística, e principalmente pelo fato de se tratar de uma nova atividade no país, o turismo no Araguaia apresenta hoje estrutura e resultados significativos não só no contexto regional, mas também em nível nacional.

Apesar da não disponibilidade de dados para se realizar análise semelhante no restante da área de influência direta da hidrovia, conhecimentos empíricos e informações não oficiais levam a concluir que o contexto exposto acima pode ser estendido a toda a região a ser impactada pela hidrovia. A única exceção talvez seja a área do rio das Mortes onde, provavelmente, o turismo não tenha ainda a dimensão dos outros dois rios.

ESTIMATIVA DO IMPACTO ECONÔMICO DO TURISMO

Estimativa do Número de Turistas e da Receita Gerada pelo Turismo

De acordo com os estudos da FIPE/Embratur sobre o mercado doméstico do turismo, estima-se que os cinco estados da região Tocantins-Araguaia e o Distrito Federal, aqui computado devido à proximidade com a área em estudo, tinham, em 1998, cerca de 6 milhões de turistas (Embratur, 1999a). Destes, cerca de 3,8 milhões de turistas têm propensão a viajar intrarregionalmente, significando que os municípios situados na área de influência do projeto da hidrovía têm um considerável mercado turístico para ser trabalhado.

Quadro 6.5
Estimativa do Mercado Regional do Turismo para a área de influência da
hidrovía
1998

em mil pessoas

	Goiás	MT	TO	PA	MA	DF	Total
Total	1.184,0	543,3	254,8	1.872,0	1.757,0	442,7	6.053,9
Intrarregional	528,1	242,3	178,9	1.314,1	1.221,1	319,7	3.804,2

Fontes: Mercados de GO, PA e MA relacionados pelo estudo FIPE/Embratur.

Obs.: O mesmo estudo estima que o número total de turistas nacionais representem 24,3% do total da população brasileira e que a propensão a viajar intrarregionalmente seja de aproximadamente 45% no Centro-Oeste, 70% nas regiões Norte e Nordeste, e 72% em nível nacional (utilizado para o DF). Estes índices e os dados do censo populacional de 1996 (IBGE) foram utilizados para se estimar o número potencial dos mercados totais e intrarregionais.

Os dados levantados em 1996 nos municípios de Aruanã, Cocalinho, Bandeirantes e Luís Alves e do estudo da FIPE/Embratur foram utilizados para se estimar em 135 mil o número de turistas que frequentam anualmente os quatro municípios (Quadro 6.6). Uma indicação de que esta projeção talvez esteja subdimensionada são os cerca de 1,1 milhão de turistas com propensão a viajar intrarregionalmente nos estados de Mato Grosso e Goiás e no Distrito Federal (Quadro 6.5), mercado potencial para os quatro municípios.

Quadro 6.6
Estimativa do número anual de turistas nos municípios em
Aruanã, Cocalinho, Bandeirantes e Luís Alves
1999.

Município	Hoteis / Pousadas	Casas Veraneio	Outros / Casa Amigos/	Total
Aruanã	10.768	5.758	58.253	74.779
Bandeirantes	1.151	616	6.228	7.995
Cocalinho	2.150	1.150	11.632	14.932
Luiz Alves	5.418	2.897	29.309	37.624
TOTAL	19.488	10.420	105.422	135.330

Fonte: FIPE/Embratur (Embratur, 1999a).

Nota: Baseado no crescimento de 6% do número de leitos em Luís Alves no período 1996-1999, projetou-se o mesmo crescimento para os outros três municípios. Sobre o número de leitos projetados para 1996, aplicou-se a taxa de ocupação média para hotéis no Centro-Oeste, que é estimada em 51,2% e dividiu-se pelo número de dias de permanência média do turista brasileiro por viagem, que é de 11,7, obtendo-se a projeção do número de turistas em hotéis e pousadas. Para o número de turistas se hospedando em Casas de Veraneio e Outros/Casa de Amigos, fatores multiplicadores de 0,53 e 5,41, respectivamente, foram aplicados sobre o número de turistas em hotéis/pousadas. Este último multiplicador gera um número muito elevado, que é preciso usar com cautela. Exceto o índice de crescimento do número de leitos em Luís Alves, todos os outros foram extraídos do estudo de mercado interno da FIPE/Embratur (Embratur, 1999a)

Um dos fatores que pode ter provocado uma projeção menor no número de turistas por ano nos quatro municípios é a média permanência de 11,7 dias utilizada para se estabelecer o número de turistas nos hotéis e pousadas dos quatro municípios. Este índice, estabelecido pelo estudo sobre o mercado interno, é nacional, e provavelmente não se aplica à realidade do turista que frequenta os rios aqui estudados que, acredita-se, têm uma média de permanência menor. Sendo um fator de divisão, uma taxa de permanência menor na projeção acima implicaria em um número maior de turistas. Como não existem estudos que forneçam dados precisos sobre o turismo na região, optou-se por utilizar-se os dados da Embratur, que, apesar de fornecerem números nacionais ou regionais, foram estabelecidos mediante métodos e práticas científicas e profissionais.

Sobre os valores obtidos no Quadro 6.6 aplicou-se um fator de multiplicação de 3,49, resultado da proporção do mercado dos quatro municípios sobre o total da região estudada (turistas com propensão a viajar intrarregionalmente), chegando-se a uma estimativa de cerca de 470 mil turistas por ano em toda a região. Em seguida, multiplicou-se este resultado pela média de gastos por viagem do turista brasileiro, que foi de R\$ 210,40 em 1998, e chegou-se ao valor de 99,3 milhões de gastos diretos do turismo. Para se calcular a receita total, o fator multiplicador de 1,88 foi utilizado, projetando-se em aproximadamente 187 milhões a receita total anual gerada pelo turismo na área de influência direta da hidrovia (a média de gastos e o

fator de cálculo da receita total foram extraídos do mesmo estudo da FIPE/Embratur). É relevante ressaltar que a totalidade desta receita não é gasta nos destinos turísticos, já que o produto turístico envolve componentes de gastos na origem do turista e no trajeto até o destino, conforme esclarecido no início deste documento.

Quadro 6.7
Estimativa do Número Total de Turistas
e da Receita Gerada pelo Turismo
na Área de Influência Direta da hidrovia
1999

valores em

Reais

	Turistas/dia	Receita Direta	Receita Total
Aruanã, Cocalinho, Bandeirantes e Luíz Alves	135.330	28.473.536	53.530.247
Toda a área de Influência Direta	472.299	99.371.662	186.818.725

Investimento em Hotelaria e Empregos Gerados

Para o cálculo de valor investido e geração de empregos na área de hotelaria, primeiro calculou-se o número atual de unidades habitacionais (UH), ou apartamentos, nos quatro municípios utilizando-se o índice de crescimento de Luíz Alves para o período de 1996-1999 (6%). Para se estimar o total investido, multiplicou-se o número de UHs pelo custo de construção obtido junto à direção da Pousada do Pescador, em Luíz Alves, que foi de R\$ 21,7 mil por UH (menos da metade do custo médio levantado pela Embratur para hotéis duas estrelas no Centro-Oeste). O número de empregados por UH em Luíz Alves é de 0,53, o que coincide com a média nacional. Este multiplicador foi aplicado sobre o número de UHs dos quatro municípios, chegando-se ao total de empregos diretos gerados nestes municípios. Por fim, aplicou-se o multiplicador de 2 com base em Luíz Alves, também próximo à média nacional, para se estabelecer o número de empregos indiretos gerados pela hotelaria nos quatro municípios. Para se estimar o total da área de influência do projeto da hidrovia, aplicou-se aos totais obtidos nos quatro municípios o fator de multiplicação de 3,49, gerado em função da proporção de mercado intrarregional. Os resultados finais mostram uma estimativa de R\$ 35 milhões já investidos em estabelecimentos de hospedagem e a geração de cerca de 2.550 empregos através destes investimentos.

Quadro 6.8
Estimativa do Valor Investido e de Geração de Empregos pela área de
hotelaria
na Área de Influência Direta da Hidrovia.

	UH 1999	Investido (R\$)	Empregos Diretos	Empregos Indiretos	TOTAL Empregos
Aruanã, Cocalinho, Bandeirantes e Luís Alves	463	10.058.000	244	487	731
Toda a área de Influência Direta		35.102.000	850	1700	2550

Estes investimentos em hotelaria geram empregos na região de destino do turismo, ou seja, na área de influência direta da hidrovia. Para se projetar o total de empregos gerados pelo turismo na região, seria necessário uma estimativa do total investido no turismo. De qualquer forma, investimentos em outras áreas indicam que no turismo a relação capital investido por emprego criado chega a ser oito vezes menor que a das empresas industriais tradicionais, ou seja, o volume investido em turismo gera oito vezes mais empregos do que geraria em uma empresa tradicional (Bndes, 1998), sendo que a relação de empregos gerados é de três indiretos para cada direto, e o custo de geração de um emprego total é de R\$ 10.850 por emprego (d+i) gerado. Uma simples divisão do valor a ser investido para se implantar somente a parte de navegação da hidrovia (R\$ 220 milhões) sobre este custo de geração de empregos no turismo, nos mostra que se o investimento da hidrovia se voltasse para o turismo, 20.276 empregos diretos e indiretos seriam gerados.

Como mencionado anteriormente e detalhado durante o estudo acima, estes números são projeções e com certeza têm uma boa margem de erro, principalmente pela generalização e larga utilização de médias, várias delas nacionais. No entanto, a projeção apresentada é a mais conservadora dentre várias estudadas. Além do exemplo citado da média de permanência, outros se aplicam. O fator de multiplicação utilizado para se projetar os resultados dos quatro municípios para toda a região é de 3,49. Em vez de se utilizar o mercado interno como base de cálculo do índice, a opção poderia ser o número de municípios totais (29) sobre os quatro municípios, o que aumentaria o fator de multiplicação para 5,8, o que representaria um resultado 70% superior ao apresentado. Da mesma forma, a variável quilômetros de rio geraria um fator multiplicador em torno de 8, ou seja, quase 2,5 vezes maior. Portanto, é mais provável que as projeções apresentadas estejam fornecendo um valor inferior à realidade do turismo na região em estudo do que uma estimativa exagerada desta realidade.

6.4.2 Perspectivas para o Turismo na Bacia do Tocantins - Araguaia

Como demonstrado anteriormente, o turismo na região em estudo se desenvolveu, inicialmente, de forma lenta e contínua motivado principalmente pelas atrações culturais e naturais da região, sem políticas específicas de desenvolvimento do setor turístico. No entanto, ao contrário do que procura enfatizar o EIA-RIMA, o contexto já mudou.

O já significativo volume atual do turismo e seu potencial de mercado, especialmente devido à localização central e longitudinal no país, tem gerado a elaboração de várias propostas de desenvolvimento do turismo na região que, se implementadas, irão promover um intenso e rápido crescimento do turismo. Dentre estas propostas, relacionamos as seguintes:

<ul style="list-style-type: none"> • Projeto de Desenvolvimento Sustentável do Rio Araguaia (Goiás, Mato Grosso, Tocantins e Pará) 	<p>Incluído no Plano Plurianual do Governo Federal, é centrado no desenvolvimento do ecoturismo, de infraestrutura turística, e de outras práticas sustentáveis (agricultura, animais silvestres etc.)</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Criação do Complexo Turístico do Araguaia (Tocantins) 	<p>Compreende a região norte e noroeste do Tocantins, na região do Bico do Papagaio. O objetivo é o de ordenar a atividade turística e promover o turismo sustentável.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Pólo Turístico do Cantão (Tocantins) 	<p>Implantação do Pólo Turístico do Cantão, em Caseara, próximo à Ilha do Bananal, envolvendo a implantação de Parque Estadual e infraestrutura receptiva de nível internacional para o ecoturismo, inclusive aeroporto e rede viária. Tem apoio do BID e já se encontra em fase de implantação.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Investimento em Infraestrutura Viária e Aeroporto Internacional (Pará) 	<p>Primeira fase do aeroporto que triplicará a capacidade de passageiros/ano (3 milhões) já concluída. Conexão por vias asfaltadas de vários municípios da região centro-oeste e sudeste do Estado (vale do Araguaia) à PA-150, a principal rodovia do Estado.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Prodetur Coração do Brasil (Goiás) (já citado anteriormente) 	<p>Investimentos de US\$ 287 milhões em 78 municípios do Estado, sendo o Araguaia um dos pólos contemplados.</p>

6.5 Conclusões Gerais

O turismo já é uma atividade significativa tanto no contexto nacional quanto na área de influência direta do projeto da hidrovia. Investimentos programados e em realização, políticas de desenvolvimento e organização do setor turístico, as tendências dos mercados nacional e internacional e os atrativos culturais e naturais da região estudada apontam para um ciclo de crescimento acelerado do turismo.

Diante deste contexto, a baixa qualidade e pouca confiabilidade do estudo sobre o turismo apresentado pelo EIA-RIMA demonstra o desconhecimento da equipe técnica do EIA em relação à realidade do turismo na área de influência da hidrovia ou, na pior das hipóteses, denota o interesse em não retratar a situação, na esperança de minimizar resistências ao empreendimento proposto. Seja qual for a causa, o resultado é um estudo que promove a desinformação sobre o turismo na região e que deve, no mínimo, ser rejeitado pelas autoridades competentes.

O EIA deveria abordar em maior profundidade e com mais precisão a dimensão do turismo e seus impactos na região, bem como a magnitude dos possíveis impactos diretos e indiretos da hidrovia na atividade turística, fornecendo subsídios para um debate sobre as principais questões em relação à hidrovia: será que é a hidrovia e o seu modelo de “desenvolvimento” a melhor opção para a região estudada? qual é a razão para se descartar o turismo, uma atividade que já se encontra instalada, tem mercado e que, estima-se, tem um montante de R\$ 35 milhões investidos pela iniciativa privada somente em meios de hospedagem? Já que a tentativa do EIA em afirmar que a hidrovia é benéfica ao turismo não apresentou fundamentos, até que se prove o contrário, hidrovia e turismo não cabem no mesmo barco.

Portanto, este debate, ao contrário do que se tenta argumentar, não é só uma questão de ambientalistas x desenvolvimentistas. Há o confronto entre indústrias e há também o confronto entre políticas governamentais, já que a hidrovia enquanto um projeto federal entra em conflito com as políticas de desenvolvimento do turismo dos governos federal e estaduais. O rio Araguaia, que será o mais impactado pela hidrovia, é também o que mais está recebendo investimentos em infra-estrutura turística, em um confronto evidente de duas formas de desenvolvimento conflitantes.

Talvez ciente desta dimensão do turismo, apesar de não explicitá-la no EIA, e na tentativa de diminuir o potencial do turismo no confronto com a proposta da hidrovia, o EIA procurou caracterizar o turismo como atividade desorganizada e geradora de impactos negativos. Apesar dos impactos negativos do turismo ainda não serem expressivos na Bacia Tocantins-Araguaia, um intenso desenvolvimento turístico como o aqui identificado, se feito de forma desordenada, pode levar o turismo a ser, também, um problema relevante para as questões sócio-ambientais. Portanto, para o desenvolvimento do turismo na região é fundamental que ele se dê mediante as diretrizes do turismo sustentável.

Isto não significa que se tenha que trabalhar somente com o ecoturismo, o que é praticamente impossível diante da dimensão dos rios em questão, variedade de atrativos, presença de vários centros urbanos e, por consequência, da possibilidade de diversificação em produtos turísticos e tipos de visitantes. O que se deve fazer é trabalhar todas as formas de turismo de modo que elas se tornem mais sustentáveis, como vem ocorrendo com os turistas nos

acampamentos de praia do Araguaia. O ecoturismo, quando praticado de acordo com todos os seus princípios, implica em números reduzidos de turistas, com alto padrão de qualidade na experiência. A dimensão dos rios, formando um corredor de aproximadamente 2.000 km, e a riqueza de seus ambientes naturais e culturais, possibilitam a elaboração de diversos tipos de produtos para atender e satisfazer a um universo bem maior de turistas do que a opção em se focar somente o ecoturismo. A realidade já nos mostra a presença de turistas convencionais, que simplesmente querem uma experiência cultural ou na natureza, aos mais exigentes, como o ecoturista, que demanda por um grau de qualidade e coerência ambiental muito maior do produto turístico.

Apesar da intensa crítica existente sobre o turismo de massa, principalmente aos impactos culturais e ambientais deste tipo de turismo, estudos recentes indicam que existe uma integração positiva entre formas sustentáveis de turismo, como o ecoturismo, e outras mais impactantes. Em um estudo sobre a magnitude do ecoturismo na Costa Rica e no Quênia, Weaver (1999) atesta uma interdependência entre o turismo de massa, que não é considerado sustentável, e o ecoturismo. Segundo este estudo, o turismo de massa é atraído para um determinado pólo turístico também devido aos atrativos e produtos ecoturísticos situados nas proximidades. Este turista, apesar de buscar o conforto, segurança e economia dos pacotes turísticos convencionais, quer também realizar, mesmo que superficialmente, algumas das atividades ditas ecoturísticas. Por outro lado, o fluxo exclusivo de ecoturistas não é por si só suficiente para gerar uma quantidade significativa de retorno econômico para uma determinada região. Quem gera o grosso deste retorno é o turista de massa, que também quer ser ecoturista por alguns momentos. Este estudo mostra que um destino turístico têm condições de atrair diversos tipos de turistas, ou seja, que um mesmo atrativo pode ser visitado por turistas com diferentes motivações de viagem.

Com certeza este já é o cenário da Bacia do Tocantins-Araguaia, onde várias formas de turismo coexistem. O importante é que o processo de crescimento do turismo, que agora não é mais “incipiente e desorganizado”, ocorra dentro de padrões de sustentabilidade ambiental, econômica e social. Mesmo que algumas das atividades turísticas sejam menos sustentáveis e outras mais, o importante é que todas sejam cada vez mais benéficas para as populações e para o ambiente, já que estes são a raiz da existência do turismo na região.

Bibliografia

- Ahitar/Fadesp/UFPA 1999. Estudos de Impacto Ambiental, Hidrovia Tocantins-Araguaia. Ministério dos Transportes/Cia Docas do Pará, 8 volumes, Belém, março 1999.
- Ashworth, G. and Dietvorst, A. 1995. Tourism and Spatial transformations, (ed) G. J. Ashworth and A. G. J. Dietvorst. Oxon, Reino Unido: CAB International.
- Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social 1998. Parques Temáticos – Novo Impulso na Indústria Turística Brasileira. BNDES: Gerência Setorial 4. Retirado em 30 de Outubro de 1999 da World Wide Web: www.bndes.gov.br/publica/.
- Borges, M. M. 1995. Tourism on the Rio Araguaia, Brazil: Tourist's perceptions and motor boat erosion. Tese de Mestrado não publicada. Department of Geography and Recreation, University of Wyoming, WY, USA.
- Butler, R. 1997. Sustainable Cultural Heritage Tourism, *in*: Sustainable Tourism Development in Vietnam. Proceedings, International Conference, May 22-23, 1997, Hue, Vietnam. Singapore: Nanyang Technological University.

