

CONTRATO PD/2-015/01-00

ELABORAÇÃO DE ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL-EIA E O RESPECTIVO
RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL-RIMA, RELATIVO ÀS OBRAS DE
PAVIMENTAÇÃO DA RODOVIA BR-163/PA E RODOVIA BR-230/PA

Relatório de Impacto Ambiental Pavimentação BR163-BR230

Rodovia: BR-163/PA
Trecho: Divisa MT/PA-Rurópolis
Extensão: 784,00 km, e

Rodovia: BR-230/PA
Trecho: Entroncamento BR-163/PA(B)-Miritituba
Extensão: 32,20 km



**Volume VIII
RIMA**

O **Estudo de Impacto Ambiental - EIA e respectivo Relatório de Impacto Ambiental - RIMA**, relativos às obras de pavimentação da Rodovia BR-163, trecho Divisa MT/PA – Rurópolis e Rodovia BR-230, trecho Entroncamento BR – 163/PA – Miritituba, é constituído por oito Volumes, sendo que os Volumes I, II, III e IV contém os diagnósticos dos Meios Físico, Biótico e Antrópico, a Análise Integrada da situação e a relação de Programas Ambientais sugeridos para os períodos de implantação e operação do empreendimento. Os Volumes V, VI e VII compreendem os apêndices, mapas e a análise topográfica, e o Volume VIII o Relatório de Impacto Ambiental - RIMA.

A seguir assinam os responsáveis técnicos - coordenadores de área:

Engº PERCIVAL IGNÁCIO DE SOUZA
Coordenação Geral

Engª SANDRA SONNTAG
Coordenação Institucional

Biól. WILLI BRUSCHI JUNIOR
Coordenação Técnica

Geól. CLÁUDIO NETTO LUMMERTZ
Coordenação - Meio Físico

Biól. ADRIANO SOUZA DA CUNHA
Coordenação - Meio Biótico

Sociól. EDUARDO ANTONIO AUDIBERT
Coordenação - Meio Antrópico

Biól. RODRIGO AGRA BALBUENO
Coordenação - Análise Integrada

Indigenista MARIA CARMEN
GONZALEZ FIGUEIREDO
Coordenação - Antropologia

Arqueóloga ÉRIKA M. ROBRHAN-
GONZALEZ
Coordenação - Arqueologia

Apresentação	3
1. O que é o empreendimento?	5
2. Quem é o responsável pelo empreendimento?	6
3. O que é um estudo de impacto ambiental?	7
4. Quem fez o estudo de impacto ambiental?	8
5. Qual a região afetada pelo empreendimento?	9
6. Por que a rodovia será pavimentada?	11
7. Existem outros planos e programas do governo para a região?	12
8. Qual o custo da obra e quanto levará para ficar pronta?	14
9. Quando foi aberta a rodovia?	14
10. Qual a situação atual da rodovia?	15
11. Quais as características do projeto de pavimentação?	16
12. Como são o clima, o ar e a água da região?	19
13. Quais os tipos de solo da região e seu uso?	20
14. Como se caracteriza a vegetação da região?	21
15. Quais os animais que existem na região?	22
16. Quais as espécies de interesse especial encontradas na região?	23
17. Há áreas de uso especial, como terras indígenas, unidades de conservação, áreas militares, nas proximidades da rodovia?	25
18. Existem sítios arqueológicos na região?	28
19. Quais os grupos indígenas presentes na região?	29
20. O uso do fogo representa um risco para a região?	31
21. Qual a população atual da região, como ela se caracteriza e qual a sua condição de vida?	32
22. Qual a atual situação das lavouras de soja no norte do Mato Grosso?	33
23. Como é a economia da região?	33
24. Qual a opinião da população sobre a pavimentação?	34
25. Como pode ser analisada a importância ambiental da região?	35
26. Como as áreas importantes para a conservação se articulam com as áreas favoráveis para a utilização econômica da região?	36
27. A pavimentação vai alterar o relevo da região?	37
28. Há risco de acontecer erosão durante as obras de pavimentação?	38
29. A pavimentação das rodovias vai gerar poeira?	39
30. A pavimentação vai gerar poluição?	39
31. A pavimentação pode ocasionar alterações nos rios?	40
32. A pavimentação vai aumentar a quantidade de lixo nas margens da rodovia?	41
33. Como a pavimentação afetará o nível de ruído na região?	42
34. A pavimentação aumentará os riscos de acidentes com cargas tóxicas?	42
35. A pavimentação vai influenciar no clima da região?	43
36. Como a pavimentação vai afetar a vegetação da região?	44
37. Qual a interferência da rodovia pavimentada e das obras sobre os animais silvestres?	46
38. As obras podem criar condições para a proliferação de doenças transmissíveis?	48
39. As obras da pavimentação vão gerar emprego?	49
41. A demanda por serviços públicos vai aumentar?	51
42. A pavimentação vai alterar as condições de acesso à região?	52
43. As obras afetarão os sítios arqueológicos?	53
44. A pavimentação vai exigir a remoção de pessoas que moram perto da rodovia?	54
45. Vai aumentar o risco de acidentes de trânsito?	54
46. Com o final das obras, vai haver desemprego e redução do volume de renda em circulação na economia local?	55
47. O frete para a região vai ficar mais barato?	56
48. A pavimentação vai criar uma nova opção para o escoamento da produção agropecuária?	56
49. A qualidade de vida da população vai melhorar?	57
50. Como a pavimentação vai influenciar a expansão da fronteira agrícola e do potencial produtivo da região?	58
51. Muitas pessoas vão vir para a região?	60
52. Como a pavimentação vai influenciar a exploração dos recursos naturais da região?	61
53. Vai haver a introdução de novos elementos culturais na região?	62
54. Vai haver interferência nas comunidades indígenas?	63
55. Os conflitos de terra vão aumentar com a pavimentação?	64
56. Como serão executadas as ações de prevenção e atenuação dos problemas e de otimização dos benefícios decorrentes da pavimentação da rodovia?	65
57. Como a região poderia se desenvolver afetando o menos possível o meio ambiente?	69
58. Quais as grandes conclusões do EIA/RIMA?	72
59. Qual a equipe de profissionais que trabalhou no EIA/RIMA?	73

São mais de 800 quilômetros de rodovia no coração da Amazônia Legal, talvez o mais rico e bem preservado ecossistema do mundo.

Você tem em mãos o **Relatório de Impacto Ambiental (RIMA)** da obra de pavimentação da rodovia Cuiabá-Santarém, no trecho que praticamente atravessa o Estado do Pará de sul a norte, começando na fronteira com o Mato Grosso e terminando em Rurópolis, não muito longe de Santarém. São mais de 800 quilômetros de rodovia no coração da Amazônia Legal, talvez o mais rico e bem preservado ecossistema do mundo.

Construída na época do Brasil Grande e relegada a um segundo plano desde então, a **Cuiabá-Santarém**, no seu trecho paraense, chega a tornar-se intransitável na estação das chuvas em função de suas pontes de madeira, por vezes em péssimo estado, buracos e muita lama. Os atoleiros na estação das chuvas e a poeira na estação seca fazem com que seja chamada, pelos habitantes da região, de “estrada do inferno”. A pavimentação é um sonho há pelo menos vinte anos.

Desde 2001, uma equipe da Ecoplan, de Porto Alegre/RS, fez todos os estudos necessários para a elaboração do **Estudo de Impacto Ambiental (EIA) das obras de pavimentação**, pré-requisito exigido pela legislação brasileira para empreendimentos desse porte. O EIA é um estudo de detalhamento completo dos aspectos sociais, econômicos e ambientais da região, de como eles serão afetados pela pavimentação e do que é necessário fazer para diminuir ou compensar os impactos negativos. Concluído o EIA e obtidas as licenças ambientais do Ibama, a Cuiabá-Santarém poderá ser enfim pavimentada.

Durante quase um ano, mais de 40 técnicos da Ecoplan se debruçaram sobre mapas e relatórios e foram a campo conhecer de perto como é o solo, o ar, a água, o clima, a fauna, a flora e, fundamentalmente, como são e o que querem as pessoas dessa fascinante região do Brasil. Nesse relatório, queremos apresentar a você as nossas conclusões, esperando responder algumas das perguntas que você deve estar se fazendo — *essa obra sai mesmo? Vai melhorar o acesso à minha cidade? O desmatamento vai aumentar?*

Para facilitar a localização de assuntos de interesse dos leitores, este relatório foi feito em um estilo “pergunta e resposta”. Quem se interessa por um determinado tema, por exemplo os animais e plantas da região e quer saber os impactos da pavimentação sobre eles, pode ir direto às questões que abordam o assunto. Foram elaboradas perguntas sobre todos os aspectos levantados pelo EIA — são mais de 50 questões, do cronograma da pavimentação à descrição da fauna, das mudanças no clima ao impacto sobre as comunidades indígenas.

Essas questões foram divididas em blocos. No primeiro bloco, perguntas de **1 a 11**, são esclarecidas as questões gerais sobre o **empreendimento** – quando ele começa? Quanto ele custará? Por que ele será feito?

No bloco seguinte, **12 a 26**, são abordados os temas que tratam da **situação atual da região**, com a estrada sem pavimentação. São descritas a vegetação e os animais da região, os aspectos físicos, como o clima, o ar e a água. Fala-se das pessoas e do que elas esperam. Das comunidades indígenas e suas preocupações.

No conjunto de perguntas de **27 a 56**, são respondidas perguntas sobre os **benefícios e problemas** que poderão acontecer com a pavimentação da rodovia.

E, por fim, constam as diretrizes para o desenvolvimento e os **programas ambientais** propostos, com seus objetivos. Tudo o que deve ser feito para evitar danos e o que deve ser feito para melhorar ainda mais as conseqüências benéficas da pavimentação da BR-163.

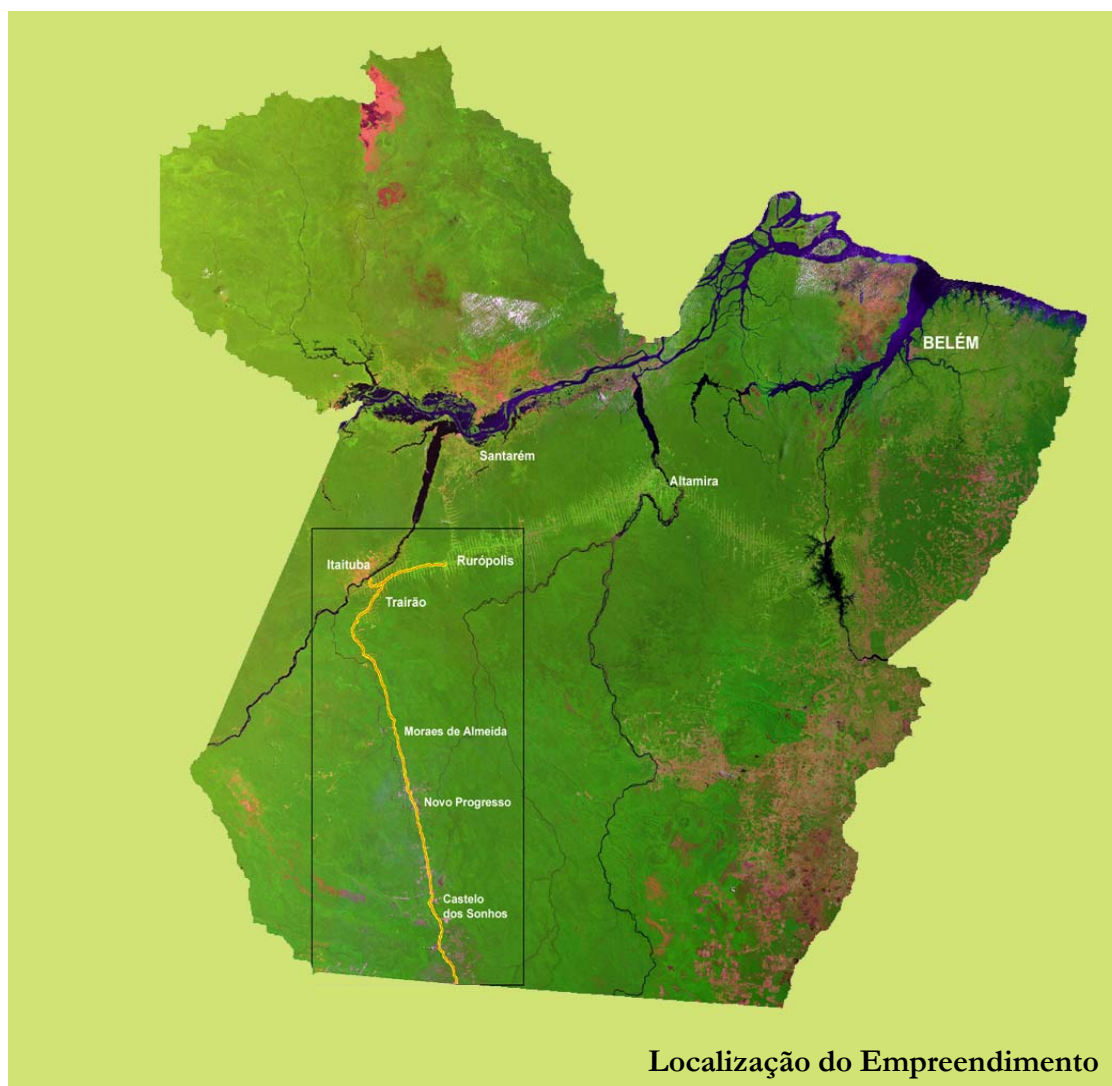
O RIMA é finalizado com as conclusões do estudo e a equipe técnica responsável.



O objeto do licenciamento é a pavimentação do trecho da rodovia **Cuiabá-Santarém** que se inicia na divisa dos estados do Mato Grosso e do Pará e se encerra em Rurópolis.

O trecho compreende segmentos de **duas rodovias federais, a BR-163**, com extensão de 784 quilômetros da divisa dos estados até Rurópolis, e **a BR-230** com 32,2 quilômetros, entre a localidade de Miritituba, nas margens do rio Tapajós, e o entroncamento com a BR-163. Do entroncamento até a cidade de Rurópolis as duas rodovias tem seus traçados sobrepostos.

A pavimentação da rodovia Cuiabá-Santarém faz parte dos investimentos considerados prioritários pelo Programa Avança Brasil e tem como objetivos a **redução dos custos de transporte** de cargas na área que abrange os estados do Mato Grosso e Pará e promover a **recuperação dos transportes para a região** como fator de **desenvolvimento econômico e social**.





Autarquia Federal Supervisionada pelo Ministério dos Transportes.

O Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes (DNIT), antigo Departamento Nacional de Estradas de Rodagem (DNER), por meio de sua 2ª Unidade de Infra-Estrutura Terrestre (2ª Unit), localizada em Belém, no Pará. O DNIT é uma autarquia federal supervisionada pelo **Ministério dos Transportes**.

Os dados de identificação do DNIT são:

Número no CNPJ: 04.892.707/0001-00

Endereço: DNIT Brasília – SAN Quadra 03 Lote A – Ed. Núcleo dos Transportes, 70040-902 – Brasília – DF

Telefone: (61) 315-4101 Fax: (061) 315-4050

Representantes Legais:

Luiz Francisco Silva Marcos - Diretor Geral do DNIT

Luziel Reginaldo de Souza - Diretor de Planejamento e Pesquisa

Os representantes da 2ª Unit (contratante do EIA/RIMA) são:

Eng. **Manoel Nazareth Santa'Anna Ribeiro** - Engenheiro coordenador (CPF: 000364122-87)

Endereço: Av. Brás de Aguiar, 919/200. Belém, PA.

Fone: (91) 2410521

Eng. **João Bosco Lobo** - Engenheiro coordenador substituto (CPF: 005984702-63)

Endereço: BR-316, km 0 - Entroncamento - Belém, PA.

Fone: (91) 2314234

E-mail: edsmatos@uol.com.br

Estudo de Impacto Ambiental (EIA) é um documento que faz parte dos procedimentos necessários que servem para obter as licenças por parte do órgão ambiental, no caso o Ibama, para a execução das obras. Juntamente com o EIA, que é um documento escrito em linguagem técnica e detalhado, sempre é apresentado o Relatório de Impacto Ambiental (RIMA), que traduz o conteúdo do EIA para uma linguagem coloquial e consiste no presente documento.

O EIA é um **levantamento da situação social, econômica e ambiental da região** que será afetada pela obra, aliado a uma projeção dos prováveis impactos que a obra terá nessa região e às medidas que devem ser tomadas para minimizar ou compensar esses impactos. Ele aborda aspectos físicos (ar, água, solo, clima), bióticos (plantas e animais) e antrópicos (presença humana na região).

Desde a edição da Resolução Conama 001/86, o EIA/RIMA passou a ser obrigatório para diversos tipos de empreendimentos, inclusive rodovias.

Através da análise do EIA/RIMA, o Ibama avaliará se a pavimentação é ambientalmente viável e fornecerá a **Licença Prévia**. Essa licença trará consigo condições a serem cumpridas para a obtenção da segunda licença, a de Instalação. Para sua obtenção, o DNIT deverá apresentar, juntamente com o cumprimento das condições da Licença Prévia, os Programas Ambientais detalhados através dos quais serão postas em prática as medidas que diminuirão os impactos ou problemas decorrentes da pavimentação. Somente com a emissão da **Licença de Instalação** é que poderão ser iniciadas as obras. Após sua conclusão, se contempladas todas as exigências ambientais, será emitida a **Licença de Operação**, que encaminha definitivamente o processo de licenciamento da rodovia através de sua renovação periódica.





Vencedora da Licitação formulada pelo DNIT através do Edital de Concorrência Pública N.091/01-02

A empresa de engenharia consultiva **Ecoplan Engenharia**, de **Porto Alegre**, foi a vencedora da licitação formulada pelo DNIT através do Edital de Concorrência Pública no. 091/01-02 para realização do **Estudo de Impacto Ambiental (EIA)** e deste **Relatório de Impacto Ambiental (Rima)**.

O contrato no. PD/2-015/01-00 C.EMP foi assinado em 21 de novembro de 2001, sendo a Ordem de Serviço emitida em 06 de dezembro de 2001, quando iniciaram-se os estudos para elaboração do EIA/RIMA.

Os dados de identificação da Ecoplan são:

Nome: **Ecoplan Engenharia Ltda**

Número do CNPJ: 92.930.643/0001-52

Endereço: Rua Felicíssimo de Azevedo, 924, Bairro Higienópolis, Porto Alegre, Rio Grande do Sul. CEP 90540-110.

Telefone: (51) 3342-3345 Fax: (51) 3342-3345

Representante Legal: Eng^o **Percival Ignácio de Souza** (CPF: 005.397830-72)

Endereço: Rua Felicíssimo de Azevedo, 924. Higienópolis, Porto Alegre, RS.

Fone: (51) 33428990 Fax: (51) 33423345

Endereço eletrônico: ecoplan@ecoplan.com.br

As pessoas de contato relacionadas ao EIA/RIMA são:

Eng^a **Sandra Sonntag** - Gerente do contrato (CPF: 440840800-04)

Endereço: Rua Cristóvão Colombo, 3218. Higienópolis, Porto Alegre, RS.

Fone-fax: (51) 33424052

Endereço eletrônico: Sandra@ecoplan.com.br

Biól. **Willi Bruschi Jr.** - Coordenador Técnico (CPF: 380230590-68)

Endereço: Av. Lavras, 141/204. Petrópolis, Porto Alegre, RS.

Fone: (51) 33881843 Fax: (51) 30246480

Endereço eletrônico: willi@biolaw.com.br

Geól. **Cláudio Netto Lummertz** - Coordenador do Meio Físico (CPF: 543619580-68)

Endereço: Av. Nova York, 409/10. Auxiliadora, Porto Alegre, RS.

Fone: (51) 99556604

Endereço eletrônico: germinal.rs@terra.com.br

Eng.º **Lessandro Morini Trindade** – Secretário do Contrato (CPF: 801166200-72)

Endereço: Rua Cristóvão Colombo, 3218. Higienópolis, Porto Alegre, RS.