- Embratur 1992. Município: Potencial Turístico. Brasília, DF.
- _____ 1998. Anuário Estatístico. Brasília, DF.
- _____ 1999a. Estudos do Turismo Brasileiro. Brasília, DF.
- _____ 1999b. Programas Institucionais. Retirado em 23 de Outubro e 1999 da World Wide Web: <http://www.embratur.gov.br/embratur/ecotur.html>
- _____ 1999c. A Indústria do Turismo no Brasil Antes e Depois de Fernando Henrique Cardoso - 1995 a 1999. Retirado em 23 de Outubro e 1999 da World Wide Web: <http://www.embratur.gov.br/embratur/indur.html>.
- Fennell, D. A. 1999. Ecotourism, an Introduction. New York, NY: Routledge.
- Gemva 1994. Perfil Multidisciplinar do Médio Araguaia. Serie Antropológica. Goiania: Instituto de Pré-história e Antropologia, Universidade Católica de Goiás.
- IBGE 1976. Mapa Topográfico do Estado de Goiás, esc. 1:1.000.000.
- _____ 1999. Contagem da População, 1996. IBGE: www.ibge.gov.br
- Lowenthal, D. 1998. The Heritage Crusade and the Spils of History. Cambridge, Reino Unido: Cambridge University Press.
- McIntosh, R., Goeldner, C., e Ritchie, J. 1995. Tourism: Principles, Practices, Philosophies. New York, NY, EUA: Jonh Wiley & Sons.
- O Popular 1999. O Estado Terá Recursos do Prodetur em 2001. Jornal O Popular, Cidades, 7 de dezembro 1999. Goiânia, GO, Brasil.
- _____ 2000. Turismo Comemora Resultados. Jornal O Popular, Economia, 17 de janeiro de 2000. Goiânia, GO, Brasil.
- Prentice, R. 1997. Cultural and Landscape Tourism, *in*: Tourism Development and Growth, (ed) Salah Wahab and John J. Pigram. New York, NY: Routledg
- Revista Época 1999. Chega de Amadorismo. Ed. 25, de 9 de novembro de 1998.
- Saab, W. 1999. Considerações sobre o Desenvolvimento do Setor de Turismo no Brasil. Bndes, Setorial 10: Retirado em 30 de Outubro de 1999 da World Wide Web: www.bndes.gov.br/publica/bnset/
- Smith, V. 1989. Hosts and Guests: The Anthropology of Tourism. Philadelphia, PA: University of Pennsylvania Press.
- Tunbridge, J. and Ashworth, J. 1996. Dissonant Heritage: the Management of the Past as Resource in Conflict. New York, NY: John Wiley & Sons.
- Weaver, D. 1999. Magnitude of Ecotourism in Costa Rica and Kenya. Annals of Tourism Research, Vol. 26, No. 4, pp. 792-816.
- World Tourism Organization 1999. Tourism Highlights. WTO: Retirado em 11 de novembro de 1999 da World Wide Web: www.world-tourism.org
- World Travel and Tourism Council 1999. WTTC Key Statistics 1999. Retirado em 29 de novembro de 1999 da World Wide Web: www.wttc.org
- WWF 1999. Áreas Protegidas ou Espaços Ameaçados? Série Técnica, Vol 1, março de 1999. Retirado em 1 de dezembro de 1999 da World Wide Web: www.wwf.org.br

Capítulo Sete

Considerações Sobre a Socioeconomia e a Viabilidade Econômica

Maurício Galinkin

7.1 Resumo

O presente capítulo da análise do EIA do projeto da hidrovia Araguaia-Tocantins demonstra sua inviabilidade econômica frente a outros empreendimentos como a Ferrovia Norte-Sul e a Ferronorte, que irão proporcionar custos de transporte bem abaixo dos propostos pela hidrovia no documento da Ahitar/Fadensp/UFPA.

Aponta, também, a omissão de investimentos necessários à efetiva operação do empreendimento, como é o caso de portos e estradas de alimentação, bem como a inexistência de qualquer tentativa de quantificar e valorar tanto impactos quanto medidas mitigatórias propostas. Somente com a incorporação desses custos seria possível avaliar o custo-benefício que esse projeto poderia trazer ao País. A metodologia utilizada pelo empreendedor, no entanto, não dá espaço para esse tipo de cálculo. Como a incapacidade da hidrovia em concorrer com outros projetos é demonstrada neste estudo, por outros métodos, a falta de quantificação e valoração apontada não prejudica a análise.

Os impactos ambientais das intervenções propostas para os rios das Mortes e Araguaia, com a possibilidade de grande movimentação de sedimentos e total alteração dos ambientes a montante e a jusante da Ilha do Bananal, podem levar a catástrofes e à instabilidade social e econômica da região, na medida em que promovam radical transformação das bases ambientais em que operam a economia e a sociedade locais.

O projeto irá incentivar e acelerar a transformação de grandes áreas dos Cerrados em monocultivo de soja, com perdas incomensuráveis de biodiversidade, e baixa geração de emprego e de renda. Irá atrair migração, trazendo maior pressão sobre a quase inexistente infra-estrutura social da região e sobre as bases naturais de alimentação dos atuais habitantes. O simples anúncio de projetos como este gera uma grande expectativa junto a populações pobres em regiões de economia estagnada ou decadente, levando-as a migrarem em busca de alguma perspectiva de trabalho. Haverá inchaço das periferias das cidades, depositárias da miséria dos trabalhadores temporários e desempregados, com agravamento da situação social, alimentar e sanitária. Além disso, aumentará o conflito pela posse da terra, principalmente sobre áreas indígenas e de conservação ambiental, de difícil monitoramento e controle.

Existem outras alternativas mais viáveis para um desenvolvimento que beneficie efetivamente a região e seus habitantes. A hidrovia proposta, e tudo que ela significa, não é o caminho para um desenvolvimento humano sustentável de nosso país.

7.2 Breve Histórico

Dentro de suas limitações naturais, os rios das Mortes, Araguaia e Tocantins serviram historicamente como vias de transporte de passageiros e cargas à população local, antes mesmo do desembarque dos europeus no Brasil e sua chegada à região. Deve-se lembrar, aqui, que para essa finalidade os navegadores sempre adaptaram suas embarcações às características dos rios, respeitando a Natureza e o pulso natural das vias fluviais. Quando deixavam de observar esses preceitos, sofriam diretamente as consequências de seus atos, perdendo suas embarcações, mercadorias e mesmo suas vidas.

No início do desenvolvimento de seus meios de transportes de mercadorias em grandes volumes, resultado do avanço do mercantilismo e principalmente do modo de produção capitalista, os povos europeus e norte-americanos criaram o conceito de hidrovias industrial, realizando intervenções consideráveis nos leitos dos rios que serviam a essa finalidade. Modificações no rio Reno, por exemplo, tiveram início no século XIX, com retificações de curvas, dragagens etc., procurando facilitar a passagem de comboios de maior porte, ampliando em muito a capacidade de transporte de cargas dessa via, bem como o uso humano das regiões lindeiras.

Amparados no conhecimento científico então existente, obras de engenharia propunham-se a “domar” a Natureza, moldando-a aos desejos e necessidades do homem, sem que se imaginasse que essas intervenções poderiam ter diversas consequências, algumas delas incontroláveis e violentas. As reações da Natureza a esses processos, e o avanço do conhecimento científico, particularmente a partir de meados do presente século, começaram a demonstrar que essas intervenções não poderiam ser consideradas como algo trivial ou restritas à área da engenharia, merecendo estudos aprofundados em uma grande amplitude de especialidades científicas, tal a quantidade e variedade de impactos e resultados negativos a curto, médio e longo prazos observados nas regiões dessas obras.

O processo de ocupação do território brasileiro pelos europeus beneficiou-se da navegação fluvial, mas sempre dentro dos limites da capacidade natural dos rios. O rio São Francisco permitiu a ocupação em vasta região do *hinterland* brasileiro, com o desenvolvimento da pecuária. O mesmo ocorreu com os rios Amazonas, Paraná, Paraguai, Tietê e outros mais, que facilitaram aos portugueses e novos brasileiros o transporte de passageiros e cargas a pontos bem interiorizados no continente e, assim, auxiliar a produzir a delimitação geográfica desse imenso país que é, hoje, o Brasil.

A extração de riquezas, particularmente de gemas e metais preciosos, de pequeno volume e alto valor, era o principal e quase único objetivo dos conquistadores do interior brasileiro, e o transporte dessas mercadorias podia ser feito no lombo de bestas e em pequenas embarcações, quando as rotas fluviais eram convenientes. As explorações de maior volume – madeiras nobres e produção de açúcar – limitaram-se ao litoral.

Quando a movimentação de grandes volumes originados do interior do país começou a ser exigida, com o transporte de café e minérios de menor valor unitário, como o de ferro, as ligações com os principais portos de embarque não podia se dar por via fluvial – já que os rios tinham percursos diferentes – levando então à construção de ferrovias e rodovias no sentido desejado.

Produtores de açúcar construíram longos canais para transporte de matéria-prima e produtos acabados, mas sempre em áreas litorâneas. Sonhos de desenvolvimento do transporte fluvial em maior escala, e para grandes volumes de carga – de baixo valor unitário, resultantes da observação do que ocorria no continente europeu, foram atropelados pela forte política *desenvolvimentista* baseada na instalação da indústria automobilística no Brasil. Como resultado, essas idéias foram deixadas de lado, da mesma forma que o sistema de transporte ferroviário já existente -estatizado para que o custo de transporte de mercadorias para a exportação fosse mantido artificialmente baixo, beneficiando exportadores e consumidores externos - foi abandonado e levado à sua quase extinção, por falta de investimentos estatais sequer para sua manutenção.

Nesse período, já que a navegação fluvial era uma alternativa descartada entre as opções governamentais de uso dos rios (excetuada a região amazônica), o setor elétrico “apropriou-se” desse recurso natural, projetando e construindo enormes barragens para produção hidrelétrica, criando grandes barreiras à navegação de livre curso nos principais rios brasileiros, com fortes impactos sociais e ambientais, resultados esses geralmente deixados para a sociedade nacional resolver em um futuro indeterminado. As hidrelétricas de Itaipú, São Simão, Tucuruí, Balbina e Itaparica, por exemplo, promoveram perdas ambientais irreparáveis como o desaparecimento de Sete Quedas, do Canal de São Simão, e deslocaram grandes populações que até hoje encontram-se desalojadas e sem alternativas de sobrevivência, como é o caso de Itaparica. São custos que foram desconsiderados e não se incorporaram ao valor da energia elétrica que deveria ser pago por seus usuários, atingindo fortemente comunidades locais, onerando a sociedade brasileira como um todo, obrigada a arcar com eles.

Mais recentemente, com o esgotamento da alternativa do Estado provedor de infraestrutura a custo zero para os grupos empresariais privados, resultado de décadas (ou melhor, séculos) do binômio socialização de custos e privatização de lucros, iniciou-se uma era de privatização da infra-estrutura, e na área dos transportes observa-se a entrega ao setor privado de concessões de exploração de portos, estradas de ferro e rodovias.

Na década passada, no entanto, iniciou-se dentro da estrutura governamental federal, particularmente no âmbito da administração direta, o estudo de alternativas de construção de hidrovias industriais, visando o escoamento *in natura* de uma potencial produção de grãos na região Centro-Oeste em direção ao mercado externo.

Frutos de uma concepção puramente de engenharia, como a do século passado na Europa e nos Estados Unidos da América, começaram a surgir projetos como os das hidrovias Paraguai-Paraná e Araguaia-Tocantins, para ficarmos nesses dois exemplos. São propostas que deixam de incorporar todo o conhecimento científico desenvolvido no século atual, no que concerne aos resultados negativos desse tipo de intervenção nas áreas ambientais, sociais e econômica. Mais ainda, foram concebidos dentro do velho marco político do *Estado provedor*, em que os custos (todos) pouco importam, já que são de responsabilidade do Estado (ou seja, todos nós pagamos), e os benefícios são apropriados por uns poucos privilegiados.

É incrível, portanto, que depois de quase uma década de discussão e implementação do processo de privatização (sem entrarmos em seu mérito), dirigentes e técnicos estatais da área de transportes ainda se disponham a apresentar e defender projetos dessa natureza.

7.3 Os Investimentos Previstos e Aqueles “Esquecidos”

No EIA do projeto da hidrovía Araguaia-Tocantins (hATo) encontramos no Quadro 6.7.4, página 51 do Volume 1, o que seus autores consideram como “investimento” para o cálculo da viabilidade econômica da proposta, definindo na página 48 como “custos de investimentos apenas as despesas com a implantação da hidrovía;”.

Quadro 7.1
Extrato do Quadro 6.7.4, página 51 do Volume 1

Ano	Investimento	Valores Acumulados
1	39,4	39,4
2	39,4	74,6

Fonte: EIA hidrovía Tocantins-Araguaia, Fadesp/Ahitar/MT, março/99, Volume 1-Texto Principal, Quadro 6.7.4, página 51.

O que se percebe é que no afã de reduzir os valores de investimento, vale até errar numa simples soma, como se percebe nesse quadro. Mas pouco adiante no EIA, à página 116 do Volume 1, encontra-se um dado muito diferente para o investimento previsto nessa etapa do projeto: o Quadro 2.4.7.1, Quantitativos e Custos da Hidrovía Tocantins-Araguaia, informa que serão gastos R\$ 127,3 milhões apenas para a dragagem e derrocamento dos rios das Mortes e Araguaia, ou seja, 70% a mais que o constante para o projeto como um todo na seção de análise da viabilidade econômica do projeto!

Vejamos, então, o que informou a respeito do projeto hidrovía Araguaia-Tocantins, em junho de 1997, a Secretaria Especial de Políticas Regionais do Ministério do Planejamento e Orçamento, em sua publicação “Bases para um Programa de Desenvolvimento Integrado da Região Centro Oeste”:

Quadro 7.2
Reprodução da “Tabela V”
hidrovia Araguaia-Tocantins
Etapas de Implementação

Etapas	Trecho	Extensão (km)	Obras	Custos R\$ milhões
1 ^a	Hidr. Araguaia 1º trecho Aruanã-Xambioá	1.230	balizamento e sinalização, dragagem de 675 mil m ³ , derrocamento de 164 mil m ³	45,00
1 ^a	Hidr. Rio das Mortes Nova Xavantina-São Félix do Araguaia (MT)	580	balizamento e sinalização	n.d.
1 ^a	Hidr. Tocantins 1º Trecho: Miracema do Tocantins (Palmas) -Estreito	420	balizamento e sinalização, dragagem de 660 mil m ³ , derrocamento de 67 mil m ³	n.d.
2 ^a	Hidr. Araguaia 2º trecho: Estreito-Marabá	286	balizamento e sinalização, derrocamento de 303,5 mil m ³ enrocamento, diques e canais	278,86
3 ^a	Hidr. Tocantins 2º trecho Estreito-Marabá	350	balizamento e sinalização, dragagem de 200 mil m ³ , derrocamento de 57 mil m ³ , canais de acesso e eclusa	97,07
4 ^a	Hidr. Tocantins 3º trecho: Marabá-Rio Pará	458	balizamento e sinalização, dragagem de 334 mil m ³ , derrocamento de 68 mil m ³ , eclusa de Tucuruí	346,00
TOTAL				764,93

Fonte: Bases para Um Programa de Desenvolvimento Integrado da Região Centro-Oeste, Sepre/MPO, Ed. Universa/UCB, Brasília, junho199, pág.34.

Os valores de investimentos na hATo apresentados pelo Ministério do Planejamento e Orçamento, ainda que sem dispor da informação completa, são quase dez vezes maiores que os constantes no EIA apresentado pela Ahitar. Embora este último limite-se à primeira etapa do projeto, nesta fase serão introduzidas alterações irreversíveis nos leitos dos rios considerados, só justificáveis à luz da análise de todas as suas etapas e dos resultados finais do projeto.

Para evitar uma ampla discussão dos seus projetos, gerada a partir do vulto dos recursos necessários para sua implantação, os diversos órgãos do Ministério dos Transportes vêm licenciando os empreendimentos “por partes”. É o caso do projeto ora em discussão e dos

licenciamentos solicitados e concedidos pelo Ibama a título de “dragagem de manutenção” no rio Paraguai que, na realidade, vão muito além das dragagens historicamente realizadas neste rio. Além disso, o resultado dessa tática é que relevantes impactos ambientais, sociais e mesmo econômicos são desconsiderados na análise inicial.

É importante notar que deixam de ser incorporados aos números oficiais os recursos para construção ou melhoramento de portos e rodovias de acesso, para citarmos apenas infraestruturas sem as quais uma hidrovia não tem condições de funcionar.

Como poderá ser visto mais adiante, essa omissão – qualquer que seja o caráter de sua origem – pouca diferença faria no resultado final do cálculo “oficial” da viabilidade econômica, já que sua metodologia continua utilizando o princípio da socialização dos custos e privatização dos lucros: a “entrada de recursos” que “pagaria” o projeto – o que justificaria a utilização de recursos públicos para investimento e manutenção da hidrovia – refere-se a uma economia teórica que ele traria a alguns agentes econômicos privados ao substituir outros modais de transporte.

Não há, também, em momento algum, qualquer referência aos custos ambientais e sociais, aos investimentos necessários para mitigar os impactos previstos ou às compensações necessárias às populações afetadas.

7.3 Aceleração do Processo de Ocupação Econômica da Região

Um inegável resultado do projeto hATo é a aceleração da transformação do uso do solo da região central do país, já que para operar a hidrovia necessitará de uma produção de grãos hoje inexistente. Com isso, mesmo solos sem qualquer aptidão agrícola serão utilizados para produzir grãos, dada a facilidade de transportar a produção, gerando-se um processo conhecido e incontrolável de uso inadequado da terra e todas suas consequências já amplamente constatadas, como erosão e degradação do solo, assoreamento e poluição dos rios etc.. São resultados que geralmente só começam a aparecer após cinco anos de exploração do solo, e seus autores esgotam a capacidade da terra na perspectiva de comprarem outra, mais barata, na próxima etapa de deslocamento da fronteira agrícola.

O texto da Ahitar confirma essa análise. Em sua página 383 do Texto Principal, Vol 1, encontra-se: (transcrição literal)

“Insustentabilidade agropecuária

Partindo do princípio que o empreendimento esteja muito mais destinado ao escoamento de produtos de exportação, conclui-se que a soja seria uma das prioridades. Em assim sendo, a insustentabilidade da atividade agrícola seria enorme, uma vez que economicamente o produto fica subordinado à cotação do mercado internacional (como se viu recentemente, o processo de globalização implica instabilidade mundial, a exemplo da queda na

bolsa de valores de Hong-Kong); também socialmente, como se sabe, a cultura da soja não gera muito emprego, considerando o alto nível de desenvolvimento tecnológico empregado; e por último, ambientalmente, também traz sérias consequências, tanto pelo efeito alelopático produzido (simplificação do sistema ecológico com desenvolvimento de pragas), como no emprego de agrotóxicos para o combate às pragas, disseminadas com a eliminação de predadores naturais.”

De forma simultânea, com o anúncio do projeto e o incremento da produção agrícola irá ocorrer uma aceleração da migração para a região, independentemente do número efetivo de postos de trabalho que ali serão gerados. A infra-estrutura social ora existente, já bastante precária, sofrerá um aumento de pressão de demanda, contribuindo para tornar ainda pior a qualidade dos serviços oferecidos aos atuais habitantes e à população como um todo na nova situação gerada.

Pode-se prever, também, uma elevação do conflito fundiário na medida em que a existência do projeto atrairá migração de pessoas em busca de fontes de renda. Como a geração de emprego será muito limitada, dada a escala e tecnologia de produção de soja, a alternativa para a população pobre será buscar um pedaço de terra para extrair seu sustento. Como as áreas privadas possuem seus esquemas de proteção – vigias, capangas etc. – somente restarão as alternativas de ocupar áreas indígenas e as de proteção ambiental, gerando um conflito entre pobres e populações indígenas, e com a área ambiental do Governo.

É o que se encontra na página 389 do EIA: (transcrição literal)

“Como consequência direta desta ocupação das terras agricultáveis pode-se prever uma sensível pressão antrópica sobre as terras indígenas. Esta pressão deverá se acentuar na medida que a dinamização da economia induzir a imigração e ao consequente incremento populacional da região. A própria valorização das terras deverá provocar a expulsão dos pequenos proprietários com a concentração de terras em propriedades de grande porte e de domínio tecnológico para produção em alta escala, situação que deverá agravar a pressão sobre as terras indígenas, muitas situadas em manchas de terras férteis e de acentuado potencial produtivo

....

O impacto, portanto, deverá ocorrer com certeza e será representado por uma forte pressão antrópica sobre as terras indígenas...

Como esta área de cerrado, ..., pode ser considerada uma das últimas fronteiras agrícolas do mundo, a sua exploração é inevitável. Porém, a implantação da hidrovia, além de acelerar o processo de ocupação, propiciará as condições definitivas para que realmente aconteça o fato.

Assim apesar de não ser um impacto diretamente induzido pela hidrovia, a aceleração do processo ocorrerá, devendo-se entender que se tornará um impacto pouco mitigável. ...pode-se classificar este impacto como de alta relevância, com reflexos sociais, culturais e econômicos, envolvendo a questão fundiária central. Este impacto deverá ser estendido a todos os povos situados na área de influência da hidrovia.”

O crescimento desordenado das cidades existentes na região e a criação de novos núcleos urbanos, particularmente para funcionarem como portos, irão também contribuir para o aumento da poluição na bacia hidrográfica Araguaia-Tocantins. As atividades urbanas de manutenção de embarcações, de operação portuária, de transporte terrestre, e a inexistente infra-estrutura de saneamento e maior concentração humana em péssimas condições sanitárias, contribuirão para gerar focos de poluição crônica – de toda espécie – nos rios e lençóis freáticos.

O uso das terras para produção de grãos traz, ainda, a criação de um grande número de fontes geradoras de poluição – por agroquímicos –, de erosão de solo e de assoreamento de rios. A partir dos coeficientes técnicos de uso desses produtos químicos, fez-se uma estimativa – apresentada no quadro a seguir – do volume anual de agroquímicos que seria utilizado na produção de soja na região dos Cerrados, para obter-se 2,2 milhões de toneladas desse grão, utilizando 1 milhão de hectares de terra. Esse volume é o previsto pela Ahitar como a produção transportável, inicialmente, pela hidrovia, e que corresponde a 50% da produção potencial da região. O Quadro 7.3 apresenta os resultados dos cálculos do volume anual de agroquímicos e terra erodida com o referido plantio: para colher 2,2 milhões de t de soja são perdidos, por erosão, no mínimo 8,1 milhões de t de terras agrícolas, de acordo com Dedeck (*apud* Cunha 1994). Outras fontes, como a Agenda 21 do Brasil, chegam a estimar uma perda da ordem de 25 milhões de toneladas para um milhão de hectares plantados com soja.

Tanto os agroquímicos quanto a terra erodida acabarão, pelo menos parcialmente e decorrido algum tempo, chegando aos cursos d'água e os poluindo e assoreando, gerando perdas ambientais e custos econômicos consideráveis, que não são cobertos por quem produziu esses efeitos.

Quadro 7.3
Plantio de Soja no Cerrado, para Produção de 2,2 milhões de toneladas
Uso de Agroquímicos e Erosão, valores anuais

Nome	Quantidade por ha	Total para 1 milhão de ha
Herbicidas (1)		
Lexone (Metribuzin)	0,4 kg	400.000 kg
Trefan (Trifluracina)	2,0 litros	2.000.000 litros
Fertilizantes (1)		
Fórmula: 00-30-15 (N-P-K)	350 kg	350.000 t
Inseticidas (1)		
Lorsban 4E (Chloropirifos)	0,25 litro	250.000 litros
Nuvacron (Monocrotofos)	0,6 litro	600.000 litros
Erosão (2)		
Plantio de soja	8,1 t	8.100.000 t

Fontes: (1) Cunha, A.S. (coord), Uma Avaliação da Sustentabilidade da Agricultura nos Cerrados, Apêndice V-1, IPEA, Proj. UNDP/BRA/91/014, Brasília, 1994;(2) Dedeck *et al.*, *apud* Cunha (coord), 1994.

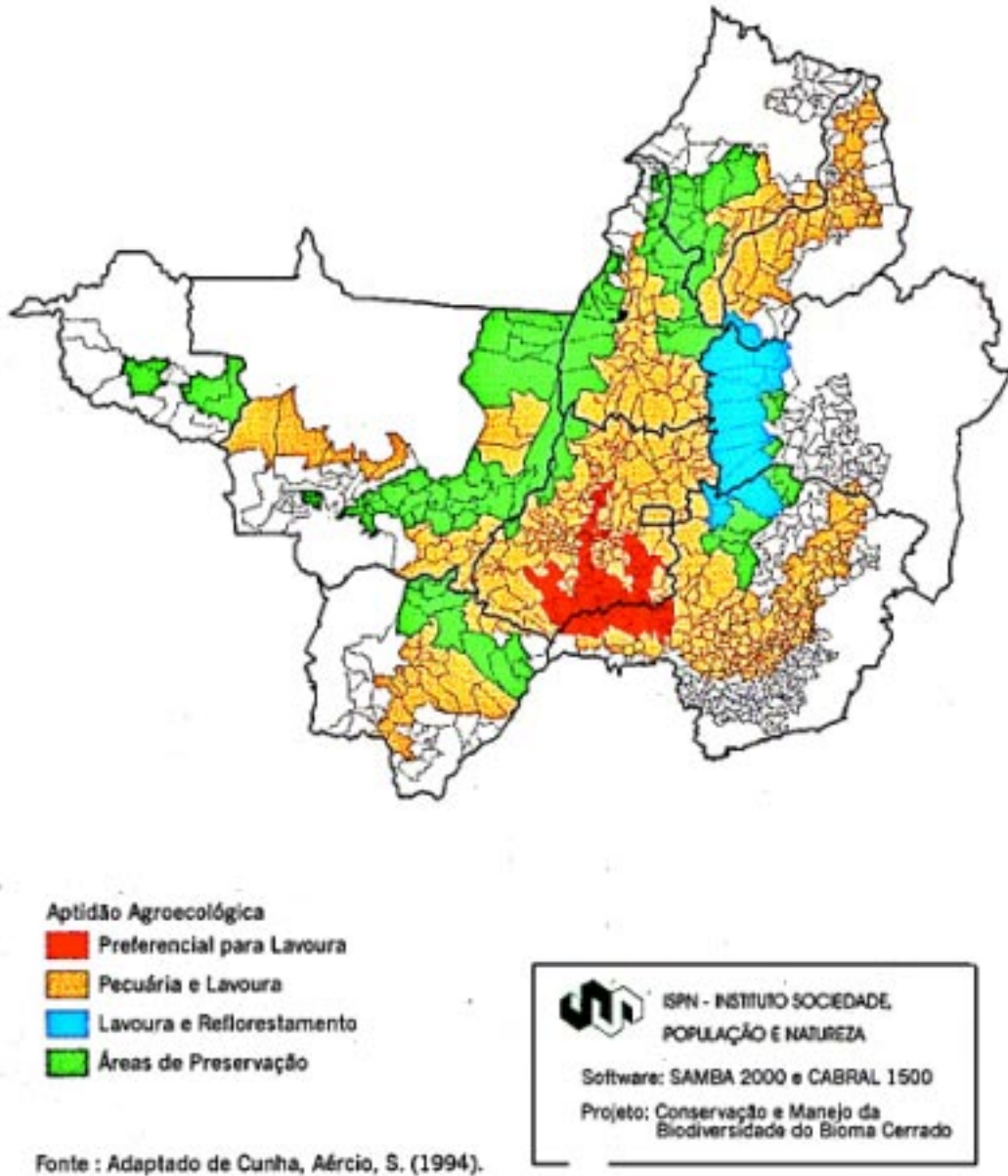
7.5 Aptidão dos Solos e Agricultura Intensiva de Grãos

Estudo realizado pelo ISPN (Conservação e Manejo da Biodiversidade do Bioma Cerrado, 1998), a respeito da aptidão dos solos na região dos Cerrados, mostra que, ao longo do eixo dos rios das Mortes e Araguaia, em particular, e no médio Tocantins, temos terras não aptas ao desenvolvimento de atividades agrícolas e/ou pecuárias, e que devem ser preservadas, conforme pode ser observado no mapa a seguir, feito com base em informações da Embrapa e adaptado de Cunha, A. S. (1994).

A criação de vias de penetração no *hinterland* brasileiro vem resultando, historicamente, em utilização das terras a elas adjacentes independentemente de suas aptidões, graças à facilidade de transporte e à inexistência de regulação e fiscalização quanto ao uso apropriado dos solos, resultando em sua rápida degradação. No caso do projeto hATo não seria diferente, o que levaria à destruição da última porção mais preservada dos Cerrados (Mapa 7.1).

O avanço de uma agricultura altamente tecnificada e dependente de insumos externos tem levado o País a uma paradoxal situação em que se valoriza e prioriza os fatores de produção mais escassos em detrimento daqueles mais abundantes. Uma análise do caso da soja, por exemplo, mostra os fatores *terra* e *trabalho* parcamente remunerados frente ao retorno proporcionado ao capital. A utilização da terra para a produção de soja, frente a outros produtos que dela podem ser obtidos, mostra que o valor da produção por hectare plantado é inferior ao que poderia ser obtido pelo cultivo de mandioca e de cana-de-açúcar, por exemplo, em toda a região considerada, conforme dados do IBGE para 1994, mostrados no Gráfico 7.1, a seguir.

Delineamento Macroagroecológico



Mapa 7.1

Aptidão Uso dos Solos na Região do Araguaia-Tocantins

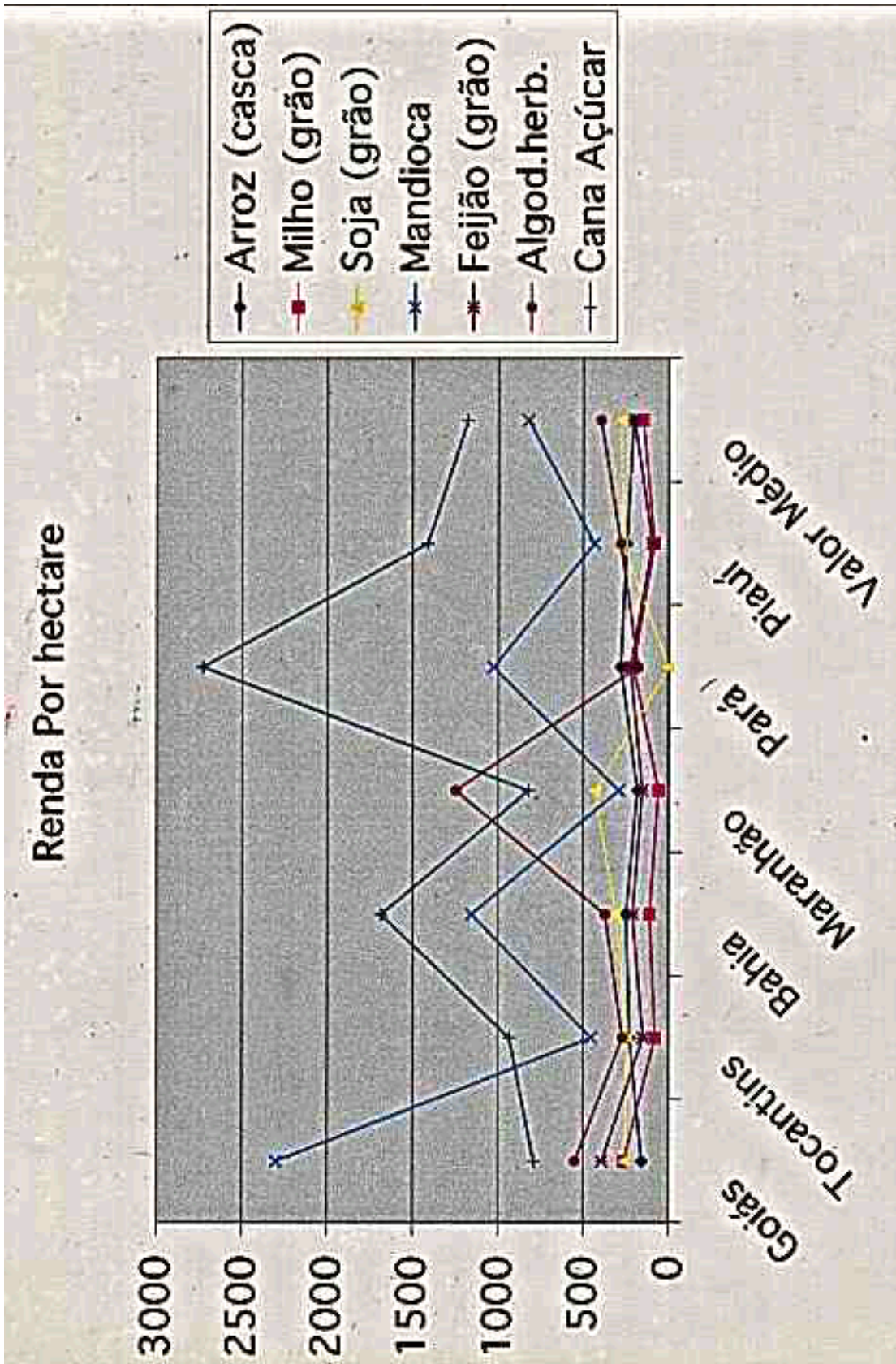
Fonte:ISP

Verso mapa 7.1

Gráfico 7.1

Valor da Produção por Hectare Plantado, por Estado e por Produto

1994



verso gráfico 7.1

O estudo realizado por Cunha (1994) para o IPEA, em seu Apêndice V-1, mostra que a remuneração do trabalho representa parcela muito pequena do custo total de produção da soja. Essa mesma fonte indica o baixo emprego de trabalhadores, em todas as etapas do processo de produção de soja. Utilizando suas informações básicas (dados extraídos do Apêndice V-1) calculou-se o número de postos de trabalho, permanentes e temporários, em cada etapa da produção da soja, para uma área de um milhão de hectares, que produziria 2,2 milhões de toneladas de soja anualmente. Os resultados encontrados estão na tabela a seguir, dos quais pode-se destacar os seguintes pontos:

- fator trabalho é marginal na produção da soja: sua remuneração representa apenas 4% dos gastos de custeio e 2,7% do seu custo total;
- para plantar uma imensa área de 1 milhão de hectares cria-se somente a média de 10.630 postos/mês durante oito meses do ano. Isso representa um posto de trabalho (permanente ou temporário) para cada 94 hectares;
- a maior parte desses trabalhadores viverá uma situação extremamente instável e miserável: analisando-se os dados encontrados percebe-se que provavelmente, no máximo, 4.000 trabalhadores encontrarão emprego de caráter permanente, durante o período considerado. Os picos de demanda serão sempre supridos por trabalhadores temporários, e no plantio e tratos culturais estes serão substituídos por permanentes, que nesse período terão uma certa ociosidade, de acordo com a planilha de Cunha. Assim, pelo menos 60% dos postos de trabalho ofertados serão preenchidos por trabalhadores temporários, que tenderão a morar nas periferias das cidades mais próximas;
- a título de comparação, estimativa realizada por Marcos Borges, constante no capítulo sobre Turismo do presente estudo, informa que se o investimento de R\$ 220 milhões, previsto para a hidrovía, fosse dirigido a apoio ao turismo na região, seriam criados mais de 5.000 empregos diretos e 15.000 indiretos, no referido setor. O custeio de 1 milhão de ha de soja é superior a R\$ 300 milhões/ano;
- a folha de salários anual para o plantio de 1 milhão de hectares de soja atingiria somente US\$ 7.5 milhões, com remuneração média mensal inferior a US\$ 90.00, nos oito meses em que haverá demanda pela força de trabalho.
- os gastos com sementes, inseticidas e herbicidas para o plantio de 1 milhão de ha, ainda de acordo com a citada planilha, todos produzidos e comprados fora da região, alcançarão a cifra de US\$ 119.8 milhões, ou seja, 16 vezes a folha anual de salários, e representam 65% dos gastos de custeio da safra.

Quadro 7.4
Cultura da Soja nos Cerrados
Empregos Mensais Diretos Gerados e Respectiva Folha de Salários
Produção de 2,2 Milhões de Toneladas/ano
Produtividade: 2.200 kg /ha

Custos Unitários de Produção, por Hectare						Valor Total para 1 Milhão de Hectares			
Etapa/ serviço	mês	Unidade	Quant/ ha	Preço (US\$ dia)	Valor (US\$)	Quant dias/ homem Em mil	Quant Homem/ mês Em mil (*)	Valor do Salário / mês Em US\$	Valor Total Salário Em US\$ mil/ mês
Preparo do Solo	set/ out		0,33		1.17	330	6,57		585
Apl. Herb. m.o.temp		Dia/ homem	0,08	3.43	0.27	80	1,57	85.75	135
Mão de obra fixa		Salário	0,25	3.59	0.90	250	5,0	89.75	450
Plantio	nov		0,51		1.80	510	20,4		1800
Adubação m.o.temp		Dia/ homem	0,20	3.43	0.69	200	8,0	85,75	690
Preparo semente m.o. temp		Dia/ homem	0,06	3.43	0.21	60	2,4	85.75	210
Mão de obra fixa		Salário	0,25	3.59	0.90	250	3,3	89.75	900
Tratos Culturais	dez/ fev		0,91		3.17	910	12,1		1056.7
Apl.Inset. m.o.temp		Dia/ homem	0,66	3.43	2.27	660	8,8	85.75	756.7
Mão de obra fixa		Salário	0,25	3.59	0.90	250	3,3	89.75	300
Colheita	mar /abr		0,38		1.35	380	7,6		675
m.o.temp		Dia/hom em	0,13	3.43	0.45	130	2,6	85.75	225
Mão de obra fixa		Salário	0,25	3.59	0.90	250	5,0	89.75	450
TOTAL			2,13		7.49				
Total em 8 meses (set/abr)									7490.1
Valor total p/saco 60 kg (US\$)					0.204				0.204

Fonte dos custos unitários: Cunha (1994), Vol II, Apêndice V-1. Nota: (*) calculou-se um mês com 25 dias de trabalho.

7.6 Impactos Ambientais, Sociais e Econômicos

Os impactos ambientais, nas diversas áreas, já encontram-se descritos e analisados pelos autores dos outros capítulos do presente estudo. Muitos deles já foram descritos na seção “Aceleração do Processo de Ocupação...” deste capítulo. Aqui, então, focalizaremos apenas alguns de seus impactos sociais e econômicos. É oportuno salientar que a população continuará carente de meios de transporte para seu deslocamento na região e para fora dela, já que a hidrovia industrial oferece apenas transporte de cargas. O transporte hidroviário de passageiros e pequenas cargas já é feito atualmente por voadeiras e pequenas embarcações, sem existirem linhas regulares. A quase totalidade do transporte de pessoas se faz por rodovias em péssimas condições de conservação, em sua quase totalidade não pavimentadas

A reorganização da bacia do Araguaia e das Mortes, conforme previsto no estudo da geologia da região (Veiga, capítulo 1 do presente volume), com a drenagem do trecho a montante da ilha do Bananal e o assoreamento e inundações a jusante desta, e suas decorrências em outros aspectos ambientais (apontados por Peret, no capítulo 2, sobre ictiofauna, Resende, no capítulo 3, sobre avifauna, e Leeuwemberg, no capítulo 4, sobre mastofauna) como o desaparecimento de espécies, particularmente da ictiofauna, leva à previsão dos seguintes impactos sociais e econômicos:

7.6.1 Trecho a montante (ao sul) da Ilha do Bananal:

- As populações de peixes perderão seus berçários, formados pelas lagoas nas planícies de inundação hoje existentes no trecho focalizado, tanto no Araguaia quanto das Mortes. Com as mudanças na dinâmica da paisagem, poderão deixar de existir as praias que servem à reprodução dos quelônios e ao turismo. A disponibilidade de água será reduzida, com os atuais projetos de agricultura irrigada tendo que arcar com maiores custos para manter seu abastecimento. Com isso, a atividade econômica da região será fortemente afetada, pois o turismo e a pesca esportiva já representam uma significativa fonte de renda para seus habitantes, e outras atividades baseadas na grande disponibilidade de água passarão a sofrer limitações e maiores custos para o seu desenvolvimento;
- os pantanais e áreas alagadiças existentes no trecho tenderão a se alterar radicalmente, provocando também mudanças na fauna e flora hoje encontradas nessas áreas;
- essas alterações irão reduzir, em volume e qualidade, as fontes de alimentação da população local, tanto no que se refere à pesca de subsistência e à caça, quanto à coleta de plantas e frutos. A reprodução de quelônios ficará altamente comprometida, refletindo-se também na queda de sua disponibilidade como parte da dieta alimentar dos povos indígenas;
- o empobrecimento da população local, e a impossibilidade de continuar a retirar da Natureza uma quantidade suficiente de alimentos básicos de seu cardápio

- tradicional, como é o caso do peixe – tradicional fonte de proteína animal – a levará a uma situação crítica em termos de segurança alimentar e de saúde;
- este fato será agravado pela migração que ocorrerá para a região, com trabalhadores atraídos pela possibilidade de conseguirem emprego nas obras da hidrovía ou na exploração agrícola por ela estimulada, pressionando ainda mais as quase inexistentes estruturas de apoio à saúde e educação, elevando, também, a pressão sobre as fontes naturais de alimentos;
 - a redução da planície de inundação fará com que os proprietários de terras passem a utilizar para agricultura e/ou pecuária áreas até então mantidas com a vegetação natural. Esta expansão tenderá a ocorrer em áreas classificadas como inadequadas a esse uso, inclusive as matas ciliares, com provável ocorrência de sua degradação a curto prazo.