Fone-fax: (51) 33424052

Endereço eletrônico: meioambiente@ecoplan.com.br

Toda a área afetada pelo empreendimento, também chamada de área de influência, está localizada no Pará, praticamente no centro da Amazônia Legal.

A **Área de Influência** é dividida, para fins de aprofundamento dos estudos, em **Direta e Indireta**, de acordo com as interferências que ocorrem.

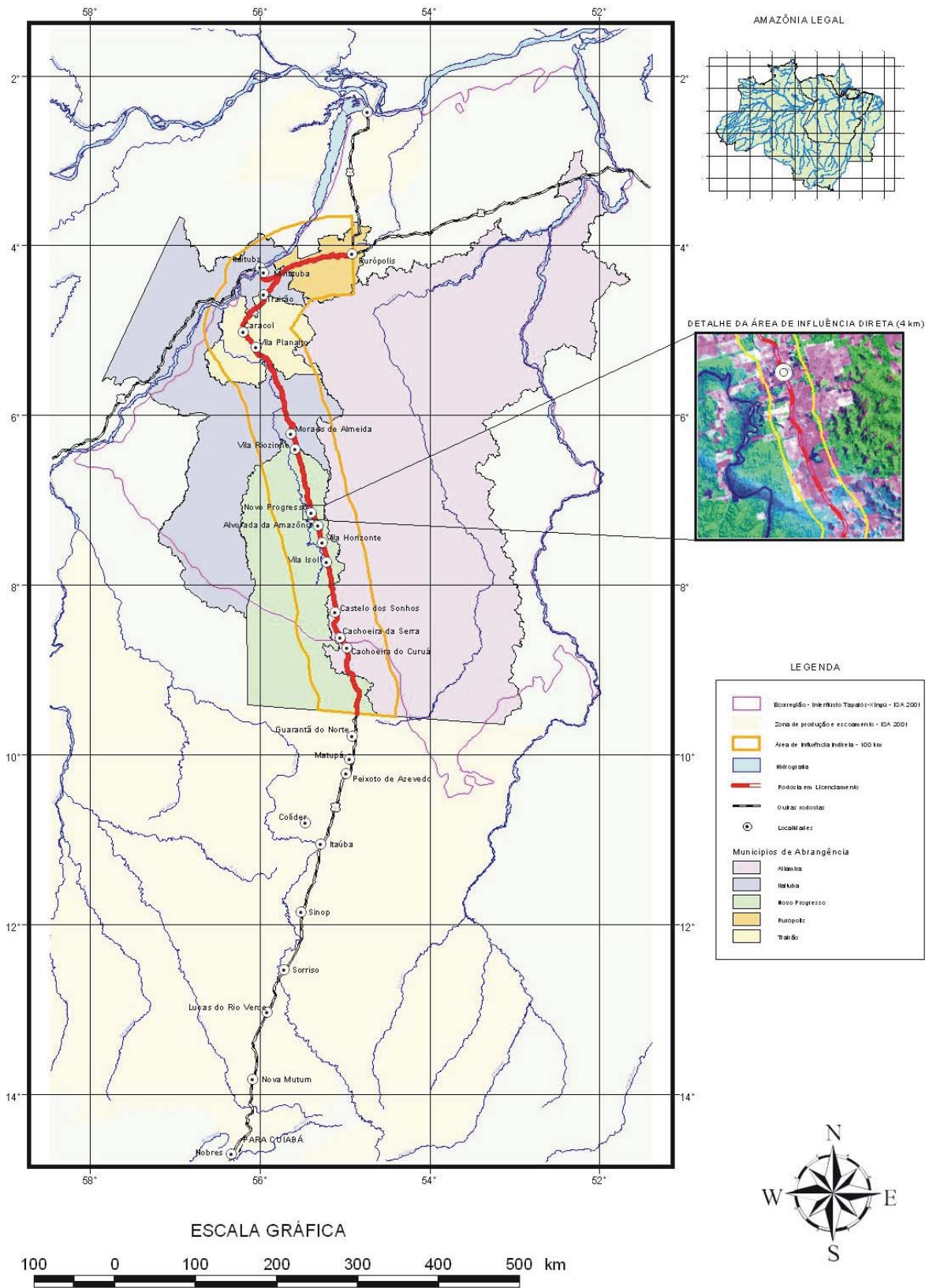
A primeira, **Área de Influência Direta (AID)**, corresponde à área afetada diretamente pelas obras, é mais restrita e, nesse EIA/RIMA, foi definida como uma faixa de dois quilômetros para cada lado da rodovia porque é dentro dessa faixa que se desenvolvem as obras de pavimentação da rodovia. Envolve as áreas de movimentação de máquinas, desvios, caminhos de serviço, retirada de solo, área de onde serão obtidos solo, rochas e areia, assim como os locais de acampamento das empreiteiras.

Para a definição da **Área de Influência Indireta (AII)**, a equipe da Ecoplan utilizou um critério relacionado a um dos principais problemas ambientais da região, o desmatamento. Segundo diversos estudos já realizados por outras instituições, cerca de 75% das áreas desmatadas na Amazônia estão numa faixa de 50 quilômetros no entorno das principais rodovias da região. Assim, adotou-se essa faixa como Área de Influência Indireta genérica do empreendimento.

Outros aspectos definiram áreas específicas para os estudos relacionados aos aspectos socioeconômicos e bióticos.

Para os estudos das atividades humanas, considerou-se os cinco municípios interceptados pela rodovia (**Novo Progresso, Altamira, Trairão, Itaituba e Rurópolis**), a zona de produção de soja no norte do Mato Grosso, assim como o município de Santarém, uma vez que a pavimentação deverá provocar efeitos sobre essas duas regiões com a facilidade do transporte para o porto de Santarém.

As áreas de influência do empreendimento pode ser visualizada na figura a seguir:





Os principais motivos da pavimentação da rodovia são a **redução do custo do transporte de cargas** oriundas do Mato Grosso e do Pará e a **promoção do desenvolvimento econômico e social** da região afetada pela obra.

Segundo os estudos realizados, a pavimentação vai diminuir em cerca de R\$ 20,00 por tonelada o custo do transporte de soja do norte do Mato Grosso até o terminal hidroviário mais próximo. Algumas

estimativas são mais otimistas e prevêem uma economia de cerca de R\$ 150 milhões por ano (R\$ 3,00 por saca).

Hoje a produção mato-grossense de soja é escoada pelos portos de Santos e Paranaguá. Com a pavimentação da rodovia, a soja poderá ser transportada para o porto de Santarém, no norte do Pará, diminuindo em mais de 600 quilômetros o percurso para um porto exportador.

A pavimentação também visa **melhorar as condições de vida da população** que vive nas proximidades das rodovias. Hoje, a região atravessada pelas rodovias é muito iso-

lada devido à dificuldade de acesso, principalmente nos meses de chuva, quando as estradas se tornam praticamente intransitáveis. Esse isolamento impede o desenvolvimento econômico da região e afeta a qualidade de vida das pessoas que vivem no local.



As lições do programa Brasil em ação instigaram a criação do projeto nacional de desenvolvimento, buscando uma nova visão estratégica. Os projetos de infra-estrutura dos Eixos Nacionais de Integração e Desenvolvimento permitem esse aspecto e fornecem conteúdo imprescindível para planejadores e investidores. Com o Plano Plurianual de Desenvolvimento 2000-2003 aprovado pelo Congresso, o Plano de Desenvolvimento representa a estratégia para as ações do governo até 2003 e passou a ser denominado de Avança Brasil.

Vários projetos de infra-estrutura e sociais do Avança Brasil foram agrupados em programas que, no caso dos transportes rodoviários, propõe novas obras no Estado do Pará, incluindo a pavimentação de trechos que resultaram no presente Estudo de Impacto Ambiental, como o Corredor Oeste-Norte, que engloba a BR-163 (Cuiabá-Santarém), entre a divisa MT/PA e Santarém, abrangendo, também, o trecho da BR-230 (Transamazônica) entre Miritituba e Rurópolis.

São muitos os planos de governo para a Amazônia legal e que têm relação com o Estado do Pará, entre os quais foram descritos aqueles que tem associação mais estreita com a rodovia e sua abrangência.

Programa PREVFOGO – Programa de Prevenção e Combate aos Incêndios Florestais, pertencente ao Sistema Nacional de Prevenção e Combate aos Incêndios Florestais, que concede ao Ibama a competência de coordenar as ações relacionadas à educação, pesquisa, prevenção, controle e combate aos incêndios florestais e queimadas.

Na área de influência, este programa pode contribuir na elaboração de alternativas ambientais para áreas atingidas pelo fogo, informando a população sobre as características ambientais e socioeconômicas da região. Onde o fogo é utilizado de forma controlada, atuando como um fator de produção, o programa poderia fornecer suporte técnico.

A estreita relação com o **Programa PROARCO** – Programa de Prevenção e Controle de Queimadas e Incêndios Florestais na Amazônia Legal, através da detecção de focos de calor em Unidades de Conservação e prevê ações de controle de incêndios nas faixas de domínio da região afetada.

O **Projeto PRODES** – Projeto de Monitoramento da Floresta Amazônica Brasileira por Satélite tem como objetivo monitorar o desflorestamento da Amazônia com finalidades administrativas e gerenciais, usando técnicas de interpretação de imagens de satélite, podendo fornecer subsídios técnicos para os planos diretores para os municípios da área de influência da rodovia, nas iniciativas de ordenamento da vicinalização.

Outros programas que merecem destaque são o **Programa Nacional de Florestas (PNF)**, que contempla o setor florestal em determinadas linhas programáticas com recursos destinados a investimento; o **Programa Amazônia Fique Legal**, criado em 1999 para reforçar a nova política ambiental amazônica, atuando em conjunto com os estados, municípios e o Ibama, recorrendo, assim, à prevenção, legalização e fiscalização dos desmatamentos e queimadas na região; o **Projeto ProManejo**, Projeto de Apoio ao Manejo Florestal Sustentável na Amazônia, executado pelo Ibama/MMA, tendo como objetivos principais contribuir para que os produtos madeireiros da região sejam provenientes de unidades de produção onde se pratique o manejo florestal de impacto reduzido e gerar experiências-piloto que contribuam para o aprendizado dos diversos segmentos envolvidos com a questão florestal e com a gestão de unidades de conservação de uso direto; o **Programa de Áreas Protegidas da Amazônia (ARPA)**, compromisso do Governo Federal para a ampliação das áreas protegidas de florestas tropicais no Brasil, o ARPA deverá fazer parte das interfaces a serem acionadas quando do detalhamento do programa de compensação ambiental do Plano Básico Ambiental (PBA).

O **Zoneamento Econômico-Ecológico (ZEE)** é um programa do Avança Brasil - PPA 2000 - 2003, e tem como prioridade a Amazônia Legal, indicando a realização do diagnóstico ambiental dessa região, o zoneamento de áreas prioritárias e estudos de casos em áreas críticas e de relevante significado ecológico, social e econômico. Produtos de iniciativas vinculadas ao ZEE foram utilizadas com bases de dados em vários temas do EIA/RIMA.



Entre as iniciativas em nível estadual, merecem destaque o **Zoneamento Econômico-Ecológico do Pará**, cujas propostas foram consideradas na formulação de diretrizes para o desenvolvimento da região.

A **hidrovia Tapajós Telles-Pires** é outro programa com estreita interface com a rodovia, pois representa uma via alternativa para o função de transporte de cargas, com vantagens tais como a geração de empregos e baixo custo de manutenção. Atualmente estão sendo executados estudos de viabilidade para sua implantação.

Outro programa que merece destaque é o **Projeto de Gestão Ambiental Integrada do Estado do Pará (PGAI/PA)**, que é a proposta levada a termo por um lado pela Sectam, e por outro pelo Ministério Público do Pará visando formular políticas públicas para o meio ambiente na região, contribuir para a implementação das normas de proteção ambiental no Estado e exercer com segurança e profissionalismo as atividades preventiva, repressiva e reparatória dos danos ambientais nos diversos municípios paraenses. Especificamente este projeto propõe: compatibilizar o desenvolvimento econômico com a conservação da qualidade do meio ambiente, respeitadas as peculiaridades e dificuldades locais e implementar o princípio da imposição do ônus compensatório ao degradador do meio ambiente, tanto pela via fiscal, como pela indução de investimentos privados na produção de tecnologias ambientais ou recuperadoras dos ambientes degradados.

8. Qual o custo da obra e quanto levará para ficar pronta?

As estimativas para o custo total da obra, atualizadas até setembro de 2002, indicavam um valor em torno de **R\$ 520 milhões**.

O tempo para a execução completa da obra dependerá da disponibilidade de recursos de parte do Governo Federal. Se considerarmos uma situação normal, sem paralisações de contratos, o prazo previsto para o término da pavimentação é de **quatro anos** a partir da contratação dos serviços.

9. Quando foi aberta a rodovia?

As obras de construção da Cuiabá-Santarém começaram na década de 70 e foram feitas pelo 8º e 9º Batalhão de Engenharia e Construção do Exército Brasileiro (BEC). Na época, foram realizadas as obras de abertura do traçado e implantação das rodovias, permanecendo até os dias atuais sem pavimentação.

A abertura das rodovias fazia parte de um projeto do governo brasileiro de integrar cidades e vilas da região Amazônica às demais regiões do país, construindo estradas que ligassem esses locais entre si e às outras regiões. Era a época do projeto chamado de integracionista. O governo brasileiro considerava a Amazônia uma região estratégica e temia que ela ficasse vulnerável se não fosse ocupada.

Assim, além da abertura de estradas, o governo também incentivou a colonização agrícola e a agropecuária. Devido a essas políticas, a população da região cresceu de quatro milhões de pessoas em 1970 para dez milhões de pessoas em 1991. Porém, somente 60% da população amazônica possuía, em 1991, renda insuficiente para uma vida digna e a taxa de analfabetismo era de 24%, uma das mais elevadas do Brasil.



Revista Manchete, fevereiro/73



A rodovia, atualmente de chão batido, está sujeita a variações das condições do tempo. A estação das chuvas promove a formação de atoleiros e pode comprometer a segurança das pontes. Os atoleiros constituem pontos de difícil transposição para os veículos.

As pontes são de madeira e muitas vezes não oferecem segurança para a passagem de caminhões pesados. Nessas circunstâncias, alguns caminhoneiros adotam a prática de atear fogo à ponte para que uma nova seja providenciada. Enquanto isso não acontece, o tráfego fica interrompido.

Durante as décadas de 80 e 90 praticamente não houve manutenção da estrada, resultando em alta precariedade dos transportes na região.

A partir de 1991 houve uma iniciativa da Secretaria Executiva de Transportes Setran para pavimentação do trecho que, por problemas orçamentários, permaneceu praticamente parada até 1997. A partir de então, a responsabilidade sobre a continuação das obras passou para o DNER.

No final do ano de 2000, as empreiteiras que já haviam sido mobilizadas pela Setran se uniram para reduzir os custos e assumiram a determinação de deixar todo o trecho trafegável no ano de 2002.

Desde então, obras de caráter emergencial vêm sendo desenvolvida como substituição de pontes, revestimento com piçarra nos trechos de atoleiros e asfaltamento do trecho crítico entre o entroncamento da BR-163 com a BR-230 (km 30) até Trairão.

A situação se mantém com a execução das obras emergenciais que tentam garantir a trefegabilidade na rodovia.

11. Quais as características do projeto de pavimentação?

A estrada será pavimentada sobre seu eixo atual, ou seja, não haverá mudança de traçado.

A extensão a ser pavimentada é de 669,5 quilômetros da BR-163 e de 146,7 do trecho em que esta se sobrepõe à BR-230.

A pista terá 7 metros com dois acostamentos de 1,5 metros e a faixa de domínio totalizando 80 metros, incluindo a pista e os acostamentos. Nas áreas urbanas da rodovia a faixa de domínio poderá sofrer estreitamento a larguras variando entre 40 metros e 50 metros.

O entendimento acerca da pavimentação e das obras baseou-se nos projetos básicos cujos dados básicos são apresentados no quadro a seguir.

O projeto definitivo (executivo) encontra-se em fase de elaboração, a cargo da empresa Maia Mello Engenharia Ltda.

Serão construídas 64 pontes de concreto em todo o trajeto.

As seguir são apresentadas as diversas etapas ou ações a serem executadas para a pavimentação da rodovia:

Características gerais dos projetos básicos dos trechos das BRs 163 e 230

Extensão	Responsabilidade pelo projeto básico	Conclusão
BR-163, trecho divisa MT/PA – entroncamento com BR-230		
Lote 1	172,0 km* Maia Mello Engenharia Ltda.	1991
Lote 2	199,5 km* Humberto Santana Engenheiros Consultores	1990
Lote 3	163,5 km* Rede Engenharia Empreendimentos e Participações Ltda.	1990
Lote 4	163,5 km* Maia Mello Engenharia Ltda.	1990
BR-230, trecho Miritituba – Rurópolis		
Subtrecho 1	32,2 km* DNER	2000
Subtrecho 2	114,2 km* DNER	2000

* Distâncias que devem ser atualizadas com a topografia de detalhe para o projeto executivo.

Contratação de Pessoal

As estimativas baseadas em experiências dão conta da necessidade de cerca de 200 homens para as

obras de cada lote de pavimentação acrescidos de 50 homens para a construção de cada ponte. Desse contingente, estima-se que em torno de 10% representarão profissionais de nível superior ou

técnico (engenheiros, topógrafos, laboratoristas, encarregados e chefes), de 30 a 40% serão operadores especializados em máquinas e equipamentos e o restante profissionais de variadas funções (pedreiros, carpinteiros, apontadores, auxiliares, serventes, etc.)

A origem da mão-de-obra de deverá privilegiar a disponibilidade local, principalmente em relação ao segundo contingente. Os profissionais de cargos de chefia e responsabilidade técnica deverão ser alocados a partir do corpo técnico das empresas contratadas, eventualmente com aproveitamento de pessoal local.

Canteiros de Obra e Instalações de Apoio

A instalação do canteiro de obras envolve a construção e a montagem do acampamento da construtora, inclusive oficinas e alojamentos de funcionários. As instalações de apoio são os britadores e as usinas misturadoras de solo, asfalto e cimento.

As empresas contratadas para a execução das obras serão as responsáveis pelos canteiros de obra, pela obtenção de permissões para ligação às redes públicas de serviços de energia, água, telefonia, bem como pelo saneamento básico.

Depois de implantados, os canteiros de obra se transformarão em centros de grande movimentação de máquinas, equipamentos e pessoal.

Liberação da Faixa de Domínio

A partir do estaqueamento da área de obras, com base no projeto definitivo, será iniciada a limpeza do terreno nas áreas de movimentação de máquinas.

As eventuais estruturas (casas, cercas, postes, etc.) que eventualmente serão afetadas pelas obras já estarão cadastradas e serão manejadas através do Programa de Regulamentação e Controle da Faixa

de Domínio. Normalmente essas estruturas são passíveis de desapropriação através de acordo financeiro. Antes do início das obras, essas pendências deverão estar resolvidas e a faixa desimpedida.

Limpeza do Terreno

Trata-se de serviços que antecedem às obras que compreendem o desmatamento e o destocamento, quando necessário, e a limpeza com remoção de arbustos, raízes, entulhos, camada vegetal, estruturas, matações soltos.

Construção de Bueiros e Pontes

A implantação de bueiros tem como principal função permitir a passagem livre das águas sob a rodovia e será cercada de cuidados para evitar erosão e acidentes.

As pontes de concreto constituem obras que devem ser priorizadas, em substituição às atuais de madeira, devido ao caráter emergencial da manutenção da trafegabilidade da rodovia.

Cada ponte representa uma obra pontual e terá seu próprio pessoal e canteiro de obras.

Está prevista a implantação ou reforma de 1120 bueiros e a construção de 64 pontes.