7.6.2 Impactos a jusante (ao norte) da Ilha do Bananal:

- A desestabilização dos depósitos sedimentares, hoje retidos a montante da ilha, provocará o carreamento desse material, em grande quantidade, e conseqüente assoreamento do trecho do rio mais ao norte. Esse fenômeno tenderá a fazer o rio extravasar seu leito e criar áreas alagáveis onde elas hoje não existem;
- assim, poderão ocorrer enchentes em cidades ribeirinhas que até então não as registravam;
- o impacto maior será sobre a população tradicional que vive à beira do rio Araguaia, bem como sobre os povos indígenas. As perdas materiais poderão ser significativas para essa população, que também sofrerá com as modificações previsíveis na flora e fauna como conseqüência das enchentes e maior presença de sedimentos na água do rio;
- esse fenômeno irá, ainda, impossibilitar o uso de terras, nessa região, anteriormente exploradas economicamente de alguma forma (pecuária e agricultura), levando os produtores a enfrentarem perdas na produção e em sua capacidade instalada, na medida em que as terras utilizáveis sejam reduzidas pelas enchentes;
- no médio e longo prazos, esses sedimentos tenderão a se depositar no lago da hidrelétrica de Tucuruí, e dependendo do volume carregado começar a influenciar/reduzir sua capacidade de geração de energia.

7.6.3 Impactos Gerais

- A atração de migrantes, em busca de emprego nas obras da hidrovia, deverá ser considerável, conforme já observado no passado em grandes projetos governamentais. Esse movimento migratório ocorre independentemente de existirem ou não postos de trabalho suficientes. Na medida em que não encontram vagas, os migrantes tendem a buscar meios de sobrevivência em áreas na periferia das cidades e em atividades agrícolas de subsistência no campo. As reservas florestais e indígenas existentes na região passarão a sofrer grande pressão, de difícil monitoramento e controle, com o surgimento de conflitos pela posse da terra, especialmente entre a população pobre, os povos indígenas e os setores governamentais encarregados da preservação ambiental;
- a atividade econômica que o projeto pretende incentivar – o plantio da soja – irá gerar poucos empregos permanentes e necessitará da disponibilidade de trabalhadores temporários durante oito meses por ano. Além disso, conforme visto na seção anterior do presente estudo, oferecerá postos de trabalho de baixa remuneração e qualificação, que dificilmente permitirão aos trabalhadores a possibilidade de economizarem durante os oito meses de trabalho para sobreviverem nos restantes quatro meses do ano. Como consequência, será gerada uma situação de miséria que tenderá a agravar e instabilizar a situação social da região;
- com o nível de qualificação e remuneração dos trabalhadores diretamente envolvidos na produção da soja, e sua dispersão geográfica, dificilmente ocorrerá a criação de um mercado consumidor que gere efeitos significativos na região. A intermediação comercial de insumos e da produção tende a ser realizada por empresas multinacionais que, no máximo, instalariam escritórios de representação ou credenciarão compradores e revendas na região, deixando estreita margem de comercialização, neste último caso. Restaria à região a comercialização e manutenção das máquinas e equipamentos como possibilidade de criar algum mercado local.

7.7 Os Impactos Abandonados

O proponente do projeto da hATO, da mesma forma que “esqueceu” de incluir investimentos essenciais para o funcionamento de qualquer hidrovia – portos, estradas de alimentação, pelo menos –, fatiou a hidrovia de forma a minimizar tanto seu custo quanto seus reais impactos ambientais, sociais e econômicos. Abandonou para etapas posteriores trechos como as corredeiras de Santa Isabel, que exigiriam maiores recursos e teriam severos impactos. Mas executada a primeira etapa, o dano já estará feito, de maneira irremediável, facilitando o caminho para as fases subsequentes.

Além disso, pode-se observar que análises que correspondem a parte do que se apresentou anteriormente, no presente estudo, ficam perdidas no texto do EIA, sem influenciar

efetivamente suas conclusões. Na página 353 do Texto Principal, Vol 1 do EIA, pode-se ler:

“O fechamento de braços secundários, visando concentrar as vazões de estiagem para o canal de navegação e o aprofundamento exagerado dos canais de navegação, constituem umas das possibilidades de modificações de fluxo de água mais significativas. Os braços secundários passam a ter uma diminuição da vazão natural e, o aprofundamento de canais pode rebaixar o nível das águas subterrâneas, resultando na diminuição do escoamento de base.”

É interessante observar, assim, que no próprio texto do EIA, apesar de suas falhas em aspectos fundamentais e carência de metodologias científicas em boa parte das áreas de conhecimento focalizadas, é possível encontrar argumentos que fariam qualquer autoridade responsável refletir melhor sobre o projeto antes de decidir-se por executá-lo.

Ao analisar – em um relatório para o Departamento de Avaliação de Operações do Banco Mundial – os resultados dos projetos Polonoroeste e Carajás, Redwood ressaltou, em 1993, “como a falta de planejamento para a grande migração induzida pelo projeto, ‘bem além dos níveis inicialmente esperados’ conduziu a um desmatamento maciço, conflitos mortais com grupos indígenas, maior poluição fluvial e outros efeitos” (*apud* Scudder & Clemens, 1997). Ou seja, já em 1993 organismos financeiros internacionais – que vivem de financiamentos concedidos a esse tipo de projeto – registravam os sérios impactos negativos de projetos conduzidos da forma como a proposta para a hidrovia Araguaia-Tocantins.

7.8 Quantificação e Valoração dos Impactos e Mitigações

O EIA apresentado pela Ahitar em momento algum procura avaliar seus impactos de forma quantitativa e, muito menos, estimar o valor das perdas ambientais, sociais ou econômicas que o projeto provocará. A incorporação desses valores nos custos do projeto sequer foi considerada, mesmo porque não haveria espaço na própria metodologia adotada no estudo de viabilidade econômica.

Quanto se perderá em cardumes, afetando a renda, a dieta e a saúde da população ribeirinha e indígena? Qual a área de mata ciliar que será diretamente atingida pelas obras de dragagem e derrocamento? Quantos braços de rio, e onde, serão fechados para manter o volume de água necessário ao canal principal? Que perda de áreas preservadas de Cerrados ocorrerá para que exista produção a ser transportada pela hidrovia, e o que isso representa em termos de simplificação da diversidade? Quanto vale cada espécie de peixe que poderá ser extinta? Muitas outras perguntas relevantes poderiam ser feitas.

Como toda a sociedade brasileira, através dos impostos, irá pagar pelas medidas mitigadoras propostas, tampouco houve preocupação dos agentes do Estado em avaliar o custo dessas medidas. Essa conta é apresentada sem que se tente estimar sua dimensão,

exigindo-se a assinatura de um cheque em branco. Não se analisa, também, se os ditos “benefícios” que a obra trará para uns poucos compensam os custos de mitigação – ainda que esta seja parcial e tímida frente aos impactos previstos.

Existem metodologias capazes de estimar e valorar, quantitativamente, alguns dos principais impactos diretos e indiretos do projeto hATo, bem como as medidas mitigadoras propostas. Por exemplo, em um estudo do IPEA, avaliando os custos de conversão de áreas florestais para atividades agropecuárias, Motta e May (1995) indicam que para a segunda metade da década de 70, de acordo com a metodologia do preço líquido, “...teria sido economicamente melhor para a nação evitar a expansão da fronteira agrícola, de modo a garantir a preservação da maioria das áreas florestais.” Mesmo sendo, como afirmam estes autores, uma “conclusão bastante polêmica”, é um esforço importante no sentido de balizar decisões acerca de projetos como o que aqui é analisado, de forma a evitar desnecessários e irreversíveis danos ambientais, sociais e culturais.

“Existem métodos bem testados”, lembra Panayotou (1997) em estudo mais recente, “para valorar a maioria dos impactos sociais e ambientais; existem estimativas de valor de ambientes comparáveis que podem ser transpostas e modificadas apropriadamente para obter-se os limites de variação de valor dos impactos...Medidas de mitigação devem ser valoradas por completo e incluídas na análise de custo-benefício, junto com quaisquer impactos residuais sociais ou ambientais.” Somente após a realização desse procedimento, conclui este autor, “é que os responsáveis pela tomada de decisão sobre o projeto saberão qual é a sua verdadeira rentabilidade social e sua contribuição para o desenvolvimento sustentável”.

7.9 Avaliação do Custo-Benefício

O texto da Ahitar/Fadesp, no que se refere à análise da viabilidade econômico-financeira do empreendimento, segue na contra-mão dos fatos: baseia-se no estudo da Valec para a Ferrovia Norte-Sul, mas deixa de lado o sentido dos fluxos nele constante. Enquanto esta informa existir demanda por serviços de transporte no sentido Norte-Sul, na região considerada, o empreendedor do projeto em análise inverte a situação, sem maiores justificativas. De acordo com o projeto da Ferrovia Norte-Sul (Valec, 1999, Resumo do Projeto, pág. 3), “os fluxos compreendem basicamente minerais, produtos agrícolas e florestais (sentido Norte-Sul), e combustíveis, fertilizantes e cargas gerais (sentido Sul-Norte).”

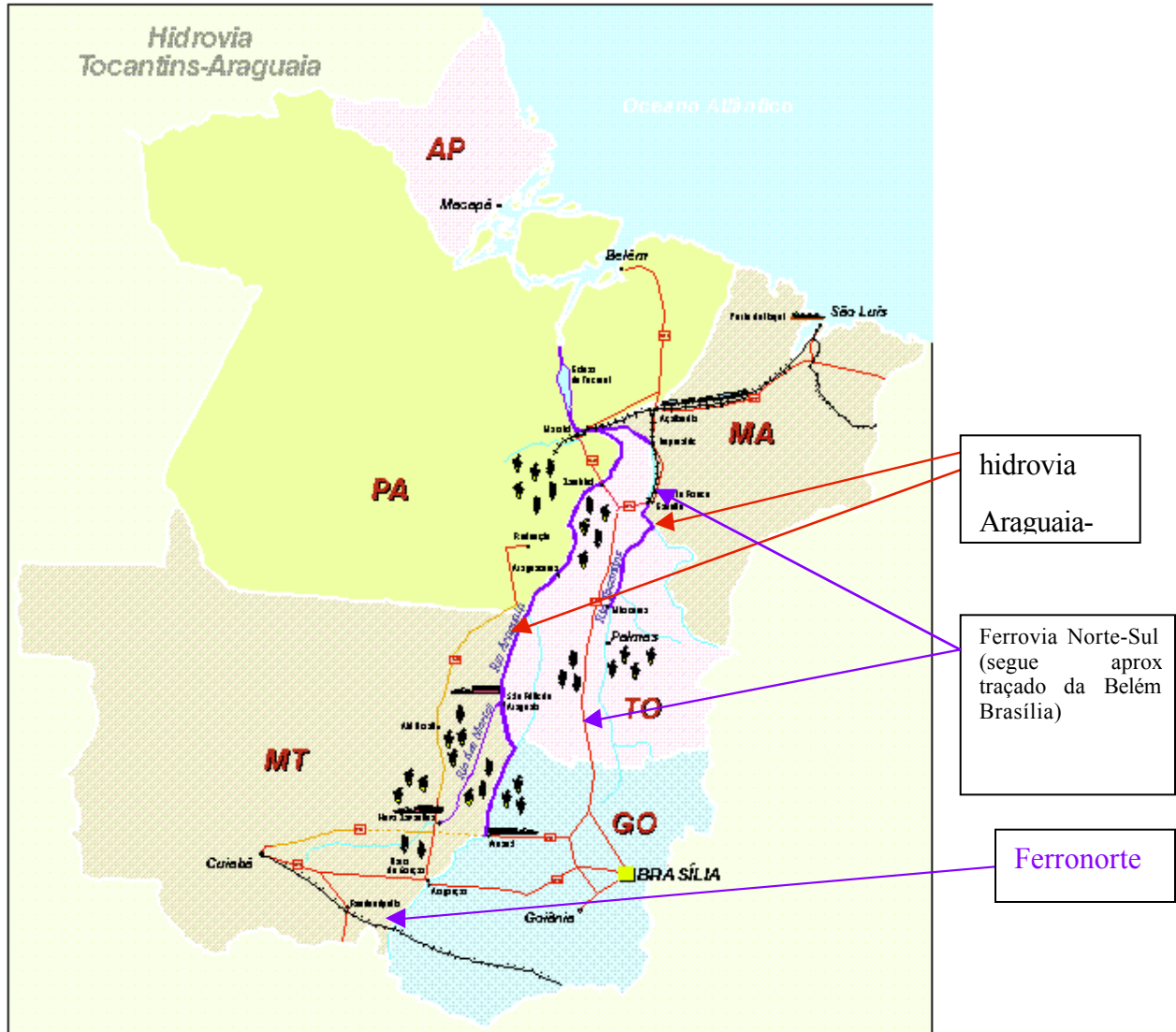
O EIA informa que adota como “demanda potencial” o “volume de cargas que se acredita poderiam ser efetivamente alocadas ao sistema de transporte capitaneado” pela hATo, “o qual foi determinado a partir da produção potencial da área de influência” da hidrovia (EIA, Vol 1, pág.45). Não é apresentada a metodologia adotada para chegar a essa “produção potencial”, bem como qualquer justificativa quanto às razões que levaram o empreendedor a “acreditar” nesse potencial e a definir que a hidrovia receberia 50% de seu total (porque não dois terços, ou 90%?).

Nota-se, então, que o trabalho da Fadesp/Ahitar recorre ao estudo da Valec apenas para valer-se do renome desta, introduzindo arbitrariamente as variáveis e quantificações que a

favorecem, independentemente de estarem ou não de acordo com o conteúdo efetivo das análises constantes no projeto da Ferrovia Norte-Sul (Valec). Por exemplo, enquanto a Valec (1999, Resumo do Projeto, pág. 3) informa em seu estudo que o frete médio nesta ferrovia sairá em US\$ 0.026 por tonelada/km, os cálculos da Ahitar/Fadesp utilizam o valor de US\$ 0.064 por t/km, sem que seja oferecida qualquer informação sobre essa discrepância. Já o estudo do Bndes (1997, pág. 18) adota o valor de US\$ 0.016 por t/km, mais especificamente para o transporte ferroviário de soja a granel.

Ao analisar as rotas alternativas de transporte, na pág. 49 do Vol. 1 (Texto Principal), no fluxo Belém-Goiânia, e efetuar os cálculos sobre os “benefícios” que a hidrovia traria, o empreendedor não considera a existência da Ferrovia Norte-Sul, que certamente é forte concorrente no trecho Açailândia-Goiânia, e em toda a rota, desde Belém, quando for concluído o trecho Açailândia-Belém. Introduzindo essa variável nas tabelas 6.7.1 e 6.7.2, das páginas 49 e 50, e corrigindo o valor do custo de transporte ferroviário, adotando-se em todos os cálculos o valor que consta no estudo da Valec, temos então:

Mapa da hidrovia Araguaia-Tocantins



Fonte: Brasil em Ação, página na Internet do Ministério dos Transportes

Quadro 7.5
Custos de Transporte de Todas as Mercadorias,
para Fluxo Belém-Goiânia
Tabela 6.7.1 do EIA, Corrigida
Fluxo Total Identificado de 3,4 milhões de toneladas

Rota/modais/cidades	Distância km	Valor Total Milhões de US\$
1- Rodoviária: Belém-Goiânia	2.124	606.6
2-Tocantins:rodo-ferro-hidro-rodo Belém-Açailândia-Estreito-Miracema- Goiânia	2.140	508.0
3- Tocantins: rodo-hidro-rodo Belém-Estreito-Miracema-Goiânia	2.144	541.7
4- Araguaia:rodo-ferro-hidro-rodo Belém-Açailândia-Estreito-Xambioá- Aruanã-Goiânia	2.452	445.5
5- Araguaia:rodo-hidro-rodo Belém-Xambioá-Aruanã-Goiânia	2.426	459.7
6- Ferrovia N/S: rodo-ferro (não incluída no EIA) Belém-Açailândia-Goiânia	2.124	307.1
7- Ferrovia N/S: ferroviário (não incluída no EIA), quando ligação Açailândia-Belém estiver pronta	2.124	187.8
Diferença de Custo (5)/(6)		+49,7%
Diferença de Custo (5)/(7)		+144,8%

Fontes: Ahitar/Fadesp, EIA hATo, Vol 1 (Texto Principal), 1999, pág. 49, Quadro 6.7.1; Valec, Ferrovia Norte-Sul, Resumo do Projeto, 1999, pág.3;

Nota: o custo de transporte ferroviário foi substituído em todas as hipóteses que previam trechos ferroviários, utilizando-se o valor do informado pela Valec, de US\$ 0.026 por tku.

Quadro 7.6

Custos de Transporte de Todas as Mercadorias, para Fluxo São Luís-Goiânia
Tabela 6.7.2 do “EIA”, Corrigida
Fluxo Total Identificado de 2,4 milhões de toneladas

Rota/modais/cidades	Distância km	Valor Total Milhões de US\$
1- Rodoviária: São Luís-Goiânia	2.114	426.2
2-Tocantins:ferro-hidro-rodo São Luís-Estreito-Miracema-Goiânia	2.040	268.1
3- Araguaia: ferro-rodo-hidro-rodo São Luís-Estreito-Xambioá-Aruanã - Goiânia	2.352	224.0
4- Ferrovia N/S : ferroviário (não incluída no EIA) São Luís-Goiânia	2.144	133.8
Diferença de Custo (3)/(4)		+67,4%

Fontes: Ahitar/Fadesp, EIA hATo, Vol 1 (Texto Principal), 1999, pág. 50, Quadro 6.7.2; Valec, Ferrovia Norte-Sul, Resumo do Projeto, 1999, pág. 3 ;

Nota: o custo de transporte ferroviário foi substituído em todas as hipóteses que previam trechos ferroviários, utilizando-se o valor do informado pela Valec, de US\$ 0.026 por tku.

Assim, ao se comparar a alternativa hidroviária com a ferroviária, cai por terra toda argumentação da Ahitar/Fadesp: na página 35 do Texto Principal, os autores do EIA afirmam que “adotaram uma estratégia que tivesse por objetivo testar a viabilidade econômica do empreendimento” e que se basearam em dados “obtidos junto à Empresa Brasileira de Plajenamento de Transportes – Geipot e, ainda de um detalhado e criterioso estudo desenvolvido pela Valec – Engenharia, Construções e Ferrovias S.A., responsável pela implantação da Ferrovia Transbrasiliana, antiga Norte-Sul, apontada exatamente como uma alternativa a hidrovía”. Em seguida, informa o citado texto :

“A idéia principal pode ser reduzida a uma única questão: ‘se inserida no contexto de uma outra alternativa, o empreendimento mostrar-se viável, ele efetivamente será viável’.”

O que a Ahitar/Fadesp se esqueceu de fazer, de fato, é comparar seu empreendimento com o da Valec. Os números que encontramos, constantes das tabelas acima, demonstram com clareza que o transporte das mercadorias nos fluxos identificados nos estudos da Valec ficará mais barato se for realizado pela Ferrovia Norte-Sul, e não pela hidrovía Araguaia-Tocantins. O transporte pelo sistema multimodal da hidrovía ficará, no mínimo, 67 % mais caro que pela Ferrovia Norte-Sul, diferença esta que pode alcançar até 137 % quando o trecho ferroviário Açailândia-Belém estiver concluído.

Cap. 7 Considerações Socioeconômicas e Viabilidade Econômica

Quadro 7.7

hidrovia Araguaia-Tocantins e Ferrovia Norte-Sul

Comparação de Custos de Transporte

Indicador: custo ferroviário = 100

Modal de Transporte	Fluxo Belém	Fluxo São Luís
Rodovia	324	319
Multimodal hidrovia Araguaia-Tocantins	237	167
Ferrovia Norte-Sul	100	100

Fontes: Quadros 7.5 e 7.6

O quadro acima demonstra a grande diferença de custos de transporte entre os dois empreendimentos focalizados.

Os “benefícios”, em termos macroeconômicos, que o EIA do projeto da hidrovia considera como resultantes de sua implantação, resultam da diferença entre os custos de transporte do modal atualmente utilizado – rodoviário – e aqueles do multimodal hidroviário, em cada um dos fluxos considerados (Belém – Goiânia, São Luís – Goiânia e Miracema – São Luís). Como os custos de transporte desses fluxos pela Ferrovia Norte Sul serão muito inferiores ao do multimodal da hidrovia, esta perde condições de beneficiar-se dessa diferença, em uma análise que faça essa comparação entre os respectivos projetos.

É interessante notar, ainda, que ao tratar de cenários alternativos, no item 6.8, à página 52 do volume citado, a Ferrovia Norte-Sul continua ignorada, apesar de ter servido como fonte de referência logo no início do trabalho.

7.10 Alternativas para o Transporte de Cargas

Além da Ferrovia Norte-Sul, a região poderá utilizar a Ferrovia do Norte (Feronorte) para escoar suas safras de grãos. Este empreendimento encontra-se em implantação, devendo chegar a Rondonópolis (MT), no próximo ano, polarizando o transporte em um raio aproximado de 500 km em torno desta cidade. Assim, Nova Xavantina, no Mato Grosso, que foi escolhida para ser um dos principais portos de embarque da hidrovia, no rio das Mortes, está dentro dessa área de influência. Os cálculos realizados a partir dos dados disponíveis demonstram, mais uma vez, a incapacidade da hATO em concorrer com outros modais.

Quadro 7.8
Comparação de Custos de Transporte de Grãos, Posto Roterdã
hAto e Ferronorte

ORIGEM DESTINO	Nova Xavantina (Mato Grosso) Ponta da Madeira (Maranhão) Via multimodal da hidrovía Araguaia-Tocantins			Nova Xavantina (Mato Grosso) Santos (São Paulo) Via Ferronorte		
	Modal	Km	US\$/t	US\$/tku	Km	US\$/t
Hidrovía	1.286	32.15	0.025	-	-	-
Rodovía (Xambioá-Estreito, e Nova Xavantina-Rondonópolis)	285	23.94	0.084	417	16.39-17.64	0.0393 - 0.0423
Ferrovía Estreito-Açailândia (FNS)	220	14.08	0.064	-	-	-
Ferrovía Açailândia – S. Luís (F.Carajás)	605	38.40	0.064	-	-	-
Ferrovía Rondonópolis-Santos	-	-	-	1.600	33.34	0.0208
Subtotal		108.57			49.73 - 50.98	
Op. Portuárias e/ou Transbordos		7.20			14.80	
Total FOB		115.77			64.53 - 65.78	
Frete marítimo até Roterdã		22.20			28.90	
Total		137.97			93.43 - 94.68	

Fontes **via hidrovía**: tku (hidrovía, rodovía e ferrovía) e quilometragem – Vol.1, pág.49 e pág. 75/76, respect., do EIA hAto (Ahitar, 1999); frete marítimo até Roterdã: Eriksom Teixeira Lima e Luciano Otávio Marques de Velasco, Corredor Multimodal Centro-Oeste: a hidrovía Araguaia-Tocantins, Bndes, 1997, pág. 18; **parte rodoviária**: dados aproximados baseados no Sistema de Informações de Fretes para Cargas Agrícolas – Sifreca, 27 de março a 23 de abril, 1999: Nova Xavantina a Rondonópolis: baseado em Nova Xavantina (MT) a São Simão (GO) e a Itumbiara (GO), pág. 29; **ferrovía** Ferronorte: informação pessoal da Diretoria da empresa, para transporte de soja, a granel, preço de balcão (sem descontos), e que pode ser reduzido em função de variáveis como volume contratado, época, frete de retorno etc.; **transbordos**: Bndes, op. cit..

Como pode ser visto no quadro acima, os custos de transporte da soja de Nova Xavantina pela hidrovía ficarão entre 45,7% e 47,6% acima daqueles que serão cobrados no corredor multimodal da Ferronorte (incluídos aí os ainda altos custos operacionais do Porto de Santos), não havendo razão econômica para que seja realizado o embarque por via fluvial.

7.11 Conclusões

No que se refere aos aspectos econômicos, o EIA manipula as informações no sentido de demonstrar a viabilidade do empreendimento, porém sem compará-lo a empreendimentos concorrentes. Quando se faz essa comparação, como apresentada nas seções anteriores do presente estudo, sua propalada viabilidade desfaz-se instantaneamente.

O empreendedor deixou de apresentar o projeto global da hidrovia, e também não incluiu investimentos essenciais (portos, estradas alimentadoras) para que uma hidrovia industrial funcione. Se o objetivo era excluir da análise intervenções que provocarão impactos ambientais que considerou ainda mais graves, sua avaliação foi, mais uma vez, equivocada, pois a fase inicial do projeto já provoca impactos que poderão tomar dimensões de uma catástrofe.

A possibilidade de deslocamento de sedimentos que hoje estão retidos a montante da Ilha do Bananal, levando a uma total modificação dos ambientes cortados pelos rios das Mortes e Araguaia, simplesmente foi ignorada pelo EIA. Essas alterações poderão destruir a economia e sociedade da região, ao transformar e instabilizar o padrão de comportamento desses rios. Além disso, levará a necessidade de dragagem de manutenção a níveis muito elevados, exigindo um montante de recursos muito superior ao indicado pelo projeto.

Os impactos ambientais, sociais e econômicos do projeto são minimizados na avaliação final do empreendedor, apesar de se encontrar no texto alguns alertas sobre impossibilidades de mitigação e suas graves consequências.

Não houve qualquer esforço no sentido de quantificar os impactos e as medidas mitigatórias propostas, e de valorá-las, como forma de possibilitar sua inclusão nos custos do projeto e, assim, verificar sua relação custo-benefício. Em momento algum é levantada a hipótese de cobrar dos beneficiados pelo projeto o custo ambiental, social e econômico que ele imporá à região e aos seus habitantes. Nem mesmo a mitigação proposta – cujo montante é desconhecido – por eles seria coberta, mas sim pelos recursos oriundos de todos os contribuintes do País.

O EIA admite que irá acelerar a modificação da região, no sentido de levar rapidamente a um maior aproveitamento econômico de suas terras, com simplificação dos ambientes e perda da grande biodiversidade existente nos Cerrados. Mas assume uma posição conformista, de que essa destruição é “inevitável” e que a hidrovia só a acelerará.

Pode-se concluir, assim, que o documento apresentado pela Ahitar/Fadesp/UFPA, a título de Estudo de Impactos Ambientais (EIA) do projeto da hidrovia Araguaia-Tocantins, não cumpre os requisitos mínimos necessários ao atendimento da legislação ambiental, ao não avaliar corretamente seus impactos, não aferir sua viabilidade frente a outros empreendimentos (e desta forma verificar a hipótese de sua não realização), não valorar os custos ambientais e de mitigação propostos e, assim, deixar de incluí-los em uma análise de custo-benefício.

Existem outras alternativas mais viáveis para um desenvolvimento sustentável que beneficie efetivamente a região e seu habitantes. Algumas delas foram apontadas no recente estudo Oportunidades de Geração de Renda no Cerrado (Galinkin, coord, 1999),

destacando-se entre elas atividades ligadas ao setor de turismo e o aproveitamento comercial de espécies nativas da flora e fauna. O que o EIA apresentado confirma é que projetos como o da hidrovia não são sustentáveis social, ambiental ou economicamente. À simplificação da biodiversidade, implantada pela monocultura no Brasil, sempre tem correspondido a simplificação social – poucos muito ricos, de um lado, e o aumento dos miseráveis, de outro. E esse não é o caminho para tornar nosso país uma Nação.

7.12 Bibliografia

- Ahitar/Fadesp/UFPA 1999. Estudos de Impacto Ambiental, Hidrovia Tocantins-Araguaia. Ministério dos Transportes/Cia Docas do Pará, 8 volumes, Belém, março 1999.
- CEBRAC/EDF 1997. O Projeto de Navegação da Hidrovia Paraguai-Paraná, Relatório de uma Análise Independente. CEBRAC/EDF, Brasília, julho 1997.
- Conama/Ibama 1992. Resoluções Conama – 1984 a 1991. Ibama, Brasília.
- Cunha, A. S. (coord) 1994. Uma Avaliação da Sustentabilidade da Agricultura nos Cerrados, 2 vol.. IPEA, Proj. UNDP/BRA/91/014, Brasília.
- Dedeck *et al.* *apud* Cunha (coord) 1994. Uma Avaliação da Sustentabilidade da Agricultura nos Cerrados, 2 vol., IPEA, Proj. UNDP/BRA/91/014, Brasília.
- Dias, B. F. S (coord.) 1996. Alternativas de Desenvolvimento dos Cerrados: manejo e conservação dos recursos naturais renováveis, Funatura, Brasília.
- Esalq 1999. Sistema de Informações de Fretes para Cargas Agrícolas – Sifreca. Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Piracicaba, SP, 27 de março a 23 de abril de 1999.
- Galinkin, M. (coord) 1994. Hidrovia Paraguai-Paraná: Quem Paga a Conta? CEBRAC/ICV/WWF, Brasília, setembro 1994.
- _____. (coord) 1999. Oportunidades de Geração de Renda no Cerrado, CEBRAC/PPP-GEF/PNUD, Brasília, março 1999.
- Hess, G. *et al.* 1992. Engenharia Econômica. Ed. Bertrand Brasil S.A., Rio de Janeiro.
- Lima, E. T. e de Velasco, L. O. M, 1997. Corredor Multimodal Centro-Norte: A Hidrovia Araguaia-Tocantins. Bndes, Geset 3/AI, Informe nº 3, Rio de Janeiro, novembro 1997.
- Motta, R. S. e May, P. 1995. “Estimativas de Custos de Exaustão dos Recursos Florestais no Brasil” *in*: Motta, R. S. (coord), Contabilidade Ambiental: Teoria, Metodologia e Estudos de Caso no Brasil, IPEA, Rio de Janeiro.
- MPO 1997. Bases para Um Programa de Desenvolvimento Integrado da Região Centro-Oeste, Ed. Universa/UCB, Brasília, junho 1997.
- Müller, C. (coord) 1998. Conservação e Manejo da Biodiversidade do Bioma Cerrado, Instituto Sociedade, População e Natureza-ISPAN, Brasília.
- Panayotou, T. 1997. “A Hidrovia Paraguai-Paraná: A Perspectiva de um Economista Ambiental”, *in*: CEBRAC/EDF, O Projeto de Navegação da Hidrovia Paraguai-Paraná, Relatório de uma Análise Independente, CEBRAC/EDF, Brasília, julho 1997.
- Scudder, T. & Clemens, M. 1997. “Um exame dos Estudos de Viabilidade e Avaliação Ambiental no Contexto do Desenvolvimento Regional”, *in*: CEBRAC/EDF, O Projeto de Navegação da Hidrovia Paraguai-Paraná, Relatório de uma Análise Independente, CEBRAC/EDF, Brasília, julho 1997.
- Valec 1999. Projeto da Ferrovia Norte Sul, Resumo Projeto e Central North Multimodal Transport Corridor-Project Summary, CD-ROM, Rio de Janeiro.

Capítulo Oito

Questão Legal e Histórico no Judiciário

Fernando Mathias Baptista

8.1 Introdução

Este texto analisa o Estudo de Impacto Ambiental da hidrovia Araguaia-Tocantins no que tange a questão legal, em especial as normas ambientais que regulam a implementação de um empreendimento deste porte e comenta as ações judiciais que envolvem, atualmente, a questão da hidrovia.

A primeira questão abordada no EIA diz respeito à possibilidade ou não de o direito ambiental, enquanto campo autônomo do direito, sobrepujar o direito de navegação fluvial. O EIA discorre sobre questões de teoria do direito, meramente acadêmicas, para ao final concluir pelo óbvio: que o direito ambiental e o direito a navegação fluvial são campos distintos do direito, não podendo um sobrepor-se ao outro.

Ao mesmo tempo, admite que, na existência de óbices ambientais intransponíveis, o projeto pode não ser implementado.

Não se trata, obviamente, de entrar em uma discussão academicista a respeito das autonomias dos ramos do direito, ou mesmo se o direito de navegação chega a constituir um ramo do direito.

Trata-se de focar a iniciativa sob a óptica do que diz a Constituição Federal, que regula a aplicação das leis nos diversos ramos do direito. E a Constituição reconhece o direito da sociedade a um meio ambiente ecologicamente equilibrado, dotando o Poder Público de instrumentos e outorgando responsabilidades que visam controlar a atividade de qualquer pessoa – física, jurídica ou política, pública ou privada – de forma que a mesma respeite os princípios de proteção do meio ambiente.

Entre esses instrumentos encontra-se tanto o estudo de impacto ambiental como o próprio processo de licenciamento em que aquele se realiza. E no âmbito destes dois atos administrativos, existe a possibilidade de inviabilização do empreendimento, caso sejam constatados impactos ambientais que recomendem a não implementação do mesmo.

Caso o EIA/RIMA constatare por exemplo impactos graves, não mitigáveis, irreversíveis, o órgão ambiental pode, a seu critério, negar a concessão de licença ambiental. Por outro lado, o próprio EIA/RIMA pode, em seu bojo, recomendar a não implementação do projeto. Nestes casos, continua não havendo interferência entre campos do direito, mas apenas a aplicação de normas que visam restringir e regular as atividades de forma a manter-se um meio ambiente ecologicamente equilibrado, nos termos do que preceitua a Constituição.

O EIA segue percorrendo a respeito do sistema de competências entre os entes políticos traçado pela Constituição, para concluir que cabe aos estados federados a competência para licenciamento de empreendimentos, mesmo em se tratando de projetos regionais, limitando-se a competência federal apenas em caso de omissão dos órgãos estaduais.

Ocorre que a Resolução Conama 237/97 determina que quaisquer empreendimentos que atinjam mais de um Estado, ou que se localizem em unidades de conservação de domínio federal, devem ser licenciados pelo Ibama, enquanto órgão ambiental federal.

Contraditoriamente ao que diz acima, o EIA afirma, um parágrafo depois, que o licenciamento da hidrovia cabe ao Ibama. Portanto, não há coerência no âmbito do próprio texto que pretende analisar os aspectos jurídicos.

Quanto à legislação ambiental, o EIA reúne um rol de leis, decretos e normas federais e estaduais de forma desorganizada, sem estabelecer uma ligação lógica entre essas normas e o próprio empreendimento a ser licenciado, tampouco entre as normas em si. Não cita, da mesma forma, as normas e diretrizes objetivamente em relação à elaboração do EIA/RIMA, e sua publicidade perante a sociedade.

8.2 Histórico da hidrovia no Judiciário

A hidrovia Araguaia-Tocantins vem sendo alvo de reiteradas intervenções judiciais por parte do Ministério Público Federal (MPF) e da Comunidade Indígena Xavante de Areões e Pimentel Barbosa, afetada diretamente pelo empreendimento.

Tendo em vista que a Companhia Docas do Pará, através da Administração da Hidrovia Tocantins-Araguaia (Ahitar), já havia iniciado obras de sinalização, balizamento e colocação de placas antes mesmo de haver elaborado um estudo de impacto ambiental, a comunidade Xavante acima citada ingressou com uma ação judicial logrando suspender todas as obras em andamento até que o EIA fosse realizado, as licenças fossem expedidas e houvesse autorização do Congresso Nacional, por se tratar de obra de aproveitamento de recursos hídricos que perpassam terras indígenas.

Medida liminar foi concedida nesta ação, tendo em vista a ilegalidade da conduta da Cia. Docas do Pará e o perigo de dano irreversível aos direitos da comunidade Xavante. Esta decisão foi confirmada pelo Tribunal Regional Federal (TRF) da 1ª Região, excetuando-se da proibição apenas a navegação tradicional que já se fazia na região.

Tal medida liminar permanece vigorando até hoje, em que pese as reiteradas tentativas de revogação por parte da Cia. Docas do Pará. Pedidos de autorização para a reforma de bóias danificadas e realização de licitação para contratação de empresa de monitoramento são algumas das tentativas de revogação tácita da liminar. Explica-se: caso o juiz de primeiro grau autorize qualquer ato contrário ao que prescreve a liminar, a mesma considera-se tacitamente revogada. Isso possibilitaria que a Cia. Docas do Pará prosseguisse com as obras, criando um cenário de irreversibilidade antes mesmo de obter a licença ambiental.

Após a entrega do EIA/RIMA que ora se analisa, o Ibama, juntamente com o empreendedor, agendou uma série de audiências públicas em locais estrategicamente

escolhidos, cuja opinião pública é francamente favorável ao projeto, simplesmente ignorando as dezenas de pedidos de audiências feitos por comunidades indígenas afetadas e organizações da sociedade civil.

Não bastasse a falta de transparência da atitude do órgão ambiental, nessa época surgiu o fato de que o estudo antropológico sobre as comunidades indígenas constante da versão oficial do EIA não coincidia com a versão original do estudo, elaborado por uma equipe de sete antropólogos. Tal fato foi denunciado por quatro desses antropólogos, e alcançou repercussão em nível nacional na imprensa, devido à patente supressão e omissão de consideráveis trechos dos estudos, em que se analisavam os impactos ambientais do projeto sobre o modo de vida dos índios e as proposições de possíveis medidas mitigadoras desses impactos. O Ibama mais uma vez fez vista grossa à denúncia, afirmando não ter “conhecimento formal” do ocorrido.

Tal episódio ensejou o ajuizamento, pelo Ministério Público Federal, de ação civil pública em Imperatriz (MA), com o fito de suspender as audiências públicas agendadas e o processo de licenciamento como um todo, até que a denúncia de fraude intelectual fosse apurada. A medida liminar foi concedida, suspendendo a realização das audiências marcadas.