Após o término das obras de bueiros e pontes será realizada a limpeza geral do local.

Exploração de Pedreiras e Jazidas

Envolve a retirada de rochas, solo e areia para utilização nas obras. Cada pedreira ou jazida deverá ser licenciada por ocasião de sua utilização, tanto no Departamento Nacional de Produção Mineral, quanto no órgão ambiental licenciador.

À exploração de pedreiras geralmente está associada a utilização de britador para obtenção de brita de diversos tamanhos.

Ao final da exploração, o local deverá ser recuperado e recomposta sua cobertura vegetal.

Operação de britadores e usinas de solos e asfalto

Os britadores são instalações associadas a pedreiras para moagem e obtenção de brita para utilização em diversas etapas da obra.

As usinas de solo e asfalto são instalações industriais que farão misturas para obtenção de material para as diversas camadas do pavimento, desde a base até o asfalto.

Implantação do Corpo Estradal

É a principal etapa da obra e consiste em várias atividades que vão desde a abertura de caminhos de serviço e desvios até a correção do terreno por terraplenagem, execução de cortes e aterros e a execução da drenagem e a implantação de botaforas. Os caminhos de serviço são vias temporárias para permitir o tráfego de veículos e equipamentos que operam na obra e desvios para o tráfego normal de usuários por tratar-se de obra em rodovia já existente. Os desvios são caminhos de serviços construídos para dar tráfego ao usuário da rodovia quando houver interdição da pista.

A terraplenagem da rodovia envolve os serviços de cortes ou aterros, dependendo do relevo de cada local. Os cortes são locais que precisam ser escavados para atingir o nível do terreno definido no projeto. O aterros são realizados em locais muito baixos através do depósito de materiais.

Tanto em cortes como em aterros serão implantadas estruturas de drenagem como valetas e drenos e, depois de prontos será realizado o plantio de vegetação adequada a cada situação.

Pavimento e Pintura

Depois de completada a terraplenagem, será colocado o pavimento, ou seja, as camadas de base e o asfalto. São diversas camadas que, após o material estar depositado na pista, será espalhado e conformado por motoniveladora e compactado.

Os equipamentos necessários à execução dos serviços são os seguintes:

- trator de esteira;
- carregador frontal;
- caminhões basculantes;
- motoniveladora;
- grade de disco;
- trator agrícola;
- caminhão tanque irrigador;
- rolos compactadores do tipo pé-de-carneiro vibratório, ou liso vibratório e pneumático auto propulsor com pressão variável.

Depois de pronto o pavimento, será executada a sinalização da pista através de marcações com tinta reflexiva.

Antes de se dar a obra por concluída, devem ser construídas as instalações de apoio, tais como Postos de Policiamento Rodoviário, Postos Fiscais e Balanças. As obras relativas a essas instalações são de pequena monta e deverão acontecer atreladas ao programa de gestão do empreendimento.

Por fim são executadas as obras complementares que envolvem a sinalização com placas, implantação de cercas e defensas metálicas. Da mesma forma que as instalações mencionadas acima, são obras simples que representam o acabamento da rodovia e disponibilizam recursos de controle sobre a operação da rodovia, tais como velocidade, locais potencialmente perigosos, presença de animais na pista, entre outros.

Com a conclusão dos serviços, a mão-de-obra usada será dispensada ou transferida gradualmente conforme término de cada serviço e feita a recomposição paisagística.

Há poucos dados disponíveis sobre o clima nas cidades e vilas da área de influência da rodovia. Somente a região da Serra do Cachimbo e o município de Itaituba possuem dados que permitem uma análise mais detalhada.

A Área de Influência Indireta do empreendimento está localizada na transição da zona equatorial para a tropical, o que é um importante fator para compreender o **clima da região**. Além dele, têm um papel decisivo as massas de ar e a floresta. Na Amazônia, o clima mantém uma estreita ligação com a floresta, e não há dúvidas de que o desmatamento diminui a quantidade anual de chuva.

A temperatura da região apresenta um comportamento tipicamente equatorial-tropical, com pouca variação ao longo do ano (2°C). Já a quantidade de chuva varia muito, com **estações seca e chuvosa bem definidas**.

Itaituba possui um clima equatorial úmido. A temperatura tem variação de 2° C ao longo do ano, sendo que a menor média do ano é em fevereiro (25,8°C) e a maior em outubro (27,8°C). Durante o dia, a temperatura varia muito, cerca de 10°C. Por ano, chove mais de 1900mm na região, 40% desse total no verão.

Na Base Aérea do Cachimbo, a temperatura tem um comportamento semelhante ao de Itaituba. Em relação às chuvas, as estações seca e chuvosa são ainda mais bem definidas. Em junho, julho e agosto chove muito pouco no Cachimbo, enquanto que, de outubro a abril, as precipitações são freqüentes.

Para determinar a **qualidade do ar da região** foram instalados oito postos de medição: no Destacamento da Polícia Militar da Serra do Cachimbo; em Cachoeira do Curuá; na Borracharia Central, em Castelo dos Sonhos; no Posto Alvorada, em Alvorada da Amazônia; no Auto Posto Novo Progresso, em Novo Progresso; no Posto Eldorado, na Vila Moraes de Almeida; na Comercial Leal, em Trairão, no

Hotel Restaurante Colonial, no km 30; e no Auto Posto Trevado, em Rurópolis. As medições foram feitas em agosto de 2002.

De todos os locais de medição, apenas o km 30 ficou dentro dos padrões de qualidade do ar permitidos, não prejudicando a saúde da população, as plantas e os animais. Os pontos de medição de Castelo dos Sonhos, Novo Progresso e Vila Moraes de Almeida apresentaram má qualidade do ar. Nos demais, a qualidade foi considerada regular.

Os **principais problemas de qualidade do ar** são causados pela fumaça das queimadas e pela poeira da estrada.

A BR-163 foi construída no interflúvio dos rios Tapajós e Iriri-Xingu. A área de abrangência da rodovia inclui parte das sub-bacias dos rios Jamaxim e Curuá e sub-bacias de afluentes da margem direita do rio Tapajós, entre os quais se destacam os rios Itapacurá, Itapacurazinho, e Cupari.

A **qualidade dessas águas** foi medida pela equipe da Ecoplan. Foram avaliadas as presenças de diversos elementos, como oxigênio, nutrientes, mercúrio, ferro, manganês, cobre, zinco, coliformes fecais, entre outros. De um modo geral, os estudos apontam para uma boa qualidade da água da região, que pode ser destinada para diversos usos, entre os quais: abastecimento doméstico (após tratamento), recreação, irrigação de hortaliças e árvores frutíferas.

Os **locais com pior qualidade de água da região** (mas ainda assim boa) estão localizados no Igarapé Heron e Riozinho das Arraias. Essa situação provavelmente está relacionada com a proximidade das vilas Moraes de Almeida e Riozinho, que despejam resíduos nas águas.

É importante salientar que a qualidade das águas é boa e que elas podem ser utilizadas para abastecimento público após o tratamento convencional.

Basicamente três tipos de solo: Domínio Sedimentar do Cachimbo, Domínio dos Argissolos e Domínio Sedimentar da Depressão.

Há basicamente **três tipos de solo na região**, presentes nos seguintes trechos:

- Da divisa do Mato Grosso com o Pará (km 0) até aproximadamente o km 100, chamado pelos técnicos que fizeram o Estudo de Impacto Ambiental de Domínio Sedimentar do Cachimbo.
- Do km 100 até o entroncamento com a BR-230, chamado de Domínio dos Argissolos.
- De Miritituba até Rurópolis, chamado de Domínio Sedimentar da Depressão.

O **primeiro trecho** corresponde à Serra do Cachimbo. O solo desse trecho é composto basicamente por areia, com pouca capacidade de retenção de água e pobre em nutrientes. Por causa dessas características, esse tipo de solo apresenta problemas de erosão quando é desmatado. Esse problema surgiu de forma intensa durante a abertura da estrada, afetando até mesmo as condições de uso dela.

Como é muito arenoso e tem pouca capacidade de reter água, o solo desse trecho não é apto para a produção agrícola. Durante as obras de pavimentação, ele pode ser usado como fonte de areia.

O **segundo trecho** é composto de solos argilosos, característica que leva à formação de barro e lama na época das chuvas e poeira na estação seca. Essa região apresenta muitos morros formados por rochas, que poderão servir para a produção de brita durante as obras. O solo dessa região poderá ainda fornecer cascalho para as obras de pavimentação.

Quanto ao uso, ele é apto para plantações e pastagens. No trecho mais ao sul, entre Cachoeira do Curuá e Novo Progresso, há grandes áreas desmatadas para a formação de pastagens. Nas proximidades de Moraes de Almeida, o desmatamento diminuiu. Ao norte, de Trairão até o entroncamento com a BR-230, cerca de 40% da área integra a Floresta Nacional de Itaituba, o que faz com que esse trecho seja mais preservado.

O **terceiro trecho, de Miritituba até Rurópolis**, é um tipo de solo intermediário entre o arenoso e o argiloso. Ele também apresenta tendência à erosão e baixa fertilidade, sendo por isso indicado mais para pastagens do que para plantações, com algumas exceções, como as plantações de pimenta. Esse trecho é mais densamente povoado e de ocupação mais antiga, e por isso tem um alto índice de desmatamento.

A região amazônica possui uma das maiores diversidades de plantas do planeta, grande parte delas ainda desconhecida. A Amazônia Legal, que corresponde a mais da metade do território brasileiro, engloba formações tão diferentes como cerrado, capoeiras e mata fechada.

Nos últimos anos, a região está sofrendo uma grande mudança na sua cobertura florestal original, causada pela ação do homem. Principalmente nas áreas de florestas entre a rodovia e a bacia do rio Iriri, onde madeireiros cortam vorazmente a floresta na chamada Terra do Meio. A cada estação de corte, na época seca, centenas de ramais são abertos para exploração seletiva de madeira. Apesar do ritmo de exploração dos recursos florestais, aparentemente a Área de Influência Indireta tem mais de 70% de sua cobertura vegetal original. Além da exploração madeireira, os usos da terra mais comuns são a pecuária, a agricultura familiar e comercial de ciclo curto e as culturas perenes, como o cacau.

Os **principais tipos de vegetação** da área de influência do empreendimento são a mata fechada, a mata aberta (florestas de terra firme, que podem ser abertas ou fechadas), a capoeira e a campinarana.

A **mata fechada** (Floresta Ombrófila Densa) é o tipo de vegetação mais comum da Amazônia, ocupando em torno de dois milhões de km². Ela está distribuída por toda a bacia Amazônica. A mata fechada tem uma grande diversidade, com cerca de 200 espécies por hectare, e muitas árvores de grande porte, entre 30 e 35 metros de altura. Entre as espécies mais comuns desse tipo de vegetação estão a castanheira-do-pará, a melancieira, o capoteiro, o tacho-preto, o amarelão e o ingá-pereba. Há também árvores que chegam a ter até 45 metros de altura. Em geral são espécies raras, como a castanheira-do-pará, o breu-manga, o cumaru, a faveira, o angelim-vermelho e o tauari.

A **mata aberta** (Floresta Ombrófila Aberta) é outra formação típica da Amazônia. Nesse tipo de floresta as árvores estão mais distantes umas das outras, o que favorece o crescimento de palmeiras e cipós, grupos vegetais que exigem muita luz para se desenvolver plenamente. Ela é típica de regiões em que acontecem

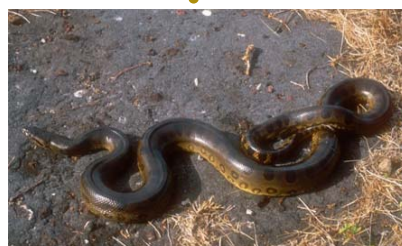
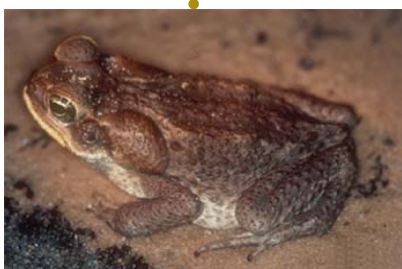
desmatamentos ou onde o homem está presente. São muito comuns nas bacias do Araguaia-Tocantins, Xingu e em parte do Tapajós, na parte nordeste da área de influência da BR-163.

É o tipo de vegetação mais impactada por diversos usos da terra, como a agricultura familiar e pastagens. As **principais espécies florestais** que podem ser encontradas nas matas abertas são o breu-manga, o cumaru, o pau-de-remo, o ipê-amarelo e o ipê-roxo, o açaí e o muiracatiaras. Há entre 150 e 200 espécies por hectare.

A **capoeira** cresce em lugares que foram desmatados e abandonados. As capoeiras mais recentes costumam ter em média dez metros de altura e se caracterizam por ser um emaranhado de ervas, cipós e arbustos. As principais espécies desse tipo de vegetação são arbustos e cipós como lacre, embaúbas, tapiririca, chumbinho, mata-calado e cipó-fogo. Também são comuns exemplares jovens de pará-pará, muiravuvuia, burra-leiteira, morototó e envira-preta.

As **campinaranas** são muito comuns no sul do Pará, próximo da Serra do Cachimbo, mas ocorrem em toda a Amazônia, na transição entre o escudo das Guianas e a bacia amazônica. Algumas campinaranas cobrem milhares de quilômetros quadrados enquanto outras são muito menores. Esse tipo de vegetação depende mais do solo do que das chuvas ou da temperatura para se desenvolver. Geralmente são dominadas por líquens, que formam “almofadas” de quase um metro de diâmetro. Não possuem cipós ou árvores grandes. As maiores árvores têm no máximo 15 metros de altura e são tortas, com galhos retorcidos, uma consequência da pouca água e do solo pobre. Há muitas orquídeas e bromélias. As campinaranas possuem uma grande diversidade de habitats e muitas espécies raras, que só existem em uma determinada região. Há entre 120 e 140 espécies por hectare.





A região tem uma grande quantidade de espécies de animais, várias delas com interesse para a preservação, seja por existirem apenas em alguns locais da região, seja por serem espécies ameaçadas de extinção.

Os técnicos que fizeram o Estudo de Impacto Ambiental registraram cerca de **150 espécies de peixe na região**, sendo que 70 delas são encontradas em poucos rios. No que se refere à preservação, a situação parece não ser preocupante, pois a maioria dos rios e riachos apresenta boas condições ambientais. A maior ameaça à integridade desses rios é o garimpo, responsável pela degradação de alguns pontos nas proximidades de Novo Progresso.

Os levantamentos apontaram a existência de pelo menos **76 espécies de anfíbios e 163 de répteis**. Aproximadamente uma dúzia dessas espécies ocorrem apenas em regiões específicas. A maioria delas está na área da serra do Cachimbo.

Foram encontradas **406 espécies de aves**. Sabe-se que há mais 29 espécies na região, o que forma uma comunidade bastante significativa, que pode facilmente chegar a mais de 500 espécies. A região da campinarana da serra do Cachimbo apresenta várias espécies de pássaros que não têm registro em outros lugares.

Em relação aos mamíferos, a região do interflúvio Tapajós-Xingu é reconhecida como uma das áreas de mais alta diversidade de espécies da Região Neotropical, apresentado também vários casos de espécies que não existem em outros lugares. Existem cerca de **200 espécies de mamíferos** na região.

Apesar de essa diversidade ser bem alta, esses números indicam que devem existir muitas outras espécies na região, ainda desconhecidas. Há muitos casos para serem estudados, principalmente de espécies que habitam apenas uma pequena região. Esse tipo de espécie também é muito vulnerável, já que não se adapta a outros locais.

16. Quais as espécies de interesse especial encontradas na região?

Em função da carência de estudos na região, grande parte da diversidade da região permanece desconhecida. Diversos estudos recentes têm registrado novas espécies de plantas e animais na área de influência da BR-163, que até então eram desconhecidas para a ciência.

Entre elas há líquens, musgos, samambaias e diversas espécies de arbustos e árvores, além de animais de diversos grupos. Algumas espécies ocorrem apenas em algumas áreas, como o líquen *Cladonia crassiuscula*, encontrado apenas nas campinas do Cachimbo. Existem algumas espécies típicas de outras formações do Brasil, como caatinga e cerrado, que ocorrem em alguns pontos isolados da floresta densa.

Entre as **espécies de peixes** descritas para a área de estudo, algumas apresentam maior interesse para a preservação por serem consideradas endêmicas de algum sistema (que só existem em um lugar do mundo), como uma espécie de tucunaré que ocorre apenas na bacia do Tapajós e um lambari exclusivo da região da serra do Cachimbo. Outras são consideradas em perigo de extinção, como um cascudo da espécie *Dysichthys knerii*.

Entre os **anfíbios e os répteis** também ocorrem espécies exclusivas da região, como dois lagartos que são restritos à serra do Cachimbo e arredores. Diversas espécies de anfíbios e répteis sofrem ameaças de extinção, destacando-se o jacaré-açu entre as mais ameaçadas. Considerando as listas da Convenção Internacional de Espécies Ameaçadas (CITES) existem na região seis anuros, dois quelônios, cinco lagartos e seis serpentes em perigo de extinção.

Entre as espécies da avifauna, muitas são as que apresentam algum interesse especial, seja em função do status de preservação, seja pela sua distribuição restrita. Ou, ainda, por serem espécies visadas pelos comerciantes ilegais de aves ornamentais. Entre as espécies ameaçadas, podem ser citadas a arara-azul, a ararajuba o maracanã, a maria-corruíra. O dançador-de-coroa-dourada é

uma espécie rara que não era avistada desde 1957 e que foi registrada novamente nesse estudo.

Muitas espécies de aves da região precisam ser melhor estudadas, o que as tornam mais interessantes para a ciência. Entre elas podem ser citadas o periquito-de-bochecha-parda, a tiriba-de-barriga-vermelha, o papagaio-dos-garbes, o aracuã-de-cabeça-avermelhada, o beija-flor-brilho-de-fogo e o surucuá-açu, entre outras.



Entre os mamíferos, são muitas as espécies que podem ser destacadas como de especial interesse para a conservação. Assim como acontece com os demais grupos de fauna, ainda são necessários muitos estudos para definir com melhor precisão as áreas de ocorrência de muitas espécies.

Merecem destaque a catita, uma espécie de marsupial, duas cuícas do gênero *Marmosops*, os *morcegos* *Saccopterix gymnura* e *Tonatia carrikeri* e três espécies de sagüis. Existem dúvidas também sobre a distribuição de duas espécies de guaribas e duas espécies de macacos-aranha.

O peixe-boi da Amazônia tem uma ampla distribuição geográfica, mas a maior parte dos registros está concentrada ao longo do rio Amazonas e do baixo curso dos seus principais afluentes, mas deve ocorrer em muitos outros lugares.

Na região do empreendimento ocorrem diversas espécies de **mamíferos** consideradas ameaçadas e

presentes na lista da Portaria Ibama e/ou no Livro Vermelho dos mamíferos ameaçados de extinção. São elas: o tatu-canastra, o tamanduá-bandeira, o macaco-aranha, o cuxiú, uma espécie de sagüi, diversos felinos, como o puma, a jaguatirica, os gatos-do-mato e a onça-pintada.

Três outras espécies de carnívoros ameaçados de extinção têm suas áreas de ocorrência abrangendo a zona do empreendimento: duas espécies de cachorros-do-mato e a ariranha.

Existem ainda diversas **espécies de interesse econômico**, sobretudo árvores e peixes. A área de influência da BR-163 está sob pressão de colonização desde a abertura da rodovia, em 1976. Existem graves problemas de desmatamento e perda de diversidade gerados pela exploração madeireira. A espécie que sofre maior pressão é o mogno *Swietenia macrophylla*, que tem alto valor econômico e ocorre nas florestas ombrófilas densas no sopé das serras.

Outras espécies com valor econômico que são bastante pressionadas são a castanheira, o amapai, a jacareúba, a copaíba, a sucupira, o cumaru, a cupiuba, a seringueira, a itaúba, o aguano, o ipê-roxo, o angelim e a virola.