Ao mesmo tempo, a comunidade indígena Xavante conseguiu, no âmbito do processo em que a liminar de suspensão das obras foi concedida, a abertura de inquérito policial pela Superintendência da Polícia Federal no Mato Grosso, com o objetivo de apurar a ocorrência de crime de falsidade ideológica. Tal inquérito vem sendo conduzido pela Procuradoria da República em Mato Grosso.

Contra essa liminar de suspensão das audiências, a Cia. Docas do Pará recorreu ao TRF, pedindo a suspensão dessa liminar. O Juiz Jirair Meguerian concedeu a suspensão da liminar, sob o argumento de que os documentos que instruíam a inicial não haviam sido juntados aos autos, e portanto o juiz de Imperatriz teria concedido a liminar sem ver a documentação. Dessa forma faltaria, de acordo com o Juiz Meguerian, a comprovação da fraude alegada, por não estarem juntados aos autos os documentos da petição inicial. O MPF interpôs agravo regimental contra essa decisão.

Apesar de ter o MPF comprovado documentalmente que os documentos que instruíram a inicial estavam em cartório antes de o juiz conceder a liminar, a suspensão permaneceu, e o Ibama voltou a reunir-se com a Cia. Docas do Pará para reagendar as audiências públicas e retomar o processo de licenciamento. Novamente, em atitude de submissão ao empreendedor, o Ibama ignorou os reiterados pedidos de audiências públicas, remarcando as audiências para os mesmos locais inicialmente escolhidos, a serem realizadas em curto prazo.

Nesse ínterim, surgiu o fato de que o estudo sobre a ictiofauna também estava modificado na versão oficial. Tal fato foi afinal denunciado por carta aberta pelos biólogos que elaboraram o estudo original, e ensejou a oportunidade de ajuizamento de novas ações judiciais tentando mais uma vez suspender as audiências públicas face às evidências de fraude ao EIA.

O MPF ajuizou nova ação civil pública em Goiânia (GO), pleiteando novamente a suspensão das audiências públicas, dessa vez por conta da fraude ao estudo sobre os

impactos ictiofaunísticos. Concomitantemente, a comunidade Xavante ajuizou nova ação ordinária em Cuiabá (MT), pedindo da mesma forma a suspensão do processo de licenciamento e das audiências públicas, com fundamento tanto na fraude ao estudo antropológico como ao biológico.

Ambas as medidas liminares foram concedidas, tanto pelo juiz de Goiânia como pelo de Cuiabá, o que denota a suficiência dos argumentos e a procedência das alegações.

No entanto, a medida liminar de Goiânia foi novamente suspensa por decisão do Juiz Antônio Sávio Chaves, do TRF da 1ª Região, sob o argumento de que uma decisão de primeira instância não poderia contrariar uma decisão de tribunal, em se tratando de ações que guardam conexão entre si, por identidade de objeto. O MPF ajuizou então mandado de segurança contra essa decisão do Juiz Antonio Sávio, argumentando que o agravo regimental interposto contra a decisão do Juiz Meguerian, ao qual a decisão se referia, ainda não havia sido julgado, havendo assim uma inversão da ordem processual no tribunal. O Juiz Tourinho Neto, vice-presidente do TRF, concedeu nova medida liminar, suspendendo novamente as audiências públicas.

Nesse meio tempo, o Juiz Antonio Sávio, a exemplo do que fizera com a decisão de Goiânia, suspendeu sob o mesmo fundamento a liminar concedida em Cuiabá. A liminar concedida pelo Juiz Tourinho Neto, no entanto, já vigia, por questão de horas; o processo de licenciamento ficou, assim, durante todo esse tempo suspenso, ora pela liminar de Cuiabá, ora pela liminar do TRF. Contra a decisão de suspensão da liminar de Cuiabá a comunidade Xavante interpôs agravo regimental, sob o argumento de que não se poderia vincular essa decisão com a decisão proferida pelo Juiz Meguerian, já que esta referia-se a aspectos processuais verificados somente naqueles autos, não tendo entrado no mérito da questão, que é a fraude ao EIA.

Contra a decisão do Juiz Tourinho Neto, a Cia. Docas do Pará interpôs agravo regimental no TRF e ajuizou uma medida cautelar no Superior Tribunal de Justiça, com pedido de liminar. A medida cautelar foi indeferida de plano pelo Ministro relator do processo, mas o agravo regimental ainda persiste.

O panorama atual, portanto, é de suspensão do processo de licenciamento e das respectivas audiências públicas, as quais já foram oficialmente desmarcadas pelo Ibama, por conta da liminar concedida pelo vice-presidente do TRF, Juiz Tourinho Neto, que continua vigindo.

Os Quelônios

Vitor Hugo Cantarelli
Antonio Pacaya Ihuaraqui

A.1 Introdução

O uso histórico da fauna brasileira está associado aos processos de colonização e modelos de uso da terra adotados, conforme a origem da população que se instala na área, a partir dos principais acessos disponíveis. Na Amazônia e Centro-Oeste, primeiramente foram os rios navegáveis e, quase 300 anos depois, através das primeiras estradas construídas. A população indígena fez e continua fazendo uso da fauna existente, dentro de seus costumes tradicionais, porém em diferentes escalas conforme foram avançando os processos de ocupação do vasto território amazônico, dependendo da maior ou menor integração com o homem branco e da pressão e delimitações dos espaços disponibilizados legalmente a essas populações indígenas, frente à inexorável ganância dos colonizadores por espaço e terra (Cantarelli, 1999).

Para os “povos da floresta” e mesmo para os caboclos, o valor da biodiversidade é imediatamente palpável no seu dia-a-dia: certamente grande parte da sua subsistência vem do meio natural, especialmente a alimentação que vem da caça, da pesca e da coleta de produtos da floresta (Kitamura, 1994). As populações indígenas sempre tiveram na fauna fonte de fundamental importância em sua alimentação, e em sua cultura e religião. Um exemplo é a tribo Karajá da Ilha do Bananal, no médio Araguaia, que incorporou a tartaruga em sua dieta alimentar, usando ainda os cascos na confecção de peças artesanais. A importância dos quelônios na cultura Karajá pode, também, ser observada quando são representados em artefatos de cerâmica, madeira ou fibras, na dança da tartaruga durante os festivais das aldeias (Fortune, 1990).

As características dos elementos físicos, bióticos e antrópicos do meio ambiente, são muito peculiares em cada Bacia Hidrográfica, daí a grande preocupação em conhecer-se com certa profundidade a interação ecológica para implantar-se qualquer empreendimento com sucesso. Caso contrário, os investimentos tendem a ser mal administrados e os danos ambientais tornam-se irreparáveis, a exemplo da rodovia Transamazônica, exploração de ouro em Serra Pelada, no Pará, o Garimpo de Ouro, em Rondônia, as Hidrelétricas de Tucuruí, Balbina e Samuel, e mais recentemente a hidrovía do rio Paraguai, sem navegabilidade, tendo sido noticiado pela Rede Globo, no Jornal Nacional, em 28/10/99, a existência de centenas de barcaças encalhadas, aguardando a cheia do rio.

Esta contribuição é uma informação técnica que procura resumir as ações experimentadas ao longo dos 20 anos de trabalho com quelônios, especificamente, *Podocnemis expansa* (tartaruga-da-amazônia), *Podocnemis unifilis* (tracajá) e *Podocnemis sextuberculata* (iaçá ou pitui), nos Estados de Goiás, Tocantins, Mato Grosso, Pará, Amazonas, Amapá, Roraima, Rondônia e Acre.

Painel de Especialistas: Análise do EIA do projeto da hidrovía Araguaia-Tocantins

A.2 Características do Trabalho de Conservação de Quelônios

Numa visão integrada de todos os elementos que compõem o meio ambiente, seguindo o modelo do tecido celular, apresentado por Genebaldo Freire Dias em seu livro "Educação Ambiental - Princípios e Práticas" (onde economia, ciência, tecnologia, sociedade, política, ética, cultura e ecologia constituem o ambiente total), tentamos coadunar essas atividades colocando em prática esses princípios.

Os quelônios representam um dos elementos acima citados e ao longo dos últimos 20 anos foi possível avançar tecnologicamente para salvá-los da inclusão na lista de animais ameaçados de extinção no Brasil. Não que o esforço tenha sido suficiente para afastar essa ameaça, mas sim para que se mantenham estoques mínimos representativos na natureza, capazes de suportar as pesquisas científicas que balizam os planos organizados de manejo. Foram identificados em 1975 cerca de 500 áreas de desova da tartaruga-da-amazônia em toda a zona de ocorrência da espécie, onde os rios Araguaia e Tocantins também se inseriam (Alfinito, J., 1977). Até o momento só se conseguiu implantar trabalhos em 120 desses pontos, justificando-se o temor de que, se não houver continuidade nos trabalhos de pesquisa que identificam geneticamente os diferentes grupos da espécie, e estudam a dinâmica populacional e outras tantas pesquisas básicas, além de avançar no sentido de proteger mais áreas, esse animal – apesar de seu potencial de sobrevivência, já constatado – pode vir a figurar em listas oficiais de espécies ameaçadas, tal como ocorre nos países vizinhos, onde já está incluído há muito tempo.

Mais de 30 milhões de filhotes de tartarugas produzidos em sistema de manejo foram devolvidos à natureza com o propósito de incrementar o tamanho dos estoques naturais. Na atualidade é comum encontrar-se exemplares jovens, muitos entrando no processo de maturação reprodutiva.

As ações não pararam por aí. Concomitantemente aos trabalhos de proteção e manejo, foi iniciado o desenvolvimento de técnicas de criação de quelônios em cativeiro para fins comerciais. Atualmente o Brasil conta com 66 criadouros registrados no Ibama, alcançando um total até 1998, de 493.574 indivíduos disponíveis para a produção de proteína animal, com uma meta compromissada, até finais de 1999, de 156.115 animais oriundos da natureza para inclusão no sistema de criação. Isto representa valores mínimos de 4 milhões de Reais de recursos econômicos para retorno nessa atividade de baixo impacto ambiental.

Com o incremento das técnicas de manejo, pesquisa e educação ambiental, busca-se o aprimoramento dos trabalhos envolvendo as comunidades extrativistas, indígenas, ribeirinhas, pescadores e de pequenos agricultores, ofertando-lhes capacitação, organização comunitária, treinamento, gerenciamento de proteção, manejo e criação em cativeiro e, sobretudo, fixação em suas comunidades evitando-se o êxodo rural.

Todas as ações desenvolvidas levam em consideração os atores diretos e parcerias nas cinco instâncias: federal, estadual, municipal, ONGs e sociedade civil organizada.

A.3 Experiência de Campo

Foi observado em todos os "tabuleiros" - praias propícias para desova de tartarugas - um baixo índice de postura onde é mais frequente a navegação nos rios e há maior trânsito de pessoas próximo aos tabuleiros, o que faz os animais se afastarem, migrando para localidades mais isoladas e muitas vezes até depositando seus ovos no fundo dos rios, quando a pressão é insuportável para a espécie.

Tabuleiros com praias extensas, pouca trafegabilidade fluvial durante a reprodução, e com boa granulometria tem sido locais de excelente índice de postura variando de 100 até 10 mil covas, produzindo, aproximadamente, entre 12 mil a 1 milhão de filhotes/tabuleiro/ano e com índices de eclodibilidade acima de 87%.

A preservação da mata ciliar com sua exuberante diversidade de espécies, fornecendo frutos, folhas, raízes, insetos, algas, fungos, limo, crustáceos etc. representa um ambiente ideal para o crescimento e manutenção dos quelônios aquáticos. A interação entre as cadeias tróficas da fauna aquática, bem como a vegetação existente, limnologia, clima, velocidade da água, deposição de sedimentos, tipos de solo e pressão antrópica são elementos básicos para se entender a biologia e comportamento dos quelônios. Entretanto os estudos em andamento do Cenaqua¹, alguns em fase de conclusão têm revelado grandes preocupações pela forma como a política desenvolvimentista vem sendo executada pelos poderes constituídos.

A relação do homem extrativista - o ribeirinho, índio, seringueiros, coletores de castanha, de côco babaçu, extratores de piaçava, pescadores - com os quelônios é secular, em razão de ser uma fonte de proteína inserida na sua dieta alimentar, fazendo parte de sua própria cultura. A ação isolada de cada um deles não é motivo de preocupação e, vale lembrar que essas populações carentes têm nos rios e florestas os seus "supermercados", dependendo deles para sua própria sobrevivência.

Mas no instante em que as comunidades ribeirinhas passaram a ter mais contato com o homem urbano, as tartarugas, outrora fonte de alimentação, passaram a ser utilizadas como objeto de escambo na obtenção de mercadorias oferecidas pelos regatões vindos das cidades maiores ao longo dos rios. A predação sobre os estoques naturais passou a ser uma atividade comum, fazendo com que sejam mantidos "currais" escondidos para guardar quelônios, que passaram a ser usados como "poupança", moeda nas épocas de maior aperto. Como quase nunca as políticas públicas de sustentação mínima chegam ao interior, os momentos difíceis se tornam uma constante, e as tartarugas passaram a contribuir de forma permanente para a sobrevivência dos povos da floresta e ribeirinhos.

No período de reprodução as espécies de quelônios ficam vulneráveis à captura, tanto na fase de migração em cardumes quanto no momento da postura, quando os animais se concentram em grande número ao longo dos locais mais profundos beirando essas praias.

¹ O Centro Nacional dos Quelônios da Amazônia - Cenaqua, é a Unidade especializada do Ibama, responsável pela execução da política nacional dos Quelônios da água doce para a região, dentro de um prisma de Educação Ambiental, Proteção, Manejo e Pesquisa, numa visão integrada e holística do meio Ambiente

Foi observado que as tartarugas se afastam dos tabuleiros, de imediato, quando sentem a presença de resíduos de combustíveis na água, ficando nas margens dos rios. O óleo diesel passou a ser, então, um produto muito utilizado pelos caçadores ilegais de tartaruga para deslocar o cardume para outras praias quando notam que um determinado tabuleiro está tendo fiscalização ostensiva. Com essa estratégia têm facilidade de capturar os animais, evitando os fiscais.

No período em que os rios estão cheios, os quelônios são capturados com espinhéis contendo centenas de anzóis, usando como isca o abacaxi, melancia, mandioca, palmito do açai, da pupunha, do jauari e do tucumã. Outro artifício são os comedouros submersos abastecidos com banana verde, manga, abacaxi, milho, casca de melancia, mandioca ou pupunha, onde os animais são flechados ou arpoados pelo *itapuá* (peça de ferro pontiagudo adaptado na ponta de uma haste de madeira ligado a uma corda fina) que, após penetrar na carapaça do animal, não se desprende facilmente. Também são capturados em grande quantidade com redes simples, tarrafas, puçás ou rede de arrasto.

Tem-se observado nesses 20 anos de trabalho, o crescimento considerável da pressão do homem sobre as tartarugas, por serem elas fáceis de capturar e, sobretudo, por representarem uma excelente opção de fonte de proteína, passando a ser parte da dieta alimentar das populações urbanas seletas, principalmente em eventos festivos como aniversários, casamentos, noivados, quermesses e outros. Isto demonstra o valor intrínseco do animal pela sua aceitação como alimento atribuído pelas populações urbanas de todos os estratos sociais, e que justifica ser protegido e manejado adequadamente, em princípios de sustentabilidade ambiental.

À medida que as fronteiras agrícolas avançam para o Centro-Oeste e Norte do país, os rios sofrem assoreamento, os solos tem maior erosão pluvial e eólica face aos desmatamentos desordenados e sua má utilização. Durante o período chuvoso as águas pluviais lixiviam os sedimentos para os córregos, igarapés e rios, ocasionando, a cada ano, enormes deposições de material no fundo, transformando os rios em ambientes rasos no período seco, e portanto diminuindo a capacidade de armazenamento de água, tornando-os mais suscetíveis aos processos de evaporação e de alteração da temperatura da água. Isto tem deixado os ambientes de reprodução das tartarugas em situações críticas, destruindo os poços mais profundos onde os animais se concentram antes do período da desova propriamente dita.

A.4 A Experiência no rio Araguaia

Apesar dos esforços concentrados para efetivar o programa de trabalho que o Cenaqua se propôs desde sua criação, o que se tem visto nada mais é que uma desarticulação entre as várias Instituições Públicas, sejam federais, estaduais e municipais, e a falta de compromisso com a causa ambiental reflete-se na fragilidade financeira e falta de pessoal para atuar de forma plena e efetiva. Como resultado, a iniciativa privada age dentro de seus

princípios básicos de minimização de custos e maximização de lucros, e acaba por destruir a natureza remanescente com projetos de risco, muitas vezes financiados com recursos do próprio governo.

Os trabalhos desenvolvidos no rio Araguaia e seus afluentes estão diretamente relacionados à proteção, manejo, fiscalização e monitoramento, seguindo o princípio básico do Cenaqua, que é devolver à população serviços de qualidade que visem a melhoria do bem estar social, equacionando o desenvolvimento econômico com o equilíbrio ambiental, para a presente e futuras gerações.

A experiência de trabalho com os quelônios tem demonstrado que a utilização desordenada do solo, aliado ao modelo vigente de ocupação dos Cerrados para as atividades de desenvolvimento da agricultura e pecuária, contribuíram para a redução da taxa de matrizes, postura, eclosão e produção de filhotes de tartarugas no rio Araguaia, decrescendo em 20% dentro de um universo de 1,2 milhão de filhotes/ano/ entre 1987-1998.

A época crítica de estiagem, geralmente dois a três meses sem chuvas/ano, vem modificando completamente os ambientes naturais, e se acentua com o crescimento do uso inadequado dos solos nas monoculturas agrícolas, provocando sua exaustão, surgimento de pragas e doenças. Soma-se a isso a elevada utilização de herbicidas, inseticidas e fungicidas, produtos fundamentais no “pacote tecnológico” de sustentação da agricultura comercial brasileira de produção de grãos. Seu resultado imediato é a contaminação dos lençóis freáticos.

A interferência direta nos rios, dos vários fatores que interagem na qualidade dos ecossistemas, vem afetando os quelônios. Os estudos demonstram queda paulatina em número de matrizes desovando, o que resulta do aumento da pressão do homem sobre o *Podocnemis expansa* e *Podocnemis unifilis*, quer seja na captura das fêmeas por ficarem mais vulneráveis, ou captura de exemplares jovens em qualquer época, não havendo o tempo suficiente para alcançarem o período ideal de maturação reprodutiva.

O Cenaqua tem envidado esforços nas informações aos turistas que frequentam o rio Araguaia para evitar o acúmulo de lixo nas praias e o tráfego constante nas áreas de reprodução, que afastam os quelônios na época da reprodução.

O processo de assoreamento do rio Araguaia é notório em qualquer trecho, se for comparado entre uma década e outra. Alguns afluentes do Araguaia tais como Crixás-Açu, São Domingos, Javaés, Cristalino, Formoso, Verde, Claro e Vermelho vêm sofrendo ações antrópicas constantes, o que tem dificultado a migração dos quelônios para o processo de reprodução.

Vale salientar, a título de exemplo, que a ocorrência exuberante de tartarugas que existia no rio Tocantins não corresponde aos índices observados na atualidade. Está ficando raro encontrar-se exemplares nesses trechos, e à medida que se constroem hidrelétricas, os ecossistemas sofrem alterações que modificam completamente os ambientes naturais das tartarugas. A hidrelétrica de Tucuruí já provocou o isolamento dos grupos de tartarugas que habitam o Araguaia e seus afluentes e os grupos que habitam o baixo Tocantins, cortando-lhes o fluxo gênico e impedindo os processos migratórios na busca de alimentos. Esse impedimento pode, ao longo das décadas, colocar a espécie na bacia

Araguaia/Tocantins em processo de extinção pela diminuição da variabilidade genética e incremento da endogamia.