Além das espécies madeireiras, ocorre na área uma espécie de açaí ou jussara *Euterpe oleracea*, que embora não seja explorada comercialmente, tem potencial e no futuro poderá ser utilizada para produção de palmito comestível.

A **atividade pesqueira** é de vital importância para a manutenção de muitas comunidades locais. Em função disso, muitas espécies de peixes apresentam interesse especial, sendo utilizadas para consumo local, exportadas para centros maiores ou ainda vendidas como peixes ornamentais. Entre as espécies que se destacam como mais visadas pelos pescadores estão o aruanã, o piaui, o curimatá, o aracu, a traíra e o trairão, os pacus, as piranhas, o braço-de-moça, os acaris, a pescada-branca, o tucunaré e os jacundás.



Diversos estudos recentes têm registrado novas espécies de plantas e animais na área de influência da BR-163

17. Há áreas de uso especial, como terras indígenas, unidades de conservação, áreas militares, nas proximidades da rodovia?

Sim, mas nenhuma delas é cortada pela rodovia. A região de influência do empreendimento abriga oito **unidades de conservação** (Parque Nacional (PARNA) da Amazônia, Área de Proteção Ambiental (APA) Municipal Bom Jardim/Passa Tudo, Área de Proteção Ambiental Municipal Praia do Sapo, Floresta Nacional (FLONA) de Altamira, Floresta Nacional Itaituba I – Gleba da Prata, Floresta Nacional Itaituba II, Floresta Nacional Tapajós, cinco áreas indígenas (Terra Indígena Baú, Terra Indígena Mekrãgnoti, Terra Indígena Panará, Terra Indígena Praia do Mangue e Terra Indígena Praia do Índio), uma área militar (o Campo de Provas do Cachimbo) e a Reserva Garimpeira do Médio Tapajós).

O **Parque Nacional da Amazônia**, criado pelo decreto nº 73.683, de 19.02.74, teve seus limites alterados pelo decreto 90.823 de 18.01.85. Ele surgiu pelo Programa de Interação Nacional, iniciado pelo governo federal em 1970. Possui uma área de 864.047 hectares e perímetro de 701 quilômetros, localizado à margem do rio Tapajós, na sua porção sudeste. O Parna é muito importante no contexto do Sistema Nacional de Parques do Brasil por possuir um milhão de hectares de Floresta Úmida, representando uma grande amostra da Floresta Amazônica e seus recursos genéticos, fornecendo sítios para pesquisa e educação. Estão nele representados os habitats aquáticos: ribeirão, igarapés e lagos, e terra firme com Floresta Clímax e área alterada.

A **Área de Proteção Ambiental Bom Jardim/Passa Tudo**, criada pela lei municipal nº1.651/1999, e a **APA Praia do Sapo**, criada pela lei municipal nº1.653/1999, ainda não foram demarcadas. Também não foram realizados os estudos para a elaboração dos respectivos planos de manejo. Essas ações estão previstas para serem executadas através do Projeto de Gestão Integrada do Estado do Pará (PGA/PA). Segundo o artigo 15 do SNUC (2000), uma Área de Proteção Ambi-

ental possui um certo grau de ocupação humana e tem características importantes para a qualidade de vida e o bem-estar das populações humanas. Os objetivos básicos das APAs são proteger a diversidade biológica, disciplinar o processo de ocupação e assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais.

A **Floresta Nacional**, segundo artigo 17 do SNUC (2000), é uma área com cobertura florestal de espécies predominantemente nativas e tem como objetivo básico o uso múltiplo sustentável dos recursos florestais e a pesquisa científica, com ênfase em métodos para exploração sustentável de florestas nativas. **Há quatro Floresta Nacionais** da área de influência da rodovia: **de Altamira**, criada pelo decreto nº 2.483, de 02/02/1998, de **Itaituba I – Gleba da Prata**, criada pelo decreto nº 2.481 de 02/02/1998, **de Itaituba II**, criada pelo decreto nº 2.482, de 02/02/1998, **de Tapajós**, criada pelo decreto nº 73.684, 19/02/1974, que abrange áreas dos municípios de Santarém, Aveiro e Rurópolis, com sede na cidade de Santarém, e limita-se ao oeste com o rio Tapajós, a leste com a BR-163, ao sul com o rio Cupari e ao norte com o paralelo 2º45'. A área dessa floresta nacional é de 600 mil hectares.

A **Terra Indígena Baú** está localizada no extremo sul de Altamira, no Pará, na região entre os rios Cateté, Curuá e Baú. A Portaria nº 826, de 11 de dezembro de 1998, declara a Terra Indígena Baú de posse permanente da comunidade Kayapó e delimita a TI como tendo uma superfície aproximada de 1,85 milhão de hectares e um perímetro aproximado de 770 quilômetros. Segundo o censo realizado pela equipe do Distrito Sanitário Indígena em 2002, a população da comunidade indígena Baú é de 127 pessoas, sendo 62 homens e 65 mulheres. Parte do território da TI Baú está ocupada por agricultores e fazendeiros, que disputam a posse da terra com os índios.

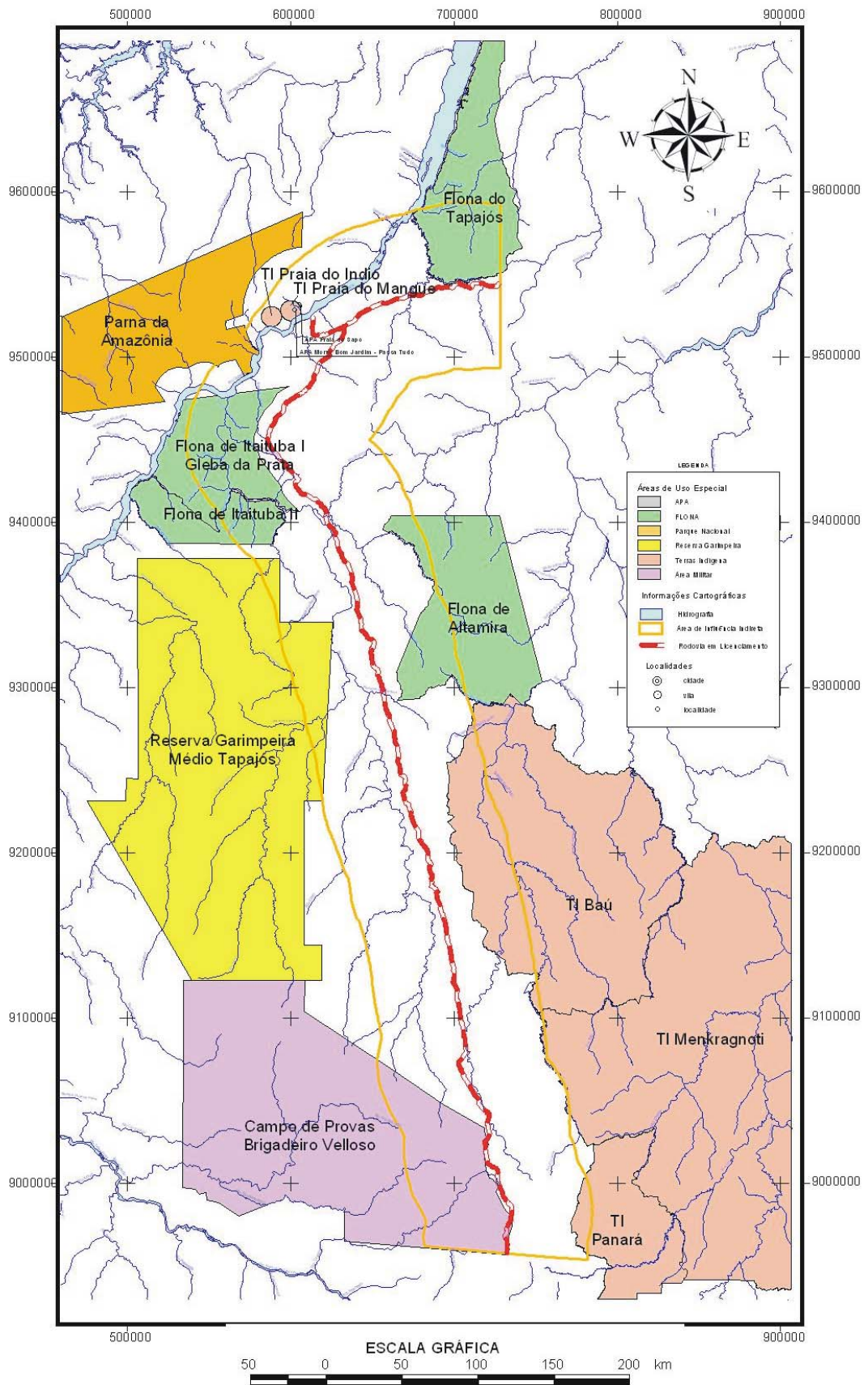
A **Terra Indígena Mekrãgnoti** tem a maior parte de seu território localizado no município de Altamira, no Pará. Apesar disso, assim com a comunidade indígena da TI Baú, a comunidade indígena dessa área não mantém qualquer relação com Altamira, devido à grande distância das aldeias para a sede do município. Segundo censo realizado pela equipe do Distrito Sanitário Indígena em 2002, a população da aldeia Mekrãgnoti é de 721 indivíduos, o que a torna a segunda maior aldeia, em população, de todas as TIs Kayapó.

A **Terra Indígena Panará**, localizada nos municípios de Garantã do Norte (Mato Grosso) e Altamira (Pará), foi declarada de posse permanente dos Panará somente em 1996, através da Portaria nº 667 de 01 de novembro de 1996, com superfície estimada de 495 mil hectares e perímetro aproximado de 403 quilômetros. Assim como as comunidades TI Baú e TI Mekrãgnoti, a aldeia Panará não mantém qualquer relação que seja com a sede do município de Altamira, e sua área está sob jurisdição da ADR da FUNAI em Colider.

O **Campo de Provas do Cachimbo**, subordinado diretamente ao Ministério da Aeronáutica, tem 21.588,42 km², com um perímetro de 653 km. A denominação da área passou a ser Campo de Provas Brigadeiro do Ar Haroldo Coimbra Velloso (CPBV) no ano de 1995, em homenagem ao pioneiro implantador da infraestrutura aeronáutica em Cachimbo em 1995. O Campo de Provas surgiu a partir de 1977 da necessidade de assegurar uma grande área onde as Forças Armadas pudessem agir sem interferir nas vizinhanças, sendo então criada pelo Decreto nº 83.240 de 07 de março de 1979.



A **Reserva Garimpeira do Médio Tapajós** foi criada por meio da portaria nº 882, de 25 de julho de 1983, pelo Ministério de Estado das Minas e Energia por causa de problemas com os garimpos da região no início da década de 80. A área da reserva, que fica em Itaituba, é de aproximadamente 28 mil quilômetros quadrados.



Sim, o levantamento feito pela equipe da Ecoplan identificou a presença de **cinco sítios arqueológicos e quatro áreas de ocorrência de vestígios arqueológicos**. Esses locais sugerem a presença de diferentes grupos humanos que habitaram a região no período pré-colonial. Certamente há mais locais de interesse arqueológico na região, pois a ocorrência de vestígios de povos antigos é muito comum em toda área de influência da rodovia.

É importante ressaltar que a região do sul e do oeste do Pará e a região do norte do Mato Grosso ainda são pouco conhecidas do ponto de vista arqueológico. A região do sul do Pará e do norte do Mato Grosso é considerada por diversos autores como bastante importante para a compreensão de fenômenos de migração e contatos culturais porque essa faixa de território separa dois contextos culturais distintos:

- **a norte**, as culturas que se desenvolveram no vale do Amazonas, reunindo uma indústria de artefatos cerâmicos classificados nas denominadas fases Barrancóide/Borda Incisa e na tradição Incisa Ponteadá;/
- **a sul**, as culturas que se desenvolveram na região Central, com sítios arqueológicos apresentando material cerâmico relacionado à tradição Uru e Una.

Foram **duas as categorias de sítios arqueológicos identificadas** (sítios líticos e sítios cerâmicos), que devem estar relacionados a pelo menos quatro contextos culturais distintos (grupos caçadores-coletores mais antigos e grupos ceramistas agricultores). Os cinco sítios identificados foram:

- **Sítio Novo Progresso 1:** esse sítio se localiza em Novo Progresso, contíguo à Estância Sobradinho, de propriedade da Agropecuária Segatto Ltda. Foi identificado material cerâmico em talude do lado esquerdo da rodovia, no sentido Novo Progresso – Moraes de Almeida.
- **Sítio Novo Progresso 2:** esse sítio também se localiza em Novo Progresso, próximo à entrada da Fazenda Montanhosa. Foi encontrado material cerâmico no fundo de um extenso vale adjacente ao leito da BR-163. Os vestígios se espalham por uma área de 15 metros.
- **Sítio Castelo dos Sonhos 1:** localizado em Castelo dos Sonhos, a aproximadamente 17 quilômetros em direção a Nova Alvorada. O sítio está sobre um talude (pequeno barranco) do lado direito da rodovia.
- **Sítio Castelo dos Sonhos 2:** o sítio também está localizado em Castelo dos Sonhos, a aproximadamente 14 quilômetros da sede do município, em direção a Cachoeira do Curuá. Os vestígios arqueológicos estão no topo de uma ampla colina onde é realizada a retirada de cascalho.
- **Sítio Cachoeira do Curuá 1:** esse sítio se localiza em Cachoeira do Curuá, a quatro quilômetros em direção à área militar. O sítio está do lado direito da rodovia, em área de chapadão coberta por cerrado.

Em relação às quatro Áreas de Ocorrência Arqueológica, três locais foram identificados raros e esparsos fragmentos de cerâmica e um local onde foi encontrada uma lasca delgada em quartzo.

Há três etnias e seis terras indígenas na região de influência da rodovia: os **Kayapó** (das terras indígenas Baú e Mekrãgnoti, ambas no Pará), os **Panará** (da terra indígena Panará, no Pará e Mato Grosso) e os **Munduruku** (das terras indígenas Praia do Mangue e Praia do Índio, no Pará).

As Terras Indígenas (TI) Baú, Mekrãgnoti e Panará são áreas contínuas formando uma área de floresta protegida de mais de sete milhões de hectares. Já as terras indígenas Praia do Índio e Praia do Mangue são áreas menores (juntas, somam 58 hectares), com uma realidade muito diferente das outras três, principalmente no seu nível de relação com municípios da região. Em comum, todas sofrem as pressões de um crescente processo de aumento da população da região, que aumenta as pressões sobre seus recursos naturais (madeira, minérios) e influencia no modo de vida tradicional dos índios.

A **Terra Indígena Baú** está localizada no extremo sul de Altamira, no Pará, na região entre os rios Cateté, Curuá e Baú. Tem uma superfície aproximada de 1,85 milhão de hectares e um perímetro aproximado de 770 quilômetros. Segundo o censo realizado pela equipe do Distrito Sanitário Indígena em 2002, a população da comunidade indígena Baú é de 127 pessoas, sendo 62 homens e 65 mulheres.

A **Terra Indígena Mekrãgnoti** tem a maior parte de seu território localizado no município de Altamira, no Pará. Apesar disso, assim com a comunidade indígena da TI Baú, a comunidade indígena dessa área não mantém qualquer relação com Altamira, devido à grande distância das aldeias para a sede do município. Segundo censo realizado pela equipe do Distrito Sanitário Indígena em 2002, a população da aldeia Mekrãgnoti é de 721 indivíduos, o que a torna a segunda maior aldeia, em população, de todas as TIs Kayapó.

A **Terra Indígena Panará** localizada nos municípios de Garantã do Norte (Mato Grosso)

e Altamira (Pará) tem superfície estimada de 495 mil hectares e perímetro aproximado de 403 quilômetros. Assim como as comunidades TI Baú e TI Mekrãgnoti, a aldeia Panará não mantém qualquer relação que seja com a sede do município de Altamira, e sua área está sob jurisdição da ADR da Funai em Colider.

Esses grupos indígenas passaram a ter maior contato com a sociedade “não-índia” na década de setenta, a partir da abertura da BR-163. No caso dos Panará, o contato se deu quando da abertura da estrada e foi uma experiência traumática para a comunidade, o que foi reconhecido pelo governo federal, que indenizou o grupo em 2001.

As TIs Baú e Mekrãgnoti sofrem desde a década de oitenta uma forte pressão sobre seus recursos naturais, especialmente madeira, extraídos de forma ilegal e predatória. As invasões são constantes. Apesar de haver inúmeros registros de casos desse tipo no Ibama e na Funai, o governo federal não tem tomado atitudes para proteger os índios e o patrimônio de suas terras.

No caso da Terra Indígena Baú, há um conflito entre brancos e índios em relação à demarcação das terras. Parte da TI é ocupada por pequenos agricultores, fazendeiros e posseiros que se recusam a deixar a área. Parte dos ocupantes da TI incentiva publicamente o conflito armado, criando um clima de tensão na região.

Os **Panará** também têm sofrido pressões, principalmente de madeireiros, mas têm resistido a elas com o apoio da ONG Instituto Socioambiental (ISA), que matém projetos junto ao grupo. Já os Kayapó estão desprovidos de alternativas econômicas que viabilizem de forma sustentável e legal os recursos de que a comunidade necessita para a compra de combustível, tecidos, munição, etc.

O contato com a sociedade envolvente nem sempre tem sido saudável para as comunidades

índigenas. Há registros de aumento de casos de doenças venéreas e de disseminação de bebidas alcoólicas entre os índios. Apesar disso, ambos os grupos preservam suas tradições, demonstrando forte resistência cultural. A relação dessas comunidades com seu território é um dos fatores de resistência, já que a base da alimentação desses grupos são a roça, a pesca e a caça.



Durante os estudos de campo, vários índios relataram que há um aumento nos casos de violência, principalmente no trecho entre a Vila Castelo dos Sonhos e o município de Novo Progresso. Essa situação é agravada pela ausência do Estado como controlador da violência e também de atividades ilegais, como a exploração de madeira e a grilagem.

Apesar de essas terras indígenas se localizarem no Pará, a relação delas com o Mato Grosso é muito mais intensa, principalmente com os municípios de Garantã do Norte e Colider. A administração da Funai em Colider é a responsável pelo atendimento às TIs. O atendimento para as áreas de saúde e educação é feito por via aérea, o que dificulta e encarece o serviço.

Os **Munduruku** que habitam as terras indígenas Praia do Manguê e Praia do Índio convivem habitualmente com a população de Itaituba, onde ficam as TIs. Eles se instalaram nessas terras no final dos anos 60. Os Munduruku podem ser considerados “índios da cidade”, que convivem com “o mundo dos brancos”.



Como essas áreas são pequenas, os Munduruku não podem realizar as atividades que são consideradas tradicionais, como a caça, a pesca, a roça de toco e o extrativismo. A agricultura e a pesca ainda se mantêm como atividades de subsistência, mas nenhuma delas é a principal. Os índios se mantêm com o trabalho assalariado e com a ajuda de programas sociais do governo federal.

A **abertura da BR-230**, nos anos setenta, também deixou marcas nesses grupos indígenas. O aumento da população causou pressão sobre as terras dos índios, com várias tentativas de expulsão da população indígena. Também nessa época começou a degradação dos recursos naturais, principalmente dos animais. Com o asfaltamento, há preocupação entre a comunidade que esses problemas se repitam.

Sim, o fogo é utilizado na região amazônica como principal instrumento de **preparação da terra para o plantio**. Essa prática persiste até hoje por três razões: sua **eficácia**, seu **baixo custo** e pela **falta de políticas públicas eficientes** para os diversos setores produtivos na região amazônica.

A construção da rodovia BR-163, nos anos setenta, aumentou a vulnerabilidade ao fogo da região por causa do crescente desmatamento. A floresta é naturalmente úmida, mas quando desmatada, os raios solares penetram com mais facilidade na mata, secando a cobertura de folhas e galhos do solo, o que aumenta as chances de incêndio tanto por causa natural (raios) como pela ação do homem.