Com o avanço da tecnologia para a criação de quelônios em cativeiro, os quelonicultores devem dispor para o mercado consumidor dentro de pouco tempo, mais de 200 mil quilogramas de proteína animal. Nos Estados de Goiás e Tocantins os 15 criadouros comerciais registrados contam com 90 mil animais, e é necessário que haja um estoque significativo de matrizes na natureza para que seja mantido o incentivo aos produtores, até que eles consigam reproduzir os plantéis mantidos em confinamento. Daí a importância de se buscar a recuperação dos estoques e dos ambientes básicos para o seu desenvolvimento sadio. E para que a cadeia produtiva não venha sofrer danos irreparáveis, é necessário que os ambientes naturais sejam conservados dentro de uma visão sustentável, onde a natureza seja o repositório natural das matrizes necessárias para a viabilização dos cultivos organizados.

A.5 Opinião quanto à hidrovia Araguaia -Tocantins

Qualquer empreendimento, por menor que seja, se não incluir as variáveis ecológicas, econômicas, culturais, políticas, éticas, tecnológicas, sociais e científicas, devidamente inter-relacionadas, não poderá ter o alcance desejado. O rio Araguaia, tal como o rio Tocantins, já se encontra bastante impactado pelo efeito das atividades econômicas implantadas ao longo de sua bacia, hoje com mais de 70% de sua vegetação nativa destruída, o que diminui drasticamente a sua capacidade de captar água para abastecimento dos lençóis subterrâneos. Esta situação, ao longo do tempo, diminuirá sensivelmente o nível do rio, já que não haverá água disponível para repor as perdas nas temporadas de estiagem. Isso sem contar com o flagrante assoreamento que, ano após ano, tem aumentado o tamanho das praias e diminuído os espaços de navegação, impedindo em determinados trechos o acesso de chalanas e barcas que operam o turismo regional. Este fato aconteceu em 1999, por exemplo, quando embarcações turísticas não conseguiram passar no trecho entre a ponta sul da Ilha do Bananal até o Clube da Benvinda, e tiveram que aguardar o começo das chuvas para poderem navegar sem riscos. Esta situação é deveras preocupante.

Fazendo um paralelo com o sistema fluvial Paraguai-Paraná onde o Pantanal tem importância preponderante como efeito regulador de áreas inundáveis (efeito esponja), que amortece os picos de vazão e fornece volume de água na época de estiagem, conforme descreve Calheiros no Boletim Informativo do Conselho Federal de Biologia (março/abril 99), para que se tenha uma regularização de vazão no rio Araguaia é preciso, em primeiro lugar, recuperar sua rede hidrográfica para que suas matas ciliares e as de seus afluentes possam funcionar como a “esponja” citada para os rios Paraguai e Paraná, interferindo positivamente não só na captação das águas das chuvas, como também na melhoria e manutenção da produtividade primária dos ecossistemas.

As informações contidas no teor do EIA/RIMA sobre o projeto hidrovia Araguaia - Tocantins, são uma grande incógnita, senão vejamos:

- Quais as soluções apresentadas para garantir os tabuleiros de reprodução dos quelônios?

- As comunidades que moram na beira dos rios sejam pescadores, índios, pequenos agricultores, extrativistas de um modo geral, irão participar dos benefícios? Hoje se sabe dos potenciais pesqueiros passíveis de recuperação na bacia do Araguaia e se implantado um modelo que premie a manutenção de suas margens e lagos, somente o manejo da pesca no sistema “pescar e soltar” trará maiores benefícios para as populações indígena e ribeirinhas, do que os propalados pela hidrovia.
- O que será feito com a comunidade de pescadores, sem as condições básicas de ambientes ideais para praticarem a pesca extrativa?
- Quem irá arcar com os impactos ambientais negativos quando destruírem os afloramentos rochosos que hoje formam as corredeiras, propícios para a reprodução de espécies de peixes, moluscos, fungos e outros que fazem parte da cadeia trófica?
- Que medidas serão tomadas para atenuar o processo de erosão do solo pelo uso sistemático de aração e drenagem somado à erosão pluvial e eólica?
- Quais as medidas mitigadoras que devem ser feitas para evitar a erosão nas margens do rio resultante do impacto da água em decorrência das ondas provocadas pelas barcas?
- Não é possível evitar o processo migratório de pessoas menos favorecidas para o eixo do rio, para se instalarem no entorno dos muitos pequenos portos que se formarão ao longo da área de operação da hidrovia. Isso levará a um crescimento da pressão antrópica sobre as fontes alimentares da população que atualmente vive na região, causando maiores problemas sociais do que os já sentidos atualmente, sabendo-se que o empreendimento não gerará empregos para toda essa gente. Quem vai pagar a conta, com certeza será a Natureza e as futuras gerações.

A.5.1 Outras questões, mais gerais, seriam:

- Essas comunidades serão beneficiadas com o transporte fluvial?
- Há possibilidades dessas populações se inserirem no projeto?
- Quais os ganhos financeiros que terão com o projeto?
- Quem irá responsabilizar-se pelo êxodo rural em consequência das pressões que os pequenos agricultores irão sofrer pelos grandes plantadores de soja, milho, algodão e dentre outros?
- Que medidas serão tomadas para atenuar as perdas culturais das comunidades indígenas?
- A manutenção das rodovias federais em bom estado de conservação tem custos exorbitantes. Manter, anualmente, a dragagem do rio para oferecer navegabilidade no período da seca terá recursos garantidos? E de que fonte sairão esses recursos?
- Quem irá patrocinar a manutenção com as dragagens anuais e por quanto tempo?

São perguntas ainda sem uma resposta clara, precisa, e que o EIA/RIMA deveria conter.

Nós acreditamos em projetos quando há uma participação direta da sociedade como um todo, nas discussões, na fiscalização da aplicação dos recursos, nos benefícios diretos e sobretudo, no respeito ao meio ambiente, caso contrário eles serão mais um derrame de recursos públicos sem retorno para a sociedade que paga seus impostos.

No caso dos quelônios amazônicos, mais propriamente com a espécie *Podocnemis expansa* (tartaruga-da-amazônia), em função do seu comportamento reprodutivo, as dragagens e movimentação de barças poderão:

- provocar a concentração dos grupos em processo de desova ao longo dos canais abertos pela dragagem e sofrer o efeito da turbulência dos motores das barças, atropelamentos, desestruturação dos grupos afins e dispersar os animais, já que este animal sempre se concentra nos pontos mais profundos junto as praias, nos instantes que antecedem a desova. Isto, certamente, acabará com a reprodução em praias tradicionais ou forçará os animais a buscarem outros locais para perpetuarem sua espécie;
- levar a um acúmulo de areia da dragagem sobre as praias existentes ou a formação de novas praias, o que mudará a fisionomia dos ambientes, dificultando aos animais o reconhecimento das praias onde costumam desovar, já que são fiéis aos locais e sempre voltam aos mesmos pontos onde nasceram, incorrendo nas situações levantadas no item anterior;
- por outro lado, com a artificialização das praias, gerar ambientes novos que os animais poderão aceitar, com condições físicas melhores do que as praias atuais que sofrem com o efeito da correnteza na época das cheias e que mudam sua estrutura em função da deposição ou carreamento de sedimentos, fazendo com que melhore o desempenho da eclosão. Porém isso é uma incógnita e situação igual poderia ser imaginada em lugares (como no caso do rio Xingu) onde não houvessem praias com condições físicas ideais e a artificialização criaria um ambiente único e nada mais restaria aos animais senão se adaptar. Acreditamos que os riscos são maiores do que as vantagens;
- a facilitação de navegação propiciada pela hidrovía iria aumentar significativamente o fluxo de embarcações no rio e os efeitos destrutivos dos resíduos gerados. O aumento do nível de barulho e os acidentes por abalroamento dos animais seriam cada vez mais representativos, e também exigiriam uma maior atenção das autoridades ambientais para controlar a ação das pessoas presentes na área. O projeto não disponibiliza apoios permanentes para que se possa melhorar o desempenho dos manejos e pesquisas necessárias para os quelônios;
- com os canais formados, o afluxo de peixes também ficará maior nesses locais, e em consequência da atividade da pesca existente no rio, um maior número de tartarugas correrá o risco de ser fígado pelos anzóis e instrumentos dos pescadores, sem contar que ficarão mais expostas aos pescadores contraventores que, ao localizarem grupos de animais concentrados, poderão capturá-los facilmente com redes de cerco e arrastões.

Finalmente, esperamos que a razão predomine e que sejam buscadas alternativas menos degradantes e calcadas no respeito a todos os seres vivos que necessitam do rio Araguaia, Tocantins e seus respectivos afluentes, e que deixemos aos nossos descendentes um legado de esperança e não de destruição.

A.6 Bibliografia

- Alfinito, J. 1977. Identificação dos principais tabuleiros de tartarugas sobre Conservação da Fauna e Recursos Faunísticos. IBDF/MA, Brasília.
- Calheiros, D. 1999. Comunicação *in*: Boletim Informativo do Conselho Federal de Biologia, março/abril 99.
- Cantarelli, V. H. 1999. Manejo de Fauna Silvestre nas Reservas de Fauna da Amazônia *in*: Informe Brasil, Documento Técnico FAO. Não publicado, 103p.
- Fortune, G. 1990. The importance of turtle mouths in the karajá world, with a focus on ethnobiology in indigenous literary education. *in*: Ethnobiology. Implications and Applications. Proceedings of the First International Congress of Ethnobiology. Belém, Brasil, Museu Paraense Emílio Goeldi, 363p.
- Kitamura, P. C. 1994. A Amazônia e o Desenvolvimento Sustentável. Embrapa, Brasil, SPI.

Anexo 2

Breve Avaliação da Questão Hidrológica

Gertjan Beekman

O relatório elaborado, Estudo do Meio Físico – Recursos Hídricos/Climatologia - Volume III, constitui um documento que enfoca as características hidro-meteorológicas da região e da bacia hidrográfica dos rios Tocantins e Araguaia, na qual está inserida a proposição para a implementação da hidrovía preconizada.

A ênfase do estudo concentrou-se na caracterização do contexto hidrometeorológico e climático com apresentação de dados básicos em ilustrações em meso-escala. Os diversos e demais aspectos abordados estão basicamente referenciados à bibliografia existente e fontes de dados secundários, nos aspectos quantitativos e qualitativos das águas superficiais, com ênfase na fluviometria, qualidade d'água, sedimentologia, o que confere ao relatório características genéricas no desenvolvimento do tema. Portanto, o relatório pode ser considerado um diagnóstico da situação presente, sem o projeto da hidrovía. Seria desejável desenvolver a fase seguinte, ou seja, o prognóstico com a simulação de cenários que contemplem o projeto da hidrovía implantado e em operação.

Observações Gerais

A elaboração de um EIA, como preceituado, pressupõe a análise de um Projeto ou uma ação antrópica no contexto ambiental e a simulação dos diversos efeitos decorrentes e das medidas mitigadoras pertinentes a serem adotadas. Ou seja, a ação, representada por uma intervenção, cuja dimensão, magnitude e intensidade, que modifique ou altere significativamente o meio, deve ser detalhada e profundamente escrutinada.

No caso de uma obra de engenharia, as características técnicas devem ser apresentadas, para que o seu significado, em termos de impacto, possa ser corretamente avaliado, por ocasião da elaboração dos estudos básicos e de viabilidade, devendo contemplar os requisitos dos estudos para o licenciamento prévio, a serem elaborados em conjunto. As eventuais modificações no projeto de engenharia devem ser introduzidas nesta fase, para que os requisitos para os licenciamentos de instalação e operação sejam plenamente atendidos.

Constatações Específicas sob o enfoque Hidrológico e Hidráulico

No relatório EIA, da Fadesp, será necessário incluir-se a apresentação do Projeto Técnico de Engenharia. Dentre os diversos tópicos, podem ser destacados os seguintes:

1- Deverá ser indicado o traçado da hidrovía ao longo do sistema fluvial compreendido pelos rios Araguaia e Tocantins e seus afluentes principais, ou de interesse para a

navegação, como por exemplo o rio das Mortes;

2- Deverão ser indicadas as extensões dos diversos tramos que compõem a rota de navegação, nos rios principais e seus afluentes navegáveis;

3- Ao longo do perfil longitudinal topográfico dos rios considerados deverá ser indicada a variação média do tirante hidráulico (profundidade média da água em uma seção transversal do rio), para a definição do calado das embarcações-tipo em condições naturais de escoamento;

4- Devem ser identificadas as singularidades (obstruções, obstáculos, corredeiras, transposições etc) ao longo do traçado da rota de navegação;

5- Idem, relativas à infraestrutura projetada, tais como: instalações portuárias, atracadouros, flutuantes, sinalizadores etc.;

6- O projeto da embarcação ou comboio-tipo deve ser testado e validado em função das características geométricas do traçado, quanto ao raio de curvatura dos meandros e manobrabilidade das balsas, embarcações e equipamentos associados à navegação;

7- As obras preconizadas podem alterar as condições hidráulicas do escoamento, em termos de regime, e nos processos de erosão e assoreamento.

Estas situações devem ser analisadas ou simuladas em modelos físicos ou por meio de modelagem matemática;

8- Os diversos cenários de alteração da morfologia fluvial devem ser claramente indicados, o que poderá condicionar a definição do traçado da rota de navegação;

9- As condições climáticas ao longo do traçado devem ser apresentadas;

10- Estudos de maré e formação de ondas provocadas por ventos devem ser elaborados, o que condicionará o projeto técnico das embarcações, da infraestrutura de suporte e as obras de proteção ao longo das margens;

11- Deverão ser levados em consideração os estudos previamente realizados pela Eletronorte e a Portobrás, para a repartição de queda constituída pela sucessão de conjuntos reservatório/barragens, construídos ou projetados ao longo dos rios Araguaia/Tocantins e afluentes;

12- Deverá ser elaborada uma matriz que relacione as Ações x Efeitos decorrentes do Projeto no contexto ambiental, com indicação das magnitudes e intensidades dos impactos;

13- Deverá ser elaborado um programa de monitoramento do projeto proposto, para a fase de operação.

Em suma, é recomendável que os estudos do EIA sejam complementados com as abordagens acima mencionadas, e com a preocupação precípua de apresentar o Projeto Técnico de Engenharia da hidrovía Araguaia-Tocantins, em todas as suas múltiplas facetas, técnico-sócio-econômicas, resguardando os valores representados pelos recursos naturais da região, evidenciando, ainda, as diferentes etnias dominantes.

Informações Sobre os Autores

Alberto Carvalho Peret (dacp@power.ufscar.br) é bacharel em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Mestre em Ecologia e Recursos Naturais, pela Universidade Federal de São Carlos (Ufscar), Tese: Aspectos da Influência da Densidade Populacional Em Cultivo Intensivo com Curimatã Comum *Prochilodus cearensis* Steindachner - Pisces Prochilodontidae, e Doutor em Ecologia e Recursos Naturais, pela Universidade Federal de São Carlos (Ufscar), Tese: A Seletividade Amostral e sua Aplicação em Biologia Pesqueira;

Atuação profissional: Universidade Federal de São Carlos (Ufscar), desde 1976, Prof. Adjunto IV, no Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Departamento de Hidrobiologia. Linhas de Pesquisa: 1. Dinâmica de populações de Peixes; 2. Piscicultura. Chefe do Departamento de 2/1995 a 4/1999; Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRS), Professor visitante desde 1990; Consultor da Sondotécnica Engenharia de Solos – Sondotécnica, entre 1990 e 1991; Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), entre 6/1975 e 12/1976, Instituto de Biologia, Departamento de Ecologia, Professor Auxiliar de Ensino de graduação; Instituto de Pesquisa da Marinha (IPQM), 6/1974 - 6/1975, Pesquisador, Pesquisa e desenvolvimento, Projeto Cabo Frio, Laboratório de Biologia.

Áreas de atuação: Ecologia Aplicada, Ictiologia.

Produção científica: nos últimos seis anos apresentou mais de dez pesquisas em encontros internacionais e nacionais, realizadas individual e/ou conjuntamente com pesquisadores e colaboradores, e publicadas em anais e revistas científicas, na área de ictiologia.

Orientações concluídas – 15 (Dissertações de mestrado: 8, Teses de doutorado: 7).

Publicações recentes: Zavaglia-Paschoalino, P., Peret, A.C., Verani, J.R., Mainardes-Pinto, C. Comparative analysis of the growth of *Oreochromis niloticus* in monosex fishculture experiments, with emphasis in sex-classification during the experiments: a criterium based on the relative condition factor (Kn). *In: International Symposium On Tilapia in Aquaculture, 1998, Orlando. Proceedings From the Fourth International Symposium On Tilapia In Aquaculture. Orlando Fl, Usa: 1998. v.1.p.187-199.*; Ferreira, A. G., Peret, A. C., Sato, Y., Verani, J. R., Vieira, L. J. S. Avaliação de uma biota aquática: um estudo de comunidades ícticas na represa de Três Marias. *in: VIII Seminário Regional de Ecologia, 1997, São Carlos. Anais do VIII Seminário Regional de Ecologia. São Carlos - SP: 1997. v.1. p.313-321.*; Hartz, S. M., Peret, A. C., Barbieri, G. A reprodução de *Gymnogeophagus lacustris* Reis & Malabarba, 1988 na lagoa Caconde, litoral norte do Rio Grande do Sul, Brasil (Perciformes Cichlidae). *in: VIII Seminário Regional de Ecologia, Anais do VIII Seminário Regional de Ecologia. São Carlos:1996. v.1.*; Ferreira, A. G., Peret, A. C., Verani, J. R., Sa, M. F. P. Análise do fator de condição de *Prochilodus scrofa* em quatro lagoas marginais do rio Mogi-Guaçu estação ecológica do Jatai, Luiz Antônio- SP. *in: VII Seminário Regional de Ecologia, 1996, São Carlos. Anais do VII Seminário Regional de Ecologia. São Carlos - SP: 1996. v.1.*; Ferreira, A. G., Peret, A. C.,

Sato, Y., Verani, J. R., Viera, L. J. Avaliação de uma biota aquática: um estudo de comunidades ícticas na represa de Três Marias. *in*: Seminário Regional de Ecologia, 1996, São Carlos. Anais do Seminário Regional de Ecologia. São Carlos: 1996. v.1.; Ferreira, A. G., Peret, A. C., Verani, J. R., Pachoa, M. M. Caracterização das taxocenoses ícticas de seis lagoas marginais do rio Mogi-Guaçu- estação ecológica do Jataí: um estudo preliminar da diversidade de espécies. *in*: Seminário Regional de Ecologia, Anais do Seminário Regional de Ecologia. São Carlos: 1996. v.1.; Bruschi Jr, W., Peret, A. C., Fialho, C. B., Schifino, L. C. Hábitos alimentares de quatro espécies de peixes-rei (Atherinidae) das lagoas costeiras do litoral norte do Rio Grande do Sul, Brasil. *in*: VIII Seminário Regional de Ecologia, 1996, São Carlos. Anais do VIII Seminário Regional de Ecologia. São Carlos - SP: 1996. v.1.; Santosneto, C., Peret, A. C., Piedrahita, R. H. Um modelo matemático para simular temperatura da água em ecossistemas tanques de aquicultura. *in*: Seminário Regional de Ecologia, 1996, São Carlos. Anais do Seminário Regional de Ecologia. São Carlos - SP: 1996. v.1.; Verani, J. R., Peret, A. C., Fenerich-Verani, N., Vieira, L. J. S. The floodplain of the Mogi-Guaçu river and biological characteristics of ichthiofauna. *in*: XXVI International Congress of Limnology, Sil 95 and V Brazilian Congress of Limnology, 1995, São Paulo. Annais do XXVI International Congress of Theoretical and Applied Limnology, Sil 95. São Paulo: 1995. v.1..