As atividades econômicas mais comuns na região, como a agropecuária e o extrativismo, também estão relacionadas ao uso ou ocorrência do fogo. A **agropecuária** usa o fogo para o plantio, a formação e a renovação de pastagem, assim como para a “limpeza” de áreas após a colheita. O **setor madeireiro** também contribui para a vulnerabilidade ao fogo, pois a retirada de árvores deixa a cobertura do solo mais seca, favorecendo a ocorrência de incêndios, conforme explicação anterior.

A ocorrência de fogo ao longo da rodovia, entre os municípios de Novo Progresso e Rurópolis, apresenta padrões bem definidos de ano para ano. O **maior número de casos acontece entre julho e setembro**, época da seca.

O último censo do IBGE, em 2000, contou 235.839 habitantes nos municípios de Altamira, Trairão, Novo Progresso, Itaituba e Rurópolis, dos quais bem mais da metade (62,7%) moram em áreas urbanas. Esse total corresponde a 3,8% da população do Pará. Nem todos os municípios afetados pelo empreendimento possuem toda a sua população residindo na área de influência do empreendimento. Em alguns casos, nem a sede do município está na região de influência.

Entre os **habitantes da região**, 40,2% residiam em Itaituba; 32,8%, em Altamira; 10,6%, em Novo Progresso; 10,5%, em Rurópolis; e apenas 5,9%, em Trairão. Os maiores municípios são também os mais urbanizados: 80,4% da população de Altamira e 68,1% da população de Itaituba residem na área urbana. Nos municípios de Trairão, Rurópolis e Novo Progresso predomina ainda a população rural (78,6%, 65,9% e 61,4%, respectivamente).

Em 1970, existiam apenas os municípios de Altamira e Itaituba, que abrigavam 28.035 habitantes. Na década de 70, o crescimento da população dos municípios da região foi de 11,7% ao ano, muito superior ao de todo o estado. Na década de 80, o ritmo do crescimento foi menor, mas ainda elevado e novamente superior ao do conjunto do estado (8,5% ao ano). A década de 70 foi marcada por uma grande expansão da população urbana (registrando a taxa de 17,3% a.a.).

Os **anos 90** marcam o processo de estancamento do ritmo de crescimento demográfico na área de influência, registrando a modesta taxa de 1,4% a.a., apontando para um pequeno crescimento urbano (2,7% a.a.) e praticamente estagnação da população rural (-0,5% a.a.).

A taxa de envelhecimento na região é de 7,6%, chegando a 4,2% em Trairão e 4,8% em Novo Progresso, o que indica que a maior parte da população da região é jovem. Há também mais homens do que mulheres (11 homens para cada dez mulheres), o que indica que o acesso a serviços

de saúde e educação é precário (a presença de mulheres exige atendimento de gestação e pediatria). A região também está atraindo muitas pessoas, que vem atrás de oportunidades de trabalho.

Poços e nascentes são a principal forma de abastecimento de água dos 49.029 domicílios contabilizados na região em 2000. De cada dez pessoas que moram na região, oito consomem água retirada de poços. Em geral, essa água não é tratada e nem filtrada. Apenas 13,5% dos domicílios (pouco mais de uma casa em cada grupo de dez) têm água encanada.

Praticamente não há **redes de esgoto** na região. O sistema predominante é o de fossa rudimentar, presente em bem mais da metade das casas (66,8%). Somente 16,2% das residências possuem fossa séptica.

A metade das casas da região dispõe de sistemas de **coleta de lixo**, sendo que em Altamira esse percentual chega a 73,3% dos domicílios. Os métodos de queima de lixo e colocação em terrenos baldios são muito utilizados, especialmente em Trairão, Rurópolis e Novo Progresso.



22. Qual a atual situação das lavouras de soja no norte do Mato Grosso?

Atualmente, as lavouras de soja no norte do Mato Grosso possuem grande produtividade, a maior registrada no Brasil e uma das maiores do mundo, o que faz com que mais de 4 milhões de toneladas de soja, de uma produção total de mais de 8 milhões, sejam exportadas por este Estado todo o ano. A situação das **lavouras** do norte do Mato Grosso só não é melhor porque elas estão muito distantes dos portos por onde escoam sua produção para o Exterior e mesmo para o mercado nacional, tornando caro o frete.

A produção de soja nesta região não possui importância apenas local, mas permite que o Brasil obtenha divisas em dólares necessários para o equilíbrio de suas contas externas.

23. Como é a economia da região?

A economia da região é essencialmente **voltada para o setor primário**, ou seja, baseada na pecuária, na extração de madeira e na agricultura para abastecimento do mercado local. As cidades de **Itaituba** e, em menor proporção, **Rurópolis**, são os maiores mercados de consumo da produção agropecuária local, enquanto a madeira extraída se destina principalmente às serrarias da região e depois para as Regiões Sudeste e Sul do Brasil.

A economia da região é pouco dinâmica, ou seja, não gera a mesma quantidade de riqueza que outras regiões do próprio Estado do Pará. Para se ter uma idéia, a região foi responsável por 2,3% de toda a riqueza gerada no Estado no ano de 1998, enquanto toda a sua população representava 3,8% da população do total. Isso quer dizer que há menos riqueza em média por pessoa na região do que em outros locais do Estado. Como a região já possui pouca população, verifica-se que a economia local não é muito desenvolvida.

O pouco dinamismo da economia da região está ligado ao custo ou mesmo à impossibilidade de escoar a produção agrícola local para mercados mais distantes e ao grau rudimentar da produção agrícola, que utiliza poucos insumos, tecnologia e maquinário.

Principalmente no município de **Novo Progresso**, está se verificando atualmente maior movimentação da economia, impulsionada pela aquisição de terras, implantação de pastagens, criação de gado e exploração de madeira. Itaituba e Rurópolis estão com sua atividade econômica praticamente estagnada. A exploração de madeira nas pequenas propriedades está se esgotando e não se criaram as condições para o desenvolvimento de uma agricultura voltada para mercados mais distantes, mantendo-se em grande parte numa agricultura de subsistência.

Há expectativa de que alguns empreendimentos agroindustriais de produção de gado, abate e beneficiamento de couro venham a se instalar na região. Contudo, até o momento, a atividade agroindustrial local é praticamente inexistente.

Itaituba, assim como Santarém, desempenham importante papel de centro de serviços regional, concentrando unidades de atendimento de saúde, educação e serviços públicos que não existem nos demais municípios.



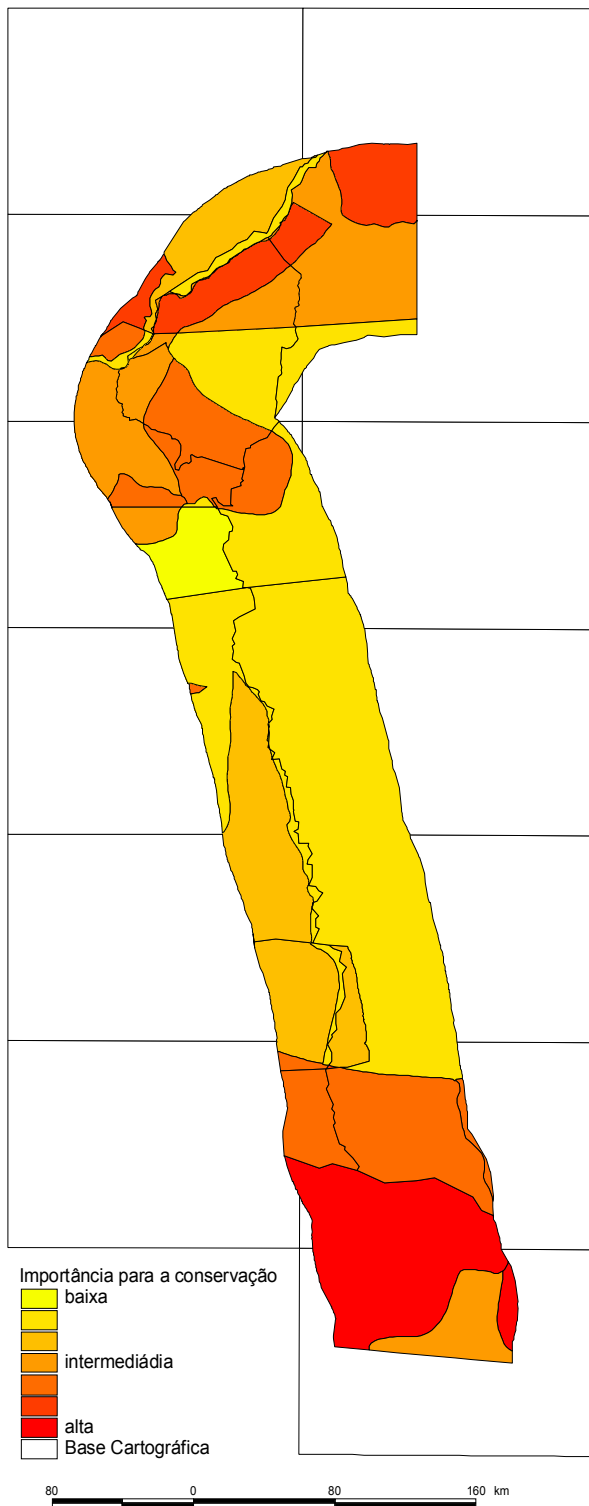
Foram ouvidos através de entrevistas três tipos de **público** diferentes. São eles os **representantes de instituições e organizações** localizadas na região ou que possuem relação direta com ela (principalmente órgãos de prefeitura e câmaras de vereadores), **produtores da região** e **população em geral**.

Entre todos esses públicos predominam as opiniões favoráveis ao asfaltamento da rodovia como forma de melhorar as condições de vida da população local e permitir que a região se desenvolva.

A preocupação com o desenvolvimento econômico e social da região é muito grande e, talvez por isso, ainda seja pequena a preocupação com os problemas ambientais da região, seja os problemas que já existem, seja os que poderão ocorrer a partir do asfaltamento da rodovia.

A equipe da Ecoplan propiciou a participação de entidades com relevante atuação nas questões ambientais da região durante a elaboração dos estudos. Depois de vários contatos com Organizações Não Governamentais, Instituições de Pesquisa e com o Ministério Público Federal e Estadual, entre outros participantes, as discussões concretizaram-se em um evento denominado Reunião Técnica de Belém, no qual foram apresentados os dados colhidos pela equipe da Ecoplan até aquele momento e ouvidas as sugestões e contribuições dos participantes. As informações foram cuidadosamente analisadas e incorporadas como medidas mitigadoras para os impactos e se traduziram em objetivos dos programas ambientais do EIA/RIMA.





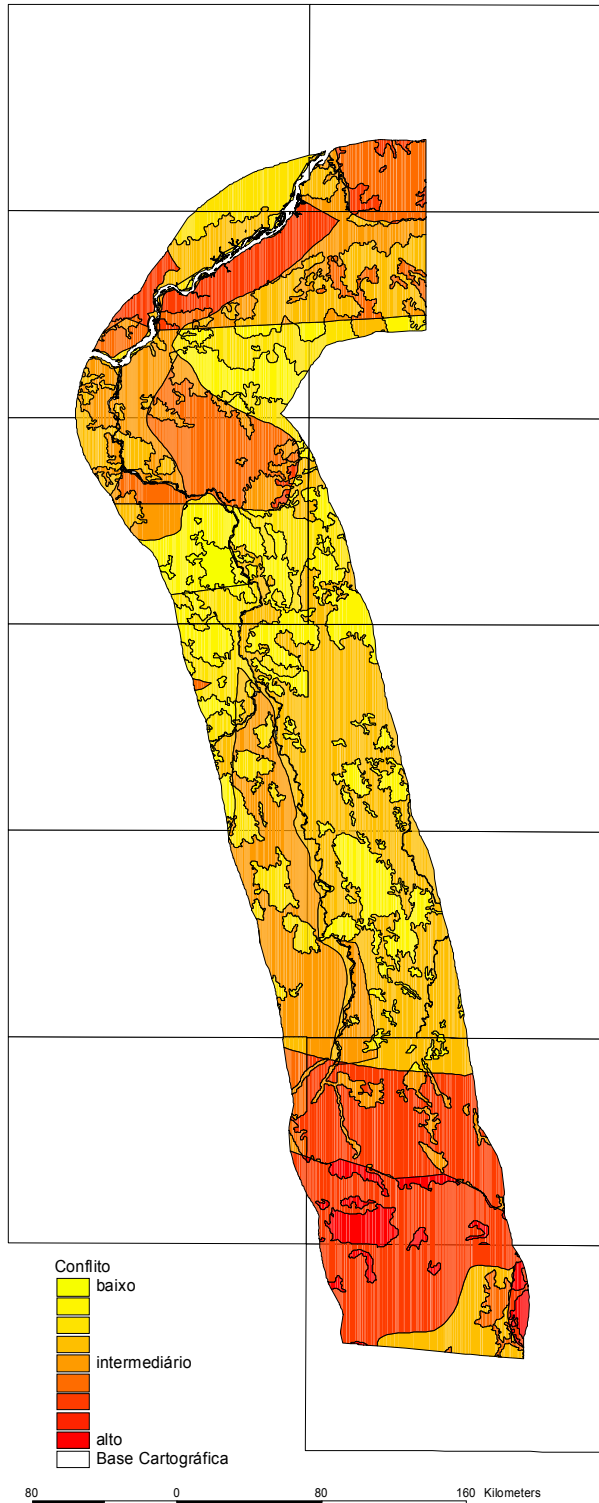
Neste estudo, desenvolveu-se uma abordagem para valorizar as diferentes porções da área de influência indireta com base em dois critérios básicos. Em primeiro lugar, foram analisadas as áreas onde ocorrem animais que apresentam características que permite considerá-los especiais para a conservação da vida silvestre, seja porque são restritos a uma pequena porção de território ou porque são ameaçados de extinção, como o peixe-boi, por exemplo, seja porque sua presença pode servir como um indicador da qualidade ambiental dos ambientes em que ocorrem.

A **distribuição espacial** dessas espécies de interesse foi desenhada no mapa da área de estudo e a partir da sua sobreposição foram atribuídas notas para as manchas resultantes, com as notas mais altas sendo atribuídas às áreas mais importantes.

Em um segundo momento, foram utilizadas as **áreas prioritárias** para a conservação definidas pelo “Seminário Consulta de Macapá”, que foi uma importante reunião realizada nessa cidade no ano de 1999, quando diversos especialistas trabalharam na avaliação e identificação de ações prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade na Amazônia brasileira. Desse trabalho foram compiladas as informações que apresentaram coincidência com a área de estudo, e usando a mesma metodologia empregada para os dados do diagnóstico ambiental, foram atribuídas notas para áreas definidas como prioritárias, compreendendo as “novas áreas identificadas pelos grupos”, “área de muito alta importância” e “área de extrema importância”.

Finalmente, juntando os dois conjuntos de informações, gerou-se o **mapa de importância ambiental para a conservação** que é apresentado a seguir. Nesse mapa, as áreas mais escuras representam as áreas mais significativas para a vida silvestre.

26. Como as áreas importantes para a conservação se articulam com as áreas favoráveis para a utilização econômica da região?



Na tentativa de responder a essa questão foi gerado um **mapa de conflito** em que foram analisados conjuntamente o mapa das áreas avaliadas quanto à **sua importância para a conservação** (pergunta anterior) e o **mapa de aptidão agrícola dos solos**, que foi escolhido por sintetizar o potencial de utilização das terras em uma perspectiva de ocupação racional da região.

Da mesma forma com que se fez com os mapas de importância ambiental, as diferentes aptidões agrícolas receberam notas, aplicando-se os maiores valores para as áreas de aptidão mais favorável, com os menores valores sendo atribuídos às áreas inaptas para a agricultura.

Somando-se os mapas de importância ambiental e de aptidão agrícola dos solos chegou-se ao mapa de conflito potencial entre a conservação e a utilização econômica da região apresentado a seguir, no qual as áreas mais escuras correspondem às áreas em que esse conflito é maior.

Muito pouco. As maiores alterações no relevo aconteceram durante a construção da rodovia, na década de 70.

Durante a pavimentação ocorrerá o **acrécimo das áreas de apoio** (canteiro de obras, jazidas, caixas de empréstimo e bota-foras), ainda não implantadas. A exploração de jazidas, principalmente as pedreiras, poderão alterar o relevo localmente pela retirada de material, assim como a implantação de bota-foras, que serão locais de depósito de materiais (solo e rochas) não utilizados nas obras.



O que deve ser feito?

Recompor as formas originais de relevo nas áreas que serão modificadas, tentando reintegrar a área à paisagem do entorno. Utilizar a vegetação como efeito paisagístico para atenuar as variações no relevo ocasionadas pelo empreendimento. As jazidas devem ser abertas em áreas menos visíveis, para atenuar as mu-

danças no efeito paisagístico. Áreas utilizadas e abandonadas devem ser recuperadas.

Sim, o preparo das áreas que serão pavimentadas e das áreas auxiliares (empréstimos, canteiros de obras, acessos de serviços) envolve desmatamento, retirada de tocos de árvores e remoção de terra, deixando o solo exposto a processos de erosão. Esse processo é praticamente restrito à faixa de domínio (proximidades) das rodovias.



A erosão costuma acontecer devido ao desconhecimento das características do solo, à falta de projetos específicos para evitar que ela ocorra, a deficiências na construção das estradas e à má conservação delas. O Estudo de Impacto Ambiental, além de descrever todos os solos da região de influência da rodovia, mostra quais são os mais suscetíveis à erosão.

Devido ao tipo de solo, os maiores **problemas de erosão** podem acontecer na região da Serra do Cachimbo. Durante a construção da rodovia já houve alguns problemas, sendo que em alguns locais a situação é grave.

Mesmo após a conclusão da pavimentação, as áreas próximas à rodovia continuam suscetíveis à erosão, exigindo uma manutenção adequada.

O que deve ser feito?

Um projeto apresentando todas as orientações necessárias para evitar a erosão durante a execução da obra, limitando o desmatamento ao minimamente necessário e apresentando medidas que estabilizem o processo nas áreas expostas. Também deve ser feita uma fiscalização rigorosa da execução dos cortes e aterros. As obras devem ser interrompidas em dias de chuva.

Quando for percebido o início de um processo de erosão, ele deve ser interrompido o mais rápido possível para evitar maiores danos.



Em caso de interrupção temporária das obras, deverão ser adotadas medidas provisórias para evitar o início de processos de erosão.

Como o trecho da Serra do Cachimbo é o mais crítico, ele deve ser privilegiado na implantação de processos de prevenção e correção da erosão.

29. A pavimentação das rodovias vai gerar poeira?

É esperado que aconteça emissão de poeira durante as obras de pavimentação, principalmente com a terraplenagem, com a movimentação dos caminhões, com o uso de britadores e usinas de asfalto.

Atualmente há muita poeira por causa do tráfego de veículos, principalmente na estação seca do ano. O EIA apontou que em alguns locais a situação é considerada insalubre por causa da quantidade de poeira. Depois de pavimentada a rodovia, esse problema deixará de existir

O que deve ser feito?



Durante as obras, nos locais de maior movimentação de máquinas, o solo deverá ser seguidamente umedecido. Os caminhões carregados deverão ter sua carga coberta para prevenir o lançamento de poeira no ar. A determinação dos locais para instalação dos britadores deve considerar a direção dos ventos e a proximidade de moradias. O material será umedecido e os britadores e usinas serão equipados com filtros. Os trabalhadores da obra devem obrigatoriamente usar equipamentos de proteção individual, como máscaras.

30. A pavimentação vai gerar poluição?

As obras de pavimentação vão gerar pouca poluição. Os gases que serão emitidos durante as obras são aqueles produzidos por motores de combustão, semelhantes aos motores de automóveis e caminhões, e pelas usinas de asfalto. Os **principais gases** emitidos pelos motores de combustão são o monóxido de carbono (CO), os compostos orgânicos chamados de hidrocarbonetos, os óxidos de nitrogênio (NO_x) e os óxidos de enxofre (SO_x).

Depois que a rodovia estiver pavimentada, vai haver um aumento da poluição já que o tráfego de veículos também vai aumentar. A dispersão da poluição é determinada pelo vento, pelas camadas de inversão térmica (massas de ar), pelas chuvas e pelo relevo. Um estudo da capacidade natural de dispersão dos poluentes foi realizado e indicou que os poluentes serão naturalmente dispersos.

O que deve ser feito?

As usinas de asfalto não devem ser instaladas nas proximidades de moradias ou áreas sensíveis. As usinas deverão ter um sistema de controle de poluição do ar, composto chaminés de altura adequada, ciclones e filtros-manga ou de equipamentos que estejam dentro do padrão estabelecido. Também deverão ser adotados procedimentos operacionais que evitem a emissão de partículas provenientes dos sistemas de limpeza dos filtros-manga e que façam a reciclagem do pó retido nas mangas.

Deverão ser realizadas manutenções preventivas nas máquinas e nos equipamentos usados nas obras, além de treinamento de operadores. Será adotado um programa interno de fiscalização da correta manutenção da frota em relação à emissão de fumaça preta, de acordo com a portaria nº 85, de 17 de outubro de 1996, instituída pelo Ibama.

Após a conclusão da pavimentação, a Polícia Rodoviária Federal e os órgãos ambientais deverão realizar ações de fiscalização da frota de veículos que trafega na rodovia para verificar se a emissão de poluentes está dentro das normas.

As alterações que podem acontecer nos cursos de água que são atravessados pela rodovia ou que estejam próximos são o assoreamento (entrada de areia ou terra no rio) e a poluição por esgotos ou produtos químicos.

As chances de que aconteça o assoreamento de rios e córregos aumentam com o início das obras de pavimentação, principalmente com a terraplenagem, a abertura de acessos, a implantação de pontes e bueiros e a instalação de sistemas de drenagem.

Entre as **principais causas do início de processos de assoreamento** durante a construção ou a pavimentação de rodovias estão a falta de recuperação ou a má recuperação de áreas utilizadas durante as obras, o desconhecimento das características físicas dos solos, o abandono de entulhos em drenagens, o desmatamento excessivo, o abandono de sobras em locais não apropriados e a construção de aterros sem projetos de drenagem.

A área cujo solo apresenta maiores possibilidades

de desenvolver processos de assoreamento é a da Serra do Cachimbo, devido a características específicas do solo da região.

Durante as obras de pavimentação pode ocorrer contaminação por produtos químicos na estrada, no canteiro de obras e nas praças de manutenção. A **contaminação** pode ser

ocasionada pelo transporte de cargas e pelo tráfego de veículos, máquinas e equipamentos. As contaminações mais comuns são por combustíveis, solventes e lubrificantes e têm origem nas seguintes atividades: abastecimento; manutenção de equipamentos; limpeza de estruturas e maquinário; vazamento em equipamentos; derramamento ou transbordamento

durante operações de carga e descarga de produtos; lavagem de pátio e escoamento.

Com a pavimentação concluída, a contaminação pode ser causada por postos de gasolina e oficinas, pelo gotejamento de combustíveis, solventes ou lubrificantes dos veículos, pelo desgaste dos pneus, lonas e de pastilhas de freio; por materiais utilizados na manutenção da rodovia; e por acidentes com cargas potencialmente poluentes. Esse último item, devido à sua relevância, é abordado na pergunta 34.

O que deve ser feito?

Os mesmos cuidados relacionados na pergunta 28 (sobre erosão) devem ser adotados para evitar o assoreamento. Além disso, é importante que seja feito um controle durante a execução das obras de drenagem, de demolição e de limpeza das obras provisórias para desimpedir o fluxo dos talwegues e evitar a formação de caminhos preferenciais para a água. Também deve ser feita a recuperação da vegetação nas áreas desmatadas e limpas.

Também será importante manter os talwegues limpos, instalar estruturas dissipadoras de energia em saídas de bueiros e criar drenagens provisórias que redirecionem o fluxo de água quando da construção de estruturas ou obras especiais.

Associadas às drenagens provisórias, é aconselhável que seja feita a construção de bacias de sedimentação (ou caixa de coleta).

Após a pavimentação, para evitar a contaminação oriunda de oficinas, locais de lavagem e pontos de manutenção, é necessária a construção de sistemas de decantação, como caixas separadoras de óleo. As pessoas envolvidas diretamente no uso ou no manuseio de produtos químicos devem ser orientadas sobre o manejo e o descarte de resíduos. Devem ser previstas áreas para o armazenamento de produtos químicos, bem como estruturas de contenção para possíveis vazamentos.





Este é um problema que pode ser evitado. Durante a obra, a principal fonte de **lixo doméstico e sanitário** são os canteiros de obras (alojamentos, refeitórios, cozinhas, banheiros, ambulatórios).

Após a conclusão da pavimentação, e com a rodovia liberada para o trânsito de veículos, o problema está na displicência dos condutores e passageiros que têm o mau hábito de jogar lixo pela janela do carro e na falta de um programa de gestão e gerenciamento do lixo gerado nas cidades, que muitas vezes acaba sendo colocado nas margens das rodovias. Se não for dado um destino adequado ao lixo produzido, ele vai contaminar o solo e a água da região. (foto lixo)

O que deve ser feito?

Os trabalhadores das obras devem passar por um programa de gerenciamento de resíduos e educação ambiental. Deve ser feito um dimensionamento adequado do sistema de esgotamento sanitário, como fossas sépticas, filtros anaeróbicos e sumidouro, ou mesmo estações de tratamento para os acampamentos com muitos trabalhadores. As oficinas, os locais de abastecimento e de lavagem de máquinas e os equipamentos devem estar de acordo com as normas.

Instalação de programas de gerenciamento de resíduos sólidos pelos municípios e implantação de programas de educação ambiental.

33. Como a pavimentação afetará o nível de ruído na região?

O aumento de ruído na fase de obras acontecerá devido à utilização de máquinas e equipamentos e, na exploração de jazidas pelo uso de explosivos e britagem. Já na rodovia pronta o ruído ficará por conta do tráfego de veículos. Será um impacto de baixa importância.

O que deve ser feito?

As obras devem ser feitas durante o dia, para evitar que haja barulho à noite. Os canteiros de obras e as instalações auxiliares devem estar distantes de locais sensíveis ao barulho. Deve ser feita uma constante manutenção mecânica dos equipamentos e do maquinário usado nas obras para que eles obedeam às normas de emissão de ruídos. Os trabalhadores das obras devem utilizar equipamentos de proteção individual.

Em relação ao **ruído gerado pelos carros** que vão trafegar pela rodovia depois que ela estiver pavimentada, eles também devem obedecer à legislação que limita a emissão de ruído. Também é importante promover a desocupação humana da faixa de domínio da rodovia e impedir a propagação do ruído com o plantio de barreiras vegetais densas.

A **emissão de ruídos pelos veículos** que trafegarem na rodovia também pode ser diminuída se forem tomadas algumas medidas durante a pavimentação, como a utilização de revestimento com baixa rugosidade nas travessias de áreas urbanas e a colocação de controladores eletrônicos de velocidade ou a construção de contornos que limitem a velocidade dos veículos em pontos das rodovias próximos a cidades e vilas, com especial atenção para escolas e hospitais.

34. A pavimentação aumentará os riscos de acidentes com cargas tóxicas?

Sim, mas esses riscos já existem hoje, pois mesmo que a estrada esteja em mau estado há a necessidade de se transportar cargas perigosas utilizadas na região, como por exemplo combustíveis. **Durante as obras, o risco não aumenta muito.** Mas terminada a pavimentação, o tráfego de veículos certamente vai ser maior, o que eleva os riscos de acidentes.

Esse tipo de acidente requer atenções especiais porque pode gerar verdadeiras catástrofes, afetando a população, o solo, a água, as plantas e os animais. Os danos possíveis são muitos, dependendo do produto, da quantidade e do local do acidente, tornando difícil prever todos.

Alguns pontos críticos, onde a possibilidade de acontecer um acidente é maior, são curvas fechadas, cruzamentos, acessos, trevos, pontes e locais em que há neblina.

Os acidentes são piores se acontecerem nas proximidades de cidades e vilas, nas margens de encostas íngremes (barrancos), em pontes, em balsas ou em rios e riachos.

O que deve ser feito?

A principal ação deve ser a fiscalização para que haja o cumprimento da legislação sobre o transporte de produtos perigosos, mas também será implantado o Plano de Prevenção e Emergência de Acidentes com Cargas Perigosas.

Inicialmente, devem ser consideradas **duas escalas** para responder esta pergunta: local e regional.

Na escala **local**, isto é, num raio de aproximadamente dois quilômetros no entorno da rodovia, ocorrerão mudanças no balanço de radiação e no balanço hídrico.

Na escala **regional** os impactos serão indiretos, pois derivam basicamente do crescimento das queimadas e do desmatamento. Nesse caso, com desmatamentos de larga escala, são esperadas quedas nas chuvas totais e aumento nas temperaturas médias. Num cenário de extenso desmatamento, os impactos transcenderão a escala regional, atingindo de forma significativa o clima global devido ao acréscimo de CO₂ na atmosfera que o desmatamento e as queimadas proporcionam.

O que deve ser feito?

Em termos de clima local devem ser tomadas medidas compensatórias e mitigatórias ligadas à recomposição da cobertura vegetal, pois os impactos locais tem como causa a própria pavimentação.

Assim como é difícil saber o quanto a pavimentação afetará o clima regional (ou até mesmo o global), também é difícil propor medidas para atenuar ou compensar um dano cuja intensidade é desconhecida. Como os maiores danos podem ser causados pela substituição da floresta por áreas abertas e pela realização de queimadas, deve-se promover a redução de incêndios propositais ou acidentais relacionados com o uso da rodovia. Também deve ser feita a recuperação de áreas degradadas, a preservação e a recomposição (com espécies nativas) de matas ciliares transpostas pela rodovia e a implantação de áreas verdes.

As interferências com a vegetação acontecerão de duas maneiras: retirada das plantas por ocasião das obras e desmatamento como efeito indireto pela facilitação do acesso.

O alargamento da rodovia, a abertura de caminhos de serviço, a exploração de jazidas e a implantação de canteiros de obras, alojamentos e oficinas exigem que a vegetação nativa seja removida em algumas áreas. Pode-se afirmar que acontecerá somente na faixa de domínio da estrada atual (40 metros para cada lado). Como já há um grande desmatamento nas margens das rodovias em praticamente todo o trecho, a remoção vai atingir principalmente vegetação secundária (capoeira ou capoeirão).

O **desmatamento** acontecerá principalmente pela exploração de madeira e ocupação das terras. Se for mantido o atual modelo de exploração de madeira e a atual ineficiência do poder público em fiscalizar as irregularidades, é fácil prever que o desmatamento vai aumentar, uma vez que a região estará mais acessível e será mais atrativa.

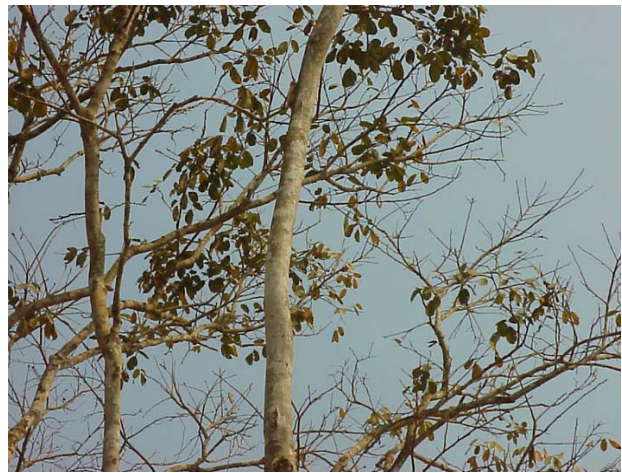
Alguns estudos realizados em outras rodovias já pavimentadas indicam que ocorreram perdas de floresta até a 100 quilômetros de distância. Em um horizonte de 25 a 35 anos foi estimado que poderá haver destruição de 20.000 a 50.000 km² de floresta após a pavimentação de toda o trecho paraense da Cuiabá-Santarém.

As **conseqüências indiretas do desmatamento** são muitas e bastante complexas. O aumento na área utilizada para lavouras e pastagens, restringindo a floresta a pequenas manchas, cria ambientes impróprios para muitas espécies comuns na Amazônia, fazendo com que a quantidade de indivíduos sofra alterações. Algumas espécies podem ser extintas, e outras, que obtêm alguma vantagem com o desmatamento, podem se proliferar.

O mesmo pode acontecer com as plantas. A abertura de clareiras na mata pode beneficiar espé-

cies que necessitem de mais luz e prejudicar espécies sensíveis à luminosidade, alterando a composição da flora local. Essa alteração também influencia os animais.

Algumas espécies de macacos, como o macaco-aranha, o mico-prego e o cuxiú, necessitam de grandes áreas de mata para viver e ficam mais fáceis de serem caçados quando estão na margem das florestas. Já outros macacos, como o guariba, o parauacu e o sauí, podem ser beneficiados porque nas bordas da mata costuma haver mais frutas, sementes e cipós, que eles usam para se alimentar.



O desmatamento também afeta as aves e, conseqüentemente, a polinização e a dispersão de sementes. A diminuição das aves também afeta os insetos que servem de alimento a elas.

A **eliminação da floresta** terá reflexos sobre o clima local, afetando o ciclo de chuvas e os rios. Em áreas abertas diminuem as capacidades de retenção de água pelas plantas e de infiltração da água no solo e também aumenta a quantidade de água que corre sobre a terra, fazendo com que os riscos de erosão sejam maiores. Com o desmatamento, a possibilidade de acontecerem incêndios também é maior porque a floresta é naturalmente úmida.

O que deve ser feito?

Para prevenir a eliminação de vegetação próxima à rodovia, a retirada deverá ser restrita ao máximo e



deve ser feita apenas em locais realmente necessários. Caso seja necessária a remoção, verificar se os animais que habitam o local têm condições de se deslocar naturalmente para outras áreas e, caso não tenham, auxiliá-los no processo. Também deve ser feito reflorestamento visando a recuperação de áreas próximas às rodovias, principalmente em locais onde pode ocorrer erosão.

Em relação ao **desmatamento** são necessárias medidas de maior alcance do que as atividades normais do DNIT, assim será necessário que outras agências de governo juntem seus esforços ao Ministério dos Transportes e realizem estudos para definir um melhor uso do solo nas áreas próximas à rodovia, levando em consideração o Zoneamento Ecológico-Econômico, as diretrizes de desenvolvimento apresentadas no EIA/RIMA e as recomendações da Embrapa para sistemas alternativos de uso da terra que ajudem a conter o desmatamento.

Os órgãos governamentais de fiscalização das atividades extrativistas e poluidoras, como o Ibama, devem ser adequados à nova situação.

Também devem ser implantados corredores ecológicos entre as manchas de floresta para diminuir os problemas causados pelo isolamento. A intenção é permitir que os animais se desloquem com mais facilidade, garantindo a manutenção da biodiversidade.

A presença de trabalhadores das obras em locais próximos a florestas facilita a caça de animais silvestres, hábito comum na população local e que pode ser aumentado. Além disso, deve ser considerada também a captura de animais para o comércio ou a manutenção em cativeiro.

A **caça, a pesca e o comércio de animais silvestres** também podem aumentar com o crescimento da população e o avanço das atividades produtivas para regiões mais afastadas da rodovia (dois prováveis efeitos da pavimentação). A caça tanto pode ser de subsistência como comercial. Se for comercial, ela será afetada pela pavimentação, que tornará mais fácil às pessoas que capturam os animais vendê-los aos motoristas que trafegam pela rodovia.

Outro impacto previsível é o **afugentamento da fauna** pela presença humana e pelo incremento de ruído, tanto na fase de obras, quanto depois de pronta a pavimentação, pois haverá aumento do tráfego.

A rodovia, pavimentada ou não, representa um obstáculo para a movimentação dos animais, pois na região predominam bichos de floresta, que geralmente não se deslocam por áreas abertas. Alguns deles vão conseguir atravessar a estrada. Já para outros a estrada é uma barreira impossível de ser vencida. Por exemplo, alguns pássaros se deslocam com pequenos vôos, inferiores a um metro, de uma planta para outra. Essas aves não poderão atravessar a rodovia.



A rodovia como está hoje, com as áreas ao lado sem mato, já representa uma barreira. Com a pavimentação isso tenderá a se agravar pois espera-se que as áreas abertas aumentem. Além disso, os animais que se aventuram nas áreas abertas e que cruzam a rodovia ficam expostos ao atropelamento, principalmente nas proximidades de rios e igarapés, que é por onde muitos animais circulam.

Atualmente os problemas com atropelamento não são muito fortes, pois a velocidade com que os veículos se deslocam na rodovia permite que muitos animais escapem. Quando a estrada estiver asfaltada esse problema será mais grave pois aumentará não só a velocidade como o número de veículos transitando.

O **atropelamento** é uma das maiores causas de mortes de animais silvestres em áreas com presença humana. O maior

número de atropelamentos deve acontecer na parte sul da rodovia, onde há mais espécies de áreas abertas, que costumam se deslocar mais do que as espécies que vivem em mata fechada.

O que deve ser feito?

Em relação à caça e captura de animais, serão definidas normas de conduta que devem constar de um programa de educação ambiental, que, além dos trabalhadores, atinja também a população local e as pessoas que utilizarem a rodovia. Também é importante que as atividades dos trabalhadores que permanecerem no local da obra fora do horário de trabalho sejam supervisionadas. Deve ser proibida a utilização de armas de fogo por pessoal não autorizado.

Em relação ao efeito de barreira, devem ser criados e mantidos corredores de mata junto à rodovia para a passagem dos animais. As áreas de mata nativa ao lado da rodovia devem ser mantidas, e a faixa de domínio deve ser diminuída nesses pontos para que a distância entre uma margem e outra seja menor. Nos locais em que a rodovia passar por cursos d'água (rios, riachos, etc) deve ser preservada a mata ciliar. As pontes devem ser adaptadas para que os animais também possam passar por elas.

Além das medidas indicadas para atenuar o problema do deslocamento, devem ser feitos monitoramentos permanentes, de preferência de dois em dois meses, para a identificação dos pontos críticos de atropelamento. Se for necessário, devem ser instalados nesses pontos mecanismos de controle de velocidade para diminuir o problema.



Se não forem tomados cuidados, alguns locais associados às obras podem criar locais adequados à criação de mosquitos e ratos, que podem transmitir doenças, como a dengue, a febre amarela e a leptospirose. É preciso cuidado com possíveis poças de água, locais de depósito de lixo e banheiros.

As **pessoas mais expostas** a esse risco são os operários das obras. Como boa parte da mão-de-obra da rodovia deve vir da região, a população local também pode ser atingida. Como as cidades da região possuem condições precárias de saneamento, e como há uma tendência de crescimento da população com o início das obras, é necessário o máximo cuidado para que não haja proliferação de doenças entre os operários.

O que deve ser feito?

A implantação de estações de tratamento de efluentes e a correta disposição do lixo nos canteiros de obras. Também deve ser feito um controle de vacinação e avaliações médicas periódicas dos trabalhadores para evitar a proliferação de doenças.

Sim, mas para saber quantos pessoas vão ser empregadas é preciso considerar que obras desse tamanho dependem da liberação de verbas e costumam sofrer interrupções de tempos em tempos.

O projeto básico de execução dos trabalhos sugere que sejam contratados **200 trabalhadores por trecho em construção e 50 para cada ponte** a ser construída. Eles trabalhariam durante os quatro anos previstos para a duração das obras.