Antonio Pacaya Ihuarakuí é Engenheiro Agrônomo, formado em La Molina, Lima - Perú , Licenciado em Ciências Exatas e em Biologia na Universidade Federal do Acre (UFAC), Rio Branco-AC, Pós-Graduado em Organologia, Fisiologia e Anatomia Humana. **Experiência profissional:** 1976 – 1978, Gerente da Fazenda Agropecuária Santa Maria, em Cruzeiro do Sul - AC; 1978 – 1980, Chefe de Posto de Controle e Fiscalização do IBDF, no Acre. Implantou o Projeto Quelônios da Amazônia na região do Acre e o Amazonas; 1980 - 1990 Chefe do Posto de Fomento Florestal do Ibama, em Rio Branco, Acre; Chefe de Divisão Técnica do Ibama - AC; Chefe de Fiscalização do Ibama -AC; Superintendente Substituto do Ibama - AC; 1990 – 1997, Superintendente do Ibama no Acre; 1998 – 1999, Cenaqua/Ibama no Estado de Goiás.

Antonio Tadeu Corrêa Veiga (tveiga@zaz.com.br) graduou-se em Geologia na Universidade de Brasília (UnB), em 1978. Obteve o título de mestre em Geologia Econômica e Prospecção com a dissertação Significado paleo-ambiental e econômico dos aluviões auríferos e estaníferos da Amazônia (UnB, 1990), na qual enfoca a geologia do Quaternário e a dinâmica ambiental da região. É diretor técnico da GEOS – Geologia para Mineração Ltda., empresa de consultoria sediada em Brasília. Atua no Brasil e no exterior em exploração mineral, avaliação de jazidas, tecnologia mineral e controle ambiental na mineração, incluindo a questão do mercúrio nos garimpos de ouro. Tem participado de diversos trabalhos multidisciplinares voltados ao desenvolvimento sustentável, abrangendo diagnósticos do meio físico e análises da vulnerabilidade ambiental de áreas sujeitas a ações antrópicas. A experiência na Amazônia e nos Cerrados brasileiros é consolidada em 24 publicações. É membro do Núcleo de Estudos Amazônicos da UnB, onde integra o conselho editorial da revista Terra das Águas.

Fernando Mathias Baptista (fernando@socioambiental.org), advogado, formado pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo - PUC, inscrito na OAB Seção São Paulo

desde 1997, atua como assessor jurídico do Programa Direito Socioambiental do ISA - Instituto Socioambiental.

Frans Jan Baptist Leeuwenberg (leeuw@uol.com.br) holandês naturalizado Brasileiro, Analista Ecológico, formado pela Amsterdamse Vereniging voor, Scheikundig Hulppersoneel, Amsterdam, Holanda. **Experiência profissional:** 08/77 a 05/86 - Ministério da Agricultura e Pesca, Divisão de Manejo de Vida Silvestre (Wildlife Management Division), Haya, Holanda, Coordenador de inventário nacional, com especial atenção voltada às espécies *Capreolus capreolus*, *Lutra lutra*, *Lepus europaeus* e aves aquáticas de caça; 05/86 a 05/87 - Coordenador do Projeto Lagoa do Peixe, RS, Brasil. Pesquisa em aves migratórias, inventário preliminar de mamíferos e observações preliminares da real existência de impacto negativo por atividades humanas com vistas a conservação e utilização racional da Lagoa do Peixe, RS; 11/88 a 01/90 - Consultor pelo Banco Mundial. Consultoria para a Diretoria de Incentivo à Pesquisa e Divulgação/Dirped Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis/Ibama, Brasília, para execução de "Estratégia de Pesquisas em Unidades de Conservação do Ibama com vistas ao zoneamento e manejo" e participação em programas ligados a pesquisas direcionadas ao manejo; 11/88 a 06/92 - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística/IBGE, Brasília, Reserva do Roncador, Pesquisa ecológica com três espécies de veado (*Mazama americana*, *M. gouazoubira* e *Ozotoceros bezoarticus*) do bioma Cerrado com vistas ao manejo; 12/90 a 12/95 -. Análise Etno- Zoológica e Manejo da Fauna Cinegética na Reserva Xavante de Pimentel Barbosa, MT, Brasil. Centro Pesquisa Indígena /CPI e Associação Xavante de Pimentel Barbosa, MT e WWF-Brasil. 5/93 a 11/95 - Centro de Pesquisa Indígena/CPI, Diagnóstico e Manejo da Fauna; Cinegética em uma área indígena no Alto Juruá, Acre, Brasil; 6/95 a 10/99 Unicef-Brasil, Programa de Educação e Educação em Saúde para populações Indígenas, tendo como comunidades-piloto as aldeias Caçula, Tanguro e Etêniritipa, pertencentes à Reserva Xavante de Pimentel Barbosa. (1995 - coordenação técnica e geral); Estudo de viabilidade: recuperação das condições sociais-culturais das reservas indígenas Guarani-Kaiowá, Mato Grosso do Sul. (abril 1996); 08/97 a 12/99 - WWF-Brasil e Associação Xavante de Pimentel Barbosa, MT Consultor. Preparação do Plano de Manejo da Fauna Cinegética na Reserva Xavante de Pimentel Barbosa, MT, Brasil.; 5/98 - 2/2000 - ISPN e Comunidade Xavante de Tanguro, MT. Consultor/ coordenador projeto Wedeze, recuperação de habitats degenerados e adensamento de frutíferos nativos tradicionais. PPP;

Publicações recentes: Leeuwenberg, F. J. (1997a). Manejo de Fauna Cinegética na reserva indígena xavante de Pimentel Barbosa, estado de Mato Grosso, Brasil. *in Manejo e Conservação de Vida Silvestre no Brasil*. Org. Claudio V. Padua e Richard E. Bodmer. MCT- CNPq e Sociedade Civil Mamirauá.pp.233-238; (1997c). Edentata as a food resource: subsistence hunting by Xavante Indians, Brazil. *Edentata* (the newsletter of the IUCN Edentate Specialist Group. N.3, Novembro 1997. ISSN 1413-4411; (1997) Traditional indigenous land use and biodiversity conservation: the Xavante indians of Brazil. Workshop Cedla: Biodiversity and Sustainable Development in Latin America. Amsterdam 27-28 nov; Leeuwenberg, F. & J. G. Robinson (1999) Traditional Management of Hunting by a Xavante Community in Central Brazil: the search for sustainability. *in: Hunting for sustainability in Tropical Forests*. Eds. Robinson J.G. & E.L.Bennet. Colombia University Press New York.

Marcos Martins Borges, (mborges@rpts.tamu.edu) Licenciado em Geografia pela Universidade Católica de Goiás (UCG), em 1989, Mestre em Geografia pela Universidade do Wyoming (EUA), em 1995, com a dissertação “Tourism on the Rio Araguaia, Brazil: Tourist’s Perceptions and Motor Boat Erosion”. Desde 1999 é bolsista do CNPq no programa de doutorado em Recreação, Parques e Ciência do Turismo na Texas A&M University (EUA).

Experiência profissional: foi um dos fundadores do Grupo Nativa, Proteção, Pesquisa e Informação Ambiental, Goiânia – GO, organização não governamental que desenvolve projetos e consultorias nas áreas de educação ambiental, ecoturismo e turismo rural desde 1986. Na qualidade de diretor, participou da idealização, viabilização e execução dos principais programas da organização, sendo eles o Nativa Expedições (operação de ecoturismo), Projeto Criança Nativa (educação ambiental voltado a crianças), Projeto Rio Araguaia (campanhas de informação, pesquisa e educação ambiental junto aos turistas que acampam no rio Araguaia). Como membro do Grupo Nativa ou consultor independente trabalhou em diversos projetos de turismo rural e ecoturismo, sendo os mais recentes para as seguintes instituições: Sebrae (GO, RO, DF), Ministério do Meio Ambiente, CNPT/Ibama, WWF, OEA, PNUD, Funai, Ecobrasil.

Publicações recentes: *Perfil Multidisciplinar do Médio Araguaia* (colaborador), série Antropológica, 1994, Goiânia: IGPA-UCG; *Existing and Potential Impacts on the Rio Araguaia, Brazil* (co-autor), 1998, Abstracts, Association of American Geographers 94th Annual Meeting; Capítulos “*Inventário da Oferta Turística*” e “*Capacitação de Recursos Humanos*” do Manual de Capacitação em Ecoturismo com Bases Comunitárias, WWF do Brasil (no prelo); *Sustainable Tourism on the Rio Araguaia, Brazil* (co-autor), em fase de revisão para publicação no jornal *Tourism Management*; *A Realidade Refletida nas Águas do Araguaia*, 1986, Jornal Folha de São Paulo;

Frequenta o rio Araguaia desde 1968, conhecendo quase todo o rio através de temporadas em fazendas e cidades ribeirinhas, dezenas de viagens em canoa a remo, acampamentos e trabalhos de campo.

Maurício Galinkin (fcebrac@zaz.com.br) é jornalista (desde 1963) e engenheiro (desde 1966), com pós-graduação em Engenharia Econômica na Universidade Católica de Minas Gerais e Mestrado em Estudos Regionais (America Latina), com concentração em Política Econômica Brasileira Contemporânea, pela Universidade de Londres (Inglaterra). Há cerca de 30 anos trabalha com análise de projetos, políticas públicas e questões de desenvolvimento econômico, social e qualidade de vida da população. Fundador do CEBRAC e atualmente seu Diretor Técnico.

Experiência profissional: Diretor Técnico do CEBRAC desde abril de 1994; Secretário de Planejamento e Coordenação, Prefeitura de Macaé, RJ, 1993; Técnico de Planejamento e Pesquisa no IPEA/Min. do Planejamento, de 1974 a 1992, e engenheiro no Banco de Desenvolvimento de Minas Gerais, 1967/71. Coordenador da Assessoria Especial do Secretário Geral do Min. de Planejamento, de 1974/76, e Assessor do Ministro da Indústria e do Comércio para o Conselho Monetário Nacional, em 1972/73.; trabalhos recentes como consultor em assuntos como indicadores de desenvolvimento humano sustentável para o PNUD-Brasil, e consultor da Agência Brasileira de Cooperação –

ABC/MRE.

Publicações recentes: Oportunidades para Todos os Habitantes do Cerrado (coord.) (no prelo), CEBRAC/PPP-GEF, Brasília, março 1999; “O Projeto de Navegação da Hidrovia Paraguai-Paraná: Relatório de uma Análise Independente”, CEBRAC/EDF, jul 1997, co-editor; “¿Estan los Consumidores Europeos Dispuestos a Cambiar lo que Hay que Cambiar?”, in La Unión Europea, Mercosur y el medio ambiente, Bruxelas, Oficina Europea del Medio Ambiente (BEE), 1996; “Estudo Comparativo da Sojicultura na Bacia do Alto Paraguai”, coord, CEBRAC/ICV, Brasília-Cuiabá, outubro de 1996; “The Hidrovia Project: Attacking the Heart”, in Indigenous Affairs, nº 3, July/August/September Issue; “Hidrovia Paraguai-Paraná: Quem Paga a Conta?”, Texto Para Discussão, CEBRAC/ICV/WWF, Brasília, set.1994.

Pedro da Costa Novaes (pnovaes@ih.com.br) é bacharel em Geografia. pela Universidade Federal de Goiás (UFG) e mestrando em Ciência Ambiental pela Universidade de São Paulo. É bolsista do programa Natureza & Sociedade do WWF para pesquisa de pós-graduação.

Experiência profissional: 1997 - Consultor para a implantação de empreendimentos de agroturismo no Distrito Federal, através do Grupo Nativa (GO); 1997 - Consultor do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento na elaboração do Relatório sobre Desenvolvimento Humano no Brasil 1998 (não publicado); 1999 – Participação no grupo de elaboração da proposta para transformação do Complexo Estuarino-lagunar de Iguape-Cananéia em sítio Ramsar de proteção a áreas úmidas (PROCAM e IO-USP); 1999 – Consultor da Secretaria do Meio Ambiente, Recursos Hídricos e Habitação de Goiás na área de unidades de conservação; 1999 - Membro da equipe de sistematização na elaboração da proposta de Agenda 21 brasileira para o Ministério do Meio Ambiente.

Publicações recentes: Turismo, modernização e conflitos sociais. In: III Encontro Nacional de Turismo com base local. Anais... Manaus, 1999 (no prelo); Quem decide a polêmica dos transgênicos? (com Eric P. M. Shayer - Revista Debates Sócio-Ambientais, no. 5); Fatores de pressão sobre o bioma dos Cerrados (com Washington Novaes – documento de apoio ao workshop “Ações prioritárias para conservação do Cerrado e do Pantanal”. Brasília: MMA, 1998, além de colaborações frequentes ao jornal O Popular (Goiânia).

Susana de M. Lara Resende Leeuwenberg - (leeuw@uol.com.br) - é bacharel em Ciências Biológicas (1978) e Ecologia (1980) pela Universidade de Brasília (UnB), com especialidade (M.Sc.) em Ornitologia pela Cornell University, Ithaca, N.Y., USA Tese: Estudo de aves migratórias na Lagoa do Peixe com vistas ao manejo e conservação).

Bióloga do Centro de Estudos de Migrações de Aves/Cemave/IBDF de 1979 a 1983, ajudou a implantar o Centro, foi instrutora de diversos cursos de treinamento para captura e identificação de aves, e desenvolveu trabalhos de captura e anilhamento de aves no Parque Nacional de Brasília. Trabalhou como voluntária em diversos projetos de aves no exterior.

Representante brasileira em três reuniões internacionais da Diretoria do International Waterfowl Research Bureau/IWRB, no Canada (1982), Espanha (1983) e Peru (1984), objetivando o Inventário Preliminar de ambientes úmidos de importância internacional com vistas à sua inclusão na Convenção de Ramsar.

Painel de Especialistas: Análise do EIA do projeto da hidrovia Araguaia-Tocantins

Pesquisadora/coordenadora de projeto de aves migratórias (Lagoa do Peixe, R.S.) com programas paralelos de conscientização ambiental para população local, treinamento de estudantes universitários, e observações sobre o impacto de atividades humanas desenvolvidas na área sobre o meio ambiente; pesquisadora do projeto com Cervídeos na Bacia do Taquara, Reserva Ecológica do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística/IBGE/Recor.

Consultora para o Observatório de Aves de Manomet/MBO, USA (1988); Secretaria Especial do Meio Ambiente/SEMA e Diretoria de Incentivo à Pesquisa e Divulgação/Dirped do Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis/IBAMA pelo Banco Mundial (1988-1990); FAO/Ibama - Programa de Cooperação Técnica: Treinamento para o Desenvolvimento de um Sistema Nacional de Reserva Florestal (1992)

Atualmente desenvolve trabalhos de conscientização ambiental com alunos de 1º grau em escolas particulares do Distrito Federal.

Vitor Hugo Cantarelli (cantarel@go.ibama.gov.br) é engenheiro florestal, pela Universidade Federal de Santa Maria/RS, 1979/1990.

Experiência profissional: Coordenador e Executor do Projeto e Manejo de Quelônios – IBDF/Brasília, Depto de Parques Nacionais e Reservas Equivalentes/Polamazônica/ IBDF; 1982/1990, Autoridade Administrativa de CITES/ Brasil – Convenção Internacional Sobre o Comércio de Espécies da Fauna e Flora Selvagens em Perigo de Extinção. Membro de Grupos responsáveis e Comissões consultivas sobre a Campanha Nacional de Preservação a Queimadas e Incêndios Florestais, o Pantanal, e no Programa Especial de Reposição de Matas Ciliares; 1988, Diretor da Divisão de Proteção à Natureza do Depto de Parques Nacionais e Reservas Equivalentes/IBDF, 1989, Chefe do Depto da Vida Silvestre da Diretoria de Ecossistemas/Ibama; 1990, Chefe do Centro Nacional dos Quelônios da Amazônia – Cenaqua/Ibama. Membro do Tortoises and Freshwater Turtle Specialist Group of the IUCN.

Publicações recentes: Cantarelli, V. H. e Oliveira, J. A. F. C. D. (1986). Preservação da Flora Brasileira. Correio Filatélico. Brasília, 10 “102”: pp 33-38; Cantarelli, V. H. (1989). Projeto Quelônios – 10 anos. Anais do VI Encontro Técnico Administrativo sobre Proteção e Manejo dos Quelônios da Amazônia. Ibama, 13-36-P; Cantarelli, V. H. et al. 1989. Projeto Quelônios da Amazônia: Manual Técnico/ Ibama, Brasília/DF: 125p.; Cantarelli, V. H. (1989). Visões da Natureza. Em Liberdade na Terra. São Bernardo do Campo/SP: Mercedes-Benz do Brasil: pp105-124.; Cantarelli, V. H.; Vogt, R. C. & Carvalho, A. G. (1994). Reproduction of the Cabeçudo, *Peltocephalus dumerilianus*, in the Biological Reserve of Rio Trombetas, Pará/Brasil. Chelonia Conservation and Biology, Vol.1., Number-02 ; pp 145-148; Cantarelli, V. H. (1997). The Amazon Turtles – Conservation and Management in Brazil, *in*: Conservation, Restoration, and Management of Tortoises and Turtles – An International Conference, pp.407-410. 1997 by the New York, Turtles and Tortoise Society; Sites Jr, W. J.; Simmons, N. N., Silva, N. J., and Cantarelli; V. H. Conservation Genetics of the Giant Amazon River Turtle (*Podocnemis expansa*; Pelomedusidae) – Inferences from molecular markers in an ecological vacuum. No prelo e submetido para publicação no Chelonian Conservation and Biology.

A biodiversidade dos Cerrados e sua importância para todo o Brasil são muito significativas. A flora dos Cerrados é considerada a mais rica dentre todas as savanas do mundo. Sua diversidade de fauna de vertebrados é muito grande, com aproximadamente 8.000 borboletas, 100 formigas, 129 cupins, 139 vespas, 809 abelhas, 837 aves, 161 gêneros de mamíferos não voadores e 30 espécies de morcego conhecidas somente no território do Distrito Federal. A riqueza de invertebrados também é fantástica, com altos índices de endemismo. Em três ordens de insetos, Lepidoptera, Hymenoptera e Isoptera, as espécies presentes nos Cerrados representam 47 por cento da fauna estimada para o Brasil. Para os répteis e anfíbios aponta-se para a existência de pelo menos 120 e 150, respectivamente, espécies endêmicas conhecidas (Revista Horizonte, 1999). Os Cerrados concentram um terço da biodiversidade brasileira e 5 por cento da flora e fauna mundiais (WWF, 1995.). O Primeiro Relatório Nacional para a Convenção sobre Diversidade Biológica (MMA, 1998) menciona ainda que a biodiversidade dos Cerrados é pelo menos tão rica quanto a da Amazônia.

Além disso, por representarem o bioma central do Brasil e da América do Sul, aquele que está em contato com praticamente todos os outros, seu papel para o equilíbrio ecológico e manutenção da diversidade biológica total é fundamental. Mais que isso, os Cerrados contêm a espinha dorsal do sistema hidrográfico brasileiro. Suas nascentes abastecem nossas três grandes bacias e seus rios servem assim como corredores para o fluxo de genes, contribuindo para aumentar a variabilidade genética das espécies.

Toda esta biodiversidade, além de fundamental para o equilíbrio ecológico, representa um enorme potencial econômico, na forma de princípios ativos para medicamentos e outras substâncias, matérias-primas e de “bancos gênicos (...) que merecem ter importância muito maior do que a de apenas produzir carvão e enormes áreas de cultivo (...)” (Castro *apud* Consórcio Museu Emílio Goeldi, 1999: 34).

Não se pode esquecer que toda esta biodiversidade encontra-se em estreita ligação - e, em muitos casos, dependência direta - com os modos de vida de populações tradicionais - como os índios, os ribeirinhos, os quilombolas - , cujos modos de vida frequentemente incluem sistemas produtivos que contribuem para a manutenção dessa diversidade e são resultado de saberes preciosos acumulados ao longo de gerações.