Ao todo, são seis trechos e 64 pontes. Dos trechos, dois são de menor porte (na BR-230, entre Miritituba e Rurópolis) e equivalem a um dos demais. Portanto, para efeitos de cálculo, são cinco trechos, para os quais são necessários 200 trabalhadores por trecho, totalizando mil operários nas obras de pavimentação. Como está prevista a construção de 16 pontes por ano, e serão necessários 50 operários por ponte, chega-se a mais 800 trabalhadores por ano. Assim, se o cronograma de quatro anos de obras for respeitado, serão criados **1.800 postos de trabalhos para o período**.

Mas a **experiência mostra que raras vezes um empreendimento desse porte é concluído no prazo previsto**. Técnicos do Ministério dos Transportes fizeram a conta de quantos anos podem ser realmente necessários, baseando-se no volume médio de liberação de recursos dos últimos oito anos, e chegaram a um prazo de 14 anos para a conclusão das obras. Esse número é superior ao prazo máximo do projeto, de dez anos.

Se os cálculos forem refeitos para o período de 14 anos, o **número de trabalhadores empregados por ano diminuiria de 1.800 para 520**. Num cenário de curto ou médio prazo, que considere as dificuldades econômicas enfrentadas pelo país, é mais provável que o número de trabalhadores nas obras oscile entre 300 e 900, dependendo se é época de chuva ou de seca.

Em geral, os trabalhadores empregados em obras desse tipo se dividem da seguinte forma: 10% são responsáveis técnicos e pessoal de nível superior, entre 30% e 40% são compostos por mão-de-obra especializada e entre 50% e 60% das vagas são ocupadas por trabalhadores sem necessidade de qualificação.

Os técnicos de nível superior e responsáveis técnicos costumam vir de outras regiões, normalmente da região de origem das empreiteiras. No segundo grupo, da mão-de-obra especializada, é dada preferência aos profissionais da região. Mas, em geral, não há muitos aptos a ocuparem as vagas, obrigando as empreiteiras a trazerem pessoal de fora. Restam os 50% ou 60% de vagas para pessoal não-qualificado, destinadas às pessoas da região.

Com base nesses percentuais, pode-se estimar que entre 900 e mil trabalhadores seriam contratados na região, e entre 800 e 900 viriam de outros locais, alguns deles com suas famílias. Esses números são para o cenário ideal (da pavimentação em quatro anos). Nesse caso, existe a possibilidade de faltar pessoal local, mesmo sem especialização, o que poderia trazer ainda mais pessoas para a região.

No cenário pessimista, no qual a rodovia levaria 14 anos para ser pavimentada, haveria no máximo 540 vagas para pessoas da região no período de seca, e 360 vagas para pessoal de fora.

Em relação aos salários, estima-se que a folha de pagamento da obra seja de R\$ **82 milhões** (em valores de setembro de 2002). Se a obra for feita em quatro anos, são R\$ 20,5 milhões por ano, ou R\$ 1,7 milhão por mês. Se a pavimentação durar 14 anos, seriam cerca de R\$ 6,5 milhões por ano, ou pouco mais de R\$ 500 mil por mês em salários. Os trabalhadores locais, dependendo se há mais ou menos pessoas qualificadas, embolsariam entre um terço e um quarto do total gasto com salários.

Há, na região, em torno de **142 mil pessoas** entre 15 e 64 anos, que podem ser consideradas candidatas a uma vaga na obra. Se forem contratadas **1.800 pessoas** por ano, esse número representa **1,3% da população** apta a disputar um emprego, o que significa que a obra causará um impacto significativo sobre a economia da região.

Um aspecto importante a ser considerado em relação ao pessoal empregado na obra é que os **acampamentos** trazem o risco de que sejam criados espaços de promiscuidade, prostituição e consumo de álcool. Esses comportamentos geralmente são atribuídos aos trabalhadores vindos de fora. Hoje, a administração das empreiteiras costuma ser eficaz no combate a esse tipo de situação. Mesmo assim, é importante considerar esse aspecto, principalmente nos períodos de interrupção das obras, quando a tendência dos trabalhadores vindos de fora é permanecer na região.

O que deve ser feito?

A geração de empregos é um impacto positivo da obra, que obviamente não requer nenhuma medida para atenuar seus efeitos. As empreiteiras podem aumentar o efeito positivo desse impacto dando preferência ao pessoal da região nas contratações, até mesmo qualificando os trabalhadores. Para evitar problemas com pessoal contratado, é importante escolher bem os locais dos alojamentos e fazer uma gestão adequada do pessoal quando ocorrerem paralisações nas obras.

Sim, especialmente por **serviços de saúde**, mas também por telefonia, saneamento, água, educação e segurança. A vinda de pessoas para as obras vai exigir mais de uma estrutura já precária e carente de investimentos.

Na área de saúde, será necessário contratar pessoas e ampliar a rede de atendimento e o número de equipamentos, leitos hospitalares, medicamentos e serviços de análises clínicas.

Na área de educação, o aumento da população vai exigir uma rápida expansão da rede de ensino e do número de professores. A atual rede de ensino é insuficiente e desqualificada para atender a demanda.

As redes de saneamento básico, que hoje praticamente não existem, vão exigir obras de infra-estrutura básica, abastecimento de água e redes de esgoto sanitário eficientes, assim como um adequado manejo de resíduos sólidos.

Além dessas áreas, consideradas essenciais, outras também vão ser exigidas, como energia elétrica, combustíveis, telefonia, segurança pública, assistência social, transporte, etc.

Hoje, todos esses serviços são oferecidos de forma muito precária na região. A situação só não é mais grave porque a densidade populacional é relativamente baixa. Mas qualquer aumento da população pode facilmente levar os sistemas de serviços públicos ao seu limite de atendimento.

O que deve ser feito?

Um acompanhamento da quantidade e da qualidade dos serviços públicos oferecidos, por meio de indicadores sociais e do estabelecimento de convênios interinstitucionais, sempre com o objetivo de melhorar a qualidade de equipamentos e serviços. Os governos municipais devem ser capacitados para preparar planos de expansão da infra-estrutura e da rede de serviços essenciais.

Sim, a melhoria das condições de acesso à região será um dos impactos mais importantes pois provocará vários outros impactos.

Hoje, a região está praticamente isolada do país e afastada da dinâmica econômica da nação devido às más condições das estradas, principalmente nos meses de chuva. Isso dificulta o desenvolvimento da região e sua ocupação produtiva, restringindo a atividade humana.

Com a **melhora das condições de acesso**, a tendência é que surja uma **rede de estradas vicinais** conectadas à rodovia, fazendo com que seja cada vez mais fácil chegar ao interior da região, aumentando a presença humana. Com isso, vai haver também uma tendência de ocupação da região, hoje com baixa densidade demográfica e subutilizada.

Há aspectos positivos e negativos no aumento e melhora das estradas vicinais: elas estimulam o desenvolvimento de atividades ilícitas de exploração predatória dos recursos naturais, hoje inibidas pelos altos custos de transporte, mas também melhoram as condições de acesso à saúde de comunidades distantes do eixo da rodovia.

O que deve ser feito?

Um **planejamento adequado** de construção de estradas vicinais como instrumento de organização da ocupação da região. O processo de vicinalização deverá estimular a incorporação de áreas para extração florestal e produção agropecuária em locais aptos ao desenvolvimento dessas atividades, ao mesmo tempo que deverá inibir a ocupação em locais importantes para a conservação. Esse planejamento deve ser feito de acordo com os planos diretores dos municípios da região e em conjunto com os órgãos de regulamentação fundiária para que haja uma ordenação da ocupação do espaço na região.

A região conta com um patrimônio arqueológico importante, formado por sítios, locais que foram ocupados no passado pelos habitantes da região e que deixaram vestígios de sua presença, tais como pedaços de cerâmica, pontas de flechas e outros instrumentos.

Atualmente, estes vestígios estão cobertos pelo solo e vegetação e são descobertos quando se faz pesquisa arqueológica ou quando o solo é ocupado pelo homem.

Com a pavimentação, o desmatamento e o uso da terra para agricultura e pecuária vão se intensificar, fazendo com que o terreno sofra alterações que podem destruir os sítios arqueológicos. Este impacto é de difícil controle e pode provocar a destruição de vestígios remanescentes de ocupações indígenas pré-coloniais, impedindo a realização de estudos futuros.

O que deve ser feito?

Pesquisa e resgate arqueológicos antes das atividades de limpeza do terreno e terraplenagem.

44. A pavimentação vai exigir a remoção de pessoas que moram perto da rodovia?

Sim, em alguns trechos há **prédios e casas** sobre a faixa de domínio da rodovia, que provavelmente vão ter de ser removidos. Há casos desse tipo em Riozinho, onde há palafitas apoiadas no leito da rodovia, próximas ao ponto de travessia da balsa. Em Trairão, na saída da sede municipal, em direção ao norte, também há casas construídas sobre a faixa de domínio da rodovia.



Em Rurópolis há outro caso semelhante, com prédios construídos sobre a faixa de domínio da rodovia. Porém, nesse caso, já há um processo avançado de negociação para regularizar a situação. Em Novo Progresso e em outras localidades, a faixa de domínio é ocupada por praças e espaços de lazer da população.

O que deve ser feito?

Esse problema não pode ser evitado, mas deve ser compensado com a transferência da população instalada na faixa de domínio da rodovia, envolvendo a negociação das benfeitorias construídas.

45. Vai aumentar o risco de acidentes de trânsito?

Sim, por que vai haver mais veículos passando pela rodovia, em velocidades superiores às atuais, e porque vai haver mais pessoas morando nas proximidades da estrada. O risco de acidentes **vai ser maior nos pontos de entrada e saída de veículos da rodovia** e onde houver um **deslocamento maior de pedestres**.

A formação de vilas e cidades ao longo do trajeto e a ocupação desordenada da faixa de domínio podem aumentar o risco de acidentes.

O que deve ser feito?

Implantação de sinalização preventiva em locais onde há maior probabilidade de acontecerem acidentes, construção criteriosa de acessos, diretrizes de atendimento a sinistros, preparação de centro de referência para atendimento de traumatismos, planos diretores municipais e planejamento urbano.

46. Com o final das obras, vai haver desemprego e redução do volume de renda em circulação na economia local?

Sim, com o fim das obras, a mão-de-obra contratada vai ser dispensada e a renda em circulação na economia local vai diminuir, com efeitos sobre o nível de emprego, a arrecadação de impostos e o faturamento do comércio.

Em parte, esse problema vai ser compensado gradualmente com o aumento da população e com a dinamização da economia local gerados pela melhoria do acesso à região. O grupo mais afetado será o dos **trabalhadores locais** contratados pelas empreiteiras, que vão ficar desempregados e vão ter dificuldade para achar outro emprego.

O que deve ser feito?

Os trabalhadores demitidos deverão ser orientados sobre iniciativas de reinserção no mercado de trabalho. Poderão ser firmados convênios com órgãos governamentais para a indicação de oportunidades de participação em programas sociais e em projetos de assentamento de populações em atividades agropecuárias.

Sim, as melhores condições de tráfego vão reduzir sensivelmente não só o **frete** para a região mas também os **custos de manutenção** de veículos, com conseqüências diretas sobre a qualidade de vida dos habitantes locais. Com o frete menor, os custos para trazer produtos de outras regiões serão menores, assim como para transportar a produção local para outros locais. Isso vai tornar a exploração de recursos naturais (especialmente madeira), a agropecuária e a produção industrial mais **competitivas**.

O **transporte de passageiros** também vai ser **beneficiado**, reduzindo os custos de manutenção que elevam os preços das passagens.

Novas atividades e produtos podem assumir valor comercial, em especial os de origem extrativista, como a madeira, mas também a exploração de frutos e produtos silvestres, atividades típicas de produtores familiares, para quem o custo de frete é um ponto crucial para o **acesso aos mercados consumidores**.

O que deve ser feito?

Este é um efeito positivo, que não requer nenhuma medida para minimizar o seu impacto, mas depende de uma manutenção periódica da rodovia.

48. A pavimentação vai criar uma nova opção para o escoamento da produção agropecuária?

Sim. A criação dessa nova opção para o escoamento da produção é um dos motivos para a pavimentação da rodovia e vai beneficiar principalmente os produtores de soja do norte do Mato Grosso, que vão poder exportar sua produção pelo porto de Santarém, no norte do Pará.

A redução do trajeto e do custo do transporte é um importante fator competitivo para os produtos dessa região, cujos preços internacionais são praticamente estáveis. A redução do custo implica ganhos diretos para os produtores.

O norte do Mato Grosso produz hoje cerca de 5 milhões de toneladas de soja, das quais em torno de 4 milhões são exportadas. Estima-se que os 600 quilômetros de redução no trajeto até o porto mais próximo, que passaria a ser Santarém e não mais Santos (SP), correspondem a uma **economia de frete de cerca de R\$ 20,00 por tonelada**, passando dos atuais R\$ 90,00 para R\$ 70,00. Isso significa que a economia com a diminuição do frete seria de aproximadamente R\$ 90 milhões por safra. Essa estimativa não considera a redução no custo do frete marítimo, já que o porto de Santarém está mais próximo da Europa (destino principal da produção brasileira de soja) do que o porto de Santos.

A constituição desse novo eixo de escoamento de produção também vai afetar o desenvolvimento da região no entorno da rodovia no Pará, incrementando o perfil produtivo local.

O que deve ser feito?

Este também é um impacto positivo do empreendimento, que pode ser ainda maior se for garantido que não vai haver atrasos na obra, respeitando o cronograma original.

Sim, a facilidade de acesso à região proporcionada pela pavimentação vai representar uma **grande melhoria nas condições de vida da população** da região. Cerca de 86 mil pessoas (a população de Novo Progresso, Trairão e Rurópolis) vão ser diretamente beneficiadas com a obra.

Mesmo que o provável aumento da população causado pela pavimentação possa influenciar de forma negativa os níveis de qualidade de vida, é improvável que a situação fique pior do que é hoje para a maioria da população.

Entre vários problemas, a dificuldade de acesso inibe a presença humana na região, o que torna rara e distante a oferta de serviços essenciais para a população, como saúde e educação, concentrados nas grandes cidades, como Itaituba e Santarém. O sistema de transporte de passageiros é precário e irregular, além de caro e perigoso. As linhas de ônibus não conseguem obedecer seus horários porque muitos carros estragam durante as viagens. Nas cidades e vilas ao longo da rodovia, as condições de saneamento básico e abastecimento de água são extremamente precárias.

O que deve ser feito?

Este também é um **impacto positivo** da pavimentação, não necessitando de medidas específicas.

50. Como a pavimentação vai influenciar a expansão da fronteira agrícola e do potencial produtivo da região?

O potencial produtivo da Área de Influência Indireta do empreendimento é subaproveitado. É uma região ainda pouco acessível à ocupação humana, que tem amplas áreas desocupadas e grandes reservas de recursos naturais, em especial madeira. O **baixo nível de aproveitamento das riquezas locais** pode ser medido por vários indicadores, entre eles o valor do PIB per capita, que em 1998 era de apenas R\$ 1.778,31. A economia local é pouco dinâmica, predominando as atividades de subsistência e a pecuária extensiva.

Em relação à **fronteira agrícola**, dados do IBGE referentes aos anos de 1995 e 1996 confirmam o subaproveitamento produtivo da região, que se reflete na ocupação da área dos estabelecimentos rurais. Da área total de estabelecimentos rurais localizados na Área de Influência Indireta, 19,2% são ocupados por pastagens plantadas e 68,5% são cobertos por matas e florestas naturais. É evidente que, se não acontecer a pavimentação, a fronteira agrícola da região vai crescer lentamente e o aproveitamento do potencial produtivo vai ser sempre menor do que no resto do Estado.

Com a pavimentação, esse cenário vai mudar. Em primeiro lugar, **o asfalto vai elevar o valor de mercado das terras** às margens da rodovia por torná-las viáveis à agropecuária, ao mesmo tempo em que vai desencadear um processo de incorporação de terras mais distantes, seja por processos legais, seja por grilagem. Num primeiro momento, aumentará a oferta de terras a baixo preço, favorecendo empreendimentos agropecuários semelhantes aos do norte do Mato Grosso, expandindo a fronteira agrícola para a formação de pastagens e a cultura de grãos, em especial soja. Nesse momento, o baixo custo da terra vai compensar os altos custos de abertura da área, que ainda pode oferecer rendimento pela exploração da madeira.

Outra tendência de ocupação é por famílias de pequenos agricultores oriundos de outras regiões do país, que se instalam em pequenas propriedades e iniciam processos de exploração da terra para subsistência, venda de madeira e de excedentes para o mercado.

A expansão da fronteira agrícola provavelmente provocará uma sensível ampliação da área plantada de soja, fazendo com que as lavouras avancem no sentido norte, do Mato Grosso para o sul do Pará.

É provável que também as lavouras de arroz, milho e mandioca, hoje restritas à produção de subsistência e destinadas ao mercado local, passem a serem produzidas para o mercado regional ou mesmo nacional.

Outra atividade que aumentará sua presença na região é a **exploração de madeira**. Hoje, a extração feita pelas serrarias da região é muito seletiva. As espécies de menor valor econômico são deixadas de lado porque a sua retirada não compensa em razão dos altos custos do transporte da madeira. A retirada de madeira é feita de forma irregular, em áreas sem critério de ocupação.

É difícil prever a área total que vai ser incorporada à fronteira agrícola com a pavimentação. Há um grande oferta de terras na região. Em 1999, cerca de 8,6% das terras da Área de Influência Indireta (618 mil hectares) estavam completamente desmatadas, a maior parte desse total nas proximidades da rodovia. Parte dessa área é utilizada para agropecuária e parte são lavouras ou pastagens abandonadas. A quantidade de terras que podem ser incorporadas à agricultura ou à pecuária é muito grande.

Do total desmatado, quase a metade (47,2%) está no trecho entre Itaituba e Rurópolis, e outros 30,2% estão entre Novo Progresso e Itaituba. Em 1999, 19,4% da área entre Itaituba e Rurópolis estava desmatada. É o trecho com maior presença humana. É o trecho com maior presença humana.

Excetuando-se as áreas já desmatadas e as de proteção ambiental, restam em torno de quatro milhões de hectares disponíveis para ocupação na Área de Influência Indireta (56,6% do total). Somando-se esse número aos 8,6% já desmatados, chega-se a 65,2% da área total, que seria o limite máximo para ocupação na região, desconsiderando-se nesse cálculo os limites impostos pela legislação para proteção ambiental nas propriedades rurais.

Um outro cálculo que pode ser feito é que considera a pavimentação de rodovias com perfil parecido ao Cuiabá-Santarém. Em geral, entre 35% e 55% da Área de Influência Indireta é desmatada 20 ou 30 anos após a pavimentação. Se isso valer também para essa rodovia, de 16% a 46% da Área de Influência Indireta pode ser desmatada. Parte dessa área seria incorporada à fronteira agrícola.

As áreas com maior **potencial de atração de colonos e famílias** de outras regiões são as do trecho entre Itaituba e Rurópolis, que já tem uma estrutura anterior de ocupação e onde a pavimentação deve ser mais rápida. Outro município que deve atrair muitos agricultores é **Novo Progresso**. Porém, o padrão de ocupação e exploração da região será outro, com predomínio de estabelecimentos rurais de maior porte. As terras são melhores para a produção, mas estão cobertas pela floresta, o que impede os pequenos agricultores, que não dispõem de recursos para a abertura de grandes áreas de terra, de ocuparem a região.

O trecho entre a **vila Moraes de Almeida e Trairão** também deve passar por um processo de ocupação, mas como as terras da região são menos aptas para a agricultura e a região é pouco desmatada, o processo deve ser mais lento. Nesse trecho a atividade extrativista, com exceção da extração de madeira, pode aumentar, podendo até mesmo ser incentivada.

O que deve ser feito?

Planejamento e ordenamento da ocupação através de zoneamento de áreas com potenciais específicos podem aumentar o processo inicial de expansão da fronteira agrícola, cuja tendência caso não haja nenhum tipo de controle, é ser desordenado e sob muitos aspectos conflitante.

Sim, a possibilidade de acesso a uma ampla área praticamente desocupada é um grande fator de atração de pessoas para a região. Num primeiro momento, a grande oferta de terras a um baixo preço vai fixar muitas dessas pessoas na área rural. Mais adiante, com a expansão da economia local, a tendência é de que se **intensifique um processo de urbanização**, causado pela maior oferta de empregos na indústria e no comércio.

Esse processo inicial de expansão da população vai terminar quando uma nova base produtiva local se consolidar. A tendência é que haja um **explosão inicial de crescimento da população e da economia locais**, seguida de um processo de estagnação. Essa situação é previsível porque, num primeiro momento, a riqueza da região deve vir da exploração dos recursos naturais, em especial da madeira. Quando eles acabarem, encerra-se também esse **primeiro ciclo de crescimento**. Se um novo ciclo econômico não se iniciar, algumas pessoas podem deixar a região.

Processos semelhantes a esse aconteceram nas décadas de 70 e 80 em Itaituba e Altamira, quando a população desses municípios cresceu em torno de 10% ao ano. Nos anos 90, algo semelhante acontece em **Novo Progresso** e Trairão. Novo Progresso parece ser um dos principais destinos das pessoas que virão para a região porque tem terras mais aptas para a agricultura e a pecuária e possui uma economia baseada na exploração de madeira e na abertura de áreas para a pecuária.

Em geral, municípios que têm sua economia baseada na agropecuária tendem a não comportar um comércio e uma indústria fortes, fazendo com que a população pare de crescer em no máximo quarenta anos. **O fortalecimento do setor industrial** diversificado, com indústrias de vários setores, costuma determinar processos mais longos de crescimento populacional. Mas é pouco provável que um forte processo de industrialização aconteça na região, devido a uma infra-estrutura incipiente.

O crescimento da população pode ser bom ou ruim. Bom porque pode significar um aumento da riqueza e da economia. Ruim porque pode formar uma parcela de excluídos, com previsíveis aumentos da delinquência e de problemas de segurança pública.

O que deve ser feito?

A elaboração de planos diretores para os municípios das regiões pode ser um instrumento de controle dos problemas gerados pelo aumento da população. Nas cidades, é importante que sejam desenvolvidos programas de saneamento básico e ordenação do uso do espaço. No interior, deve-se estimular a vinda de pessoas para áreas com maior aptidão para a agricultura e pecuária, e deve-se desestimular a vinda de pessoas para áreas com menor aptidão, de interesse ambiental ou que possam levar a conflitos de disputa por terras.

A melhoria do acesso à região deve aumentar a exploração dos recursos naturais, hoje dificultada pelos custos de transporte. O principal recurso da região é a madeira extraída da floresta, além de recursos minerais e produtos do extrativismo, como castanha, palmito e borracha.

Hoje, a madeira é explorada de forma predatória. São retiradas as espécies de maior valor e não há nenhuma preocupação com o reflorestamento. Esse modelo de exploração permite maior lucro aos madeireiros, mas tende a se esgotar rapidamente (em duas ou três décadas). Com a pavimentação, a tendência é de que haja um grande aumento na exploração a curto prazo, que deve diminuir em alguns anos, quando os custos para retirar madeira mais distante do eixo da rodovia forem muito altas. Esse tipo de exploração não traz nenhum ganho ao desenvolvimento sustentável da região e vai ter grande repercussão sobre a opinião pública mundial.

É importante ressaltar que a pavimentação que torna mais fácil a retirada de madeira também torna mais fácil a fiscalização, que deve se intensificar com a melhoria do acesso à região. Também é importante frisar que a legislação ambiental hoje é muito mais avançada e severa do que era quando foram pavimentadas rodovias em outras regiões da Amazônia. Essa legislação, se respeitada, garante um nível mínimo de sustentabilidade ao processo de exploração da madeira de toda Amazônia.

O que deve ser feito?

A atenuação desse impacto é feita por meio de políticas consistentes de fiscalização, orientação aos produtores e combate às queimadas, aliadas à criação e manutenção de unidades de conservação. Também deve-se desenvolver a exploração sustentável de recursos naturais, como castanha e palmito.

A região afetada pela pavimentação não tem estruturas permanentes e eficazes de fiscalização. A exploração acontece, na maior parte do tempo, sem nenhum tipo de restrição. A presença permanente e eficaz da fiscalização é condição indispensável para atenuar este impacto. Além disso, é necessário integrar a expansão da fronteira agrícola com a exploração da madeira, fazendo com que a extração aconteça em áreas com maior aptidão agrícola.

O padrão de ocupação deve seguir eixos perpendiculares à rodovia. As áreas marginais ao eixo seriam destinadas à exploração agrícola intensiva e à agropecuária. Na faixa seguinte em sentido lateral, o tipo de produção seria o de culturas permanentes, seguidas de extração sustentável de madeira e por fim de floresta.

Sim, por ser muito isolada, a região é pouco exposta a novos elementos culturais, situação que deve se alterar com a vinda de pessoas de outras regiões e com a instalação de novos empreendimentos comerciais.

A presença de pessoas vindas de outras regiões **vai aumentar a diversidade de enfoques**, o nível e a forma de relacionamento com os ambientes regional, nacional e global. Vai também trazer novos valores e condutas à região, mais adequados a níveis de cidadania e qualidade de vida hoje inexistentes. O aumento da rede institucional também vai ajudar na construção de um novo tecido social, com base no padrão de vida urbano que predomina no país.

Como ponto negativo, **a cultura e as identidades locais tendem a se diluir e se desagregar**, podendo gerar conflitos simbólicos entre as populações locais e as pessoas vindas de fora. Essa desarticulação cultural pode levar a situações de conflito, ansiedade e desajuste que podem aumentar os níveis de criminalidade e violência. As instituições sociais responsáveis pelo gerenciamento da percepção das comunidades acerca de si são ainda pouco presentes na região.

O que deve ser feito?

A implementação de um amplo e eficiente esforço de construção de fóruns de diálogo e discussão com as comunidades locais e suas lideranças para informá-las sobre o diagnóstico de sua condição atual e sobre as possíveis conseqüências da pavimentação nos aspectos ambientais, econômicos e sociais.

Apesar da rodovia não interceptar nenhuma terra indígena, a proximidade com algumas delas sugere este risco. As interferências poderão acontecer sobre a cultura e sobre os recursos naturais das terras indígenas (minérios, madeira, animais e vegetais).

As alterações nos ecossistemas das terras indígenas datam do início da ocupação da região e aumentaram com a abertura da rodovia, nos anos setenta.

As **culturas indígenas e tradicionais** podem sofrer um processo de desestruturação causado pelo contato com novos elementos culturais, trazidos pelas pessoas que virão para a região, como os trabalhadores das obras e a população migrante. Esse contato pode levar a processos de aculturação e de desorganização de valores e identidades.

Os **maiores riscos** estão relacionados à alterações na saúde e nos hábitos dos indígenas, principalmente os causados pelo consumo de bebidas alcoólicas.

Os recursos naturais das terras indígenas ficarão mais suscetíveis pela maior facilidade de acesso, que poderá facilitar as invasões às terras indígenas, principalmente por pessoas atrás de madeira e ouro ou interessadas em caçar e pescar. Os próprios índios poderão degradar os recursos de suas terras para vendê-los na beira da rodovia.

Outro risco está relacionado à expansão da fronteira agrícola, que além de gerar conflitos pela posse da terra degrada os recursos naturais pela prática de queimadas.

O que deve ser feito?

Com respeito à cultura indígena, as pessoas da região devem ser esclarecidas sobre a proibição da venda e da oferta de bebidas alcoólicas aos indígenas. Esses esclarecimentos também devem ser dados ao índios, acrescidos de informações sobre os riscos de contato com dejetos oriundos de canteiros e alojamentos. Os efluentes e o lixo dos canteiros devem receber um tratamento adequado. As terras indígenas da Praia do Mangue e da Praia do Índio devem receber tratamento de água e esgoto e postos de saúde.

Em relação à possível degradação dos recursos naturais, algumas medidas deverão ser adotadas:

- Fiscalização permanente com equipamentos e veículos adequados. Instalação e apoio a postos de fiscalização nos limites das Terras Indígenas voltados para a BR-163.
- Identificação de produtos alternativos à madeira que possam ser explorados pelos índios das TIs Baú e Mekrãgnoti e de mercados para essa produção.
- Melhoria das vias de acesso que ligam as aldeias das TIs Baú, Mekrãgnoti e Panará à BR-163.
- Apoio para a inclusão de um módulo ambiental no curso de capacitação de professores indígenas, dando enfoque ao empreendimento. O curso está em andamento nas TIs Baú, Mekrãgnoti e Panará.
- Apoio para a elaboração de um mapa cultural das Tis Baú e Mekrãgnoti realizado pelas comunidades indígenas, com assessoria da Funai.
- Elaboração de mapas de uso do solo e inventário da fauna nas TIs Praia do Mangue e Praia do Índio.
- Construção de uma escola com ensino bilíngüe na TI Praia do Índio, incluindo a capacitação de professores indígenas e a produção de material didático específico.
- Reafirmação dos limites da TI Panará e sinalização deles.

Sim, a facilidade de acesso proporcionada pela pavimentação deve **aumentar os conflitos** envolvendo a posse de terras se não houver políticas de fiscalização, repressão e orientação do Poder Público para recuperar áreas tomadas de forma irregular e confirmar a posse nos casos que estiverem de acordo com a lei.

A **grande quantidade de áreas devolutas**, sobretudo na porção ao sul do rio Aruri, tem dado origem a muitos casos de registro irregular de terras. Os colonizadores, ou grileiros, agem devido à completa ausência de governo na região. Protegidos por forças paramilitares, tomam posse de terras na região, sobre as quais assentam famílias de forma permanente e iniciam uma exploração primária de subsistência. Amparados pela legislação, depois de um tempo eles requisitam a posse dessas terras, chegando a obter registros irregulares em cartórios da região. Em seguida vendem essas terras para colonos recém-chegados. Esse processo ocorre há um certo tempo no trecho próximo de Novo Progresso.

Outros **conflitos** também são comuns na região, como a falta de demarcação de terras compradas, o que leva o próprio comprador a demarcá-las, muitas vezes avançando sobre terras de vizinhos.

Também há casos de compra de um mesmo lote por mais de um pessoa, ou o abandono de uma área que passa a ser disputada por vizinhos.

A situação se torna ainda mais grave com a ausência de governo na região, o que leva as pessoas envolvidas no conflito a buscarem apoio nas forças paramilitares, aumentando ainda mais a violência já característica desse tipo de situação.

Outro problema são os conflitos envolvendo a **ocupação e exploração ilegal de áreas indígenas e de uso especial**. No caso da reserva Baú, há um conflito importante entre famílias de colonos que ocupam áreas da reserva e a demarcação de terras feita pela Funai. A situação está em litígio, sem sinais de solução rápida.

Do total de terras da Área de Influência Indireta, 28,3% (cerca de 2 milhões de hectares) são áreas de uso especial, ou seja, reservas indígenas, florestas nacionais, reserva garimpeira e área militar.

O que deve ser feito?

Um conjunto de ações de controle e fiscalização tais como cadastramento geral de propriedades, implantação do Plano Integrado de Destinação de Terras Públicas (PID), investigação em cartórios e anulação de registros irregulares.

Devem ser realizadas também ações direcionadas para uma ocupação sustentável da região, tais como a identificação de áreas com maior aptidão para a agricultura e a agropecuária, cuja ocupação pode ser incentivada, tais como de áreas com restrições ou sem aptidão, cuja ocupação deve ser desestimulada.

56. Como serão executadas as ações de prevenção e atenuação dos problemas e de otimização dos benefícios decorrentes da pavimentação da rodovia?

Em muitas das questões apresentadas até aqui havia a pergunta **O que deve ser feito?** As respostas constituem as medidas sugeridas pela equipe do EIA/RIMA e pelas pessoas e entidades consultadas para que os impactos positivos da pavimentação da rodovia sejam otimizados e os negativos sejam minimizados. Essas medidas serão tornadas realidade através de **15 Programas Ambientais** que serão executados juntamente com as obras. Para uma melhor compreensão de como se chegou à lista de programas, são explicados a seguir os procedimentos adotados.

Os problemas e benefícios, impactos negativos e positivos, identificados quando se analisou o projeto pensando na situação atual da região, foram agrupados em 3 conjuntos descritos a seguir.

O **Grupo Obras** engloba os impactos causados diretamente pelas obras e seus efeitos serão controlados por procedimentos padronizados pelo DNIT em seus manuais de instrução de serviço e em suas diretrizes de meio ambiente. O Plano Ambiental para a Construção consiste no programa que contemplará as medidas de controle relacionadas aos impactos desse grupo. A esse grupo estão vinculadas as atividades das empreiteiras.

No **Grupo Alcance Local** foram aglutinados os impactos que serão consequência de outros impactos ainda relacionados com as atividades do DNIT ou de suas contratadas. A esse grupo estão vinculados os programas ambientais de alcance local e de responsabilidade do DNIT.

O **Grupo Alcance Regional** contempla os impactos que são consequência da existência da rodovia e que serão intensificados com a pavimentação. A responsabilidade pela organização da ocupação do espaço que deve ser intensificada após as obras extrapola a esfera de atuação do DNIT. Assim foi proposto o Programa de Apoio ao Desenvolvimento Regional que deverá propiciar uma presença maior do Governo na região, tanto no sentido de controlar situações negativas, quanto para incentivar o desenvolvimento em bases sustentáveis. A seguir são apresentados os programas ambientais com seus objetivos principais.

Plano Ambiental para Construção – PAC

O principal objetivo do Plano Ambiental para Construção (PAC) é o de assegurar que as obras sejam implantadas e operem em condições de segurança, evitando danos ambientais às áreas de trabalho e seu entorno, estabelecendo ações para prevenir e reduzir os impactos identificados e promover medidas mitigadoras e de controle.

Programa de Regulamentação e Controle da Faixa de Domínio

O objetivo geral é ordenar as atividades que estabeleçam estreita relação com a faixa de domínio, envolvendo diretrizes específicas e procedimentos adotados regularmente pelo DNIT.

Programa de Treinamento e Capacitação de Mão-de-Obra

Este programa tem como objetivo geral mitigar possíveis perturbações ambientais derivadas da ação de técnicos e trabalhadores das obras, treinando-os e instruindo-os em relação às questões ambientais, de forma a evitar qualquer tipo de agressão à fauna, à flora e às comunidades nas áreas adjacentes à obra.

Programa de Segurança e Saúde dos Trabalhadores

O Programa de Segurança e Saúde dos Trabalhadores visa estabelecer as normas e procedimentos que deverão ser adotados pelas empresas contratadas e subcontratadas para prestação de serviços nas obras rodoviárias da BR-163/PA, em ações preventivas para garantir a segurança e saúde ocupacional de todos os trabalhadores e colaboradores envolvidos e contribuindo para a preservação e proteção ambiental.

Programa de Recuperação de Áreas Degradadas

O Programa de Recuperação de Áreas Degradadas contempla todas as ações necessárias para promover a recomposição e recuperação das áreas alteradas ou afetadas pelas obras de pavimentação da rodovia e também daquelas áreas identificadas como passivos ambientais. Também se faz necessário estabelecer os procedimentos para o licenciamento e a recuperação das áreas e instalações de apoio às obras, tais como canteiros de obras, jazidas de empréstimos, botaforas e outros.

Programa de Proteção à Fauna e à Flora

Os programas de Proteção à Fauna e à Flora têm como objetivo principal implementar procedimentos que visem minimizar os impactos previstos sobre o Meio Biótico, considerando as comunidades bióticas presentes na Área de Influência Indireta do empreendimento ou além dela, quando necessário.

Programa de Identificação e Salvamento de Patrimônio Arqueológico

As atividades de limpeza do terreno e construção de obras de artes especiais são ações com potencial de destruição de sítios arqueológicos. A proteção do patrimônio arqueológico não só justifica como torna uma obrigação do empreendimento a implementação de atividades de resgate de material.

Programa de Prevenção e Emergência para Cargas Perigosas

O objetivo geral do programa é definir ações de caráter preventivo e estruturar um sistema coordenado de atendimento a acidentes com cargas perigosas que envolva diversos organismos sob um comando único e que possibilite a minimização rápida e eficaz de acidentes dessa natureza.

Programa de Comunicação Social

O Programa de Comunicação Social tem como objetivo principal repassar informações sobre as mais importantes etapas e ações do empreendimento, nas fases de projeto, construção e operação, estabelecendo uma ligação permanente entre o empreendedor e as comunidades dos municípios interceptados pela rodovia, visando reduzir ao máximo os conflitos e problemas relacionados à implantação do projeto.

Programa de Educação Ambiental

O objetivo geral do Programa de Educação Ambiental é o desenvolvimento de ações educativas, a serem formuladas através de um processo participativo, visando capacitar/habilitar setores sociais para uma atuação efetiva na melhoria da qualidade ambiental e de vida na região.

Programa de Apoio às Comunidades Indígenas

O programa foi proposto em função de que muitos impactos identificados já vêm ocorrendo, pois a rodovia foi aberta na década de setenta e as conseqüências negativas sobre as populações indígenas e o meio ambiente decorrentes da abertura da estrada não foram objeto de preocupação e reparação por parte do poder público, a não ser no caso dos Panará, após recente e inédita determinação judicial. Observa-se que muitos desses impactos certamente serão potencializados pelo empreendimento, enquanto novos impactos poderão surgir seu objetivo é minimizar, reverter e compensar os impactos identificados e outros que ainda poderão surgir em decorrência da obra.

Programa de Apoio Técnico às Prefeituras

O objetivo geral deste programa é dar suporte às administrações municipais da área de influência para a realização de seus planos diretores, envolvendo principalmente as situações de regulamentação da faixa de domínio dentro dos limites urbanos e a abertura de vicinais no espaço rural.

Programa de Compensação Ambiental

Proposição de alternativas para o investimento dos recursos da compensação ambiental (Resolução CONAMA 02/96 e Sistema Nacional de Unidades de Conservação), em áreas de proteção de biomas situados na área de influência do empreendimento e que abriguem porções significativas da biodiversidade.

Programa de Gestão Ambiental

O objetivo geral da gestão é dotar o empreendimento de mecanismos eficientes que garantam a execução de todas as ações planejadas para prevenir, controlar e monitorar os impactos gerados, de forma a manter um elevado padrão de qualidade ambiental na implantação do empreendimento e garantir a observância dos preceitos legais de qualquer nível (federal, estadual e municipal).

Programa de Apoio ao Desenvolvimento Regional

Diversos aspectos diagnosticados no EIA, assim como nas discussões com diversos segmentos da sociedade levadas a termo no estudo, revelaram que é fundamental que o empreendimento traga consigo uma ordenação da ocupação e a maior presença de governo na região.

Assim, foi concebido esse programa, cuja implementação está diretamente associada à adoção de medidas com potencial para significativas alterações da dinâmica ambiental e/ou socioeconômica da região e que tem como objetivo geral atrelar ao empreendimento a responsabilidade do Governo Federal em promover o desenvolvimento sustentável em todas as suas dimensões.

A demanda por desenvolvimento na região é muito grande e com certeza o asfaltamento da rodovia irá permitir que muitas pessoas tenham acesso a uma região pouco habitada, com abundância de terras. Esse processo de aumento da população e das atividades produtivas precisa ser orientado para que se evite, por exemplo, que sejam desmatadas áreas com solo impróprio para a produção agropecuária, pois após o desmatamento, a área não será aproveitada, gerando a chamada degradação ambiental (destruição dos ambientes naturais sem aproveitamento posterior para a atividade humana).

Para evitar que isso aconteça, o EIA/RIMA propõe algumas diretrizes para que o aumento da ocupação da região e a maior exploração dos recursos naturais que ocorrerão após o asfaltamento não resulte em degradação ambiental, mas em ganho de qualidade de vida para as populações e o desenvolvimento de uma atividade econômica que dure mais que a etapa de exploração de madeira e especulação com terras.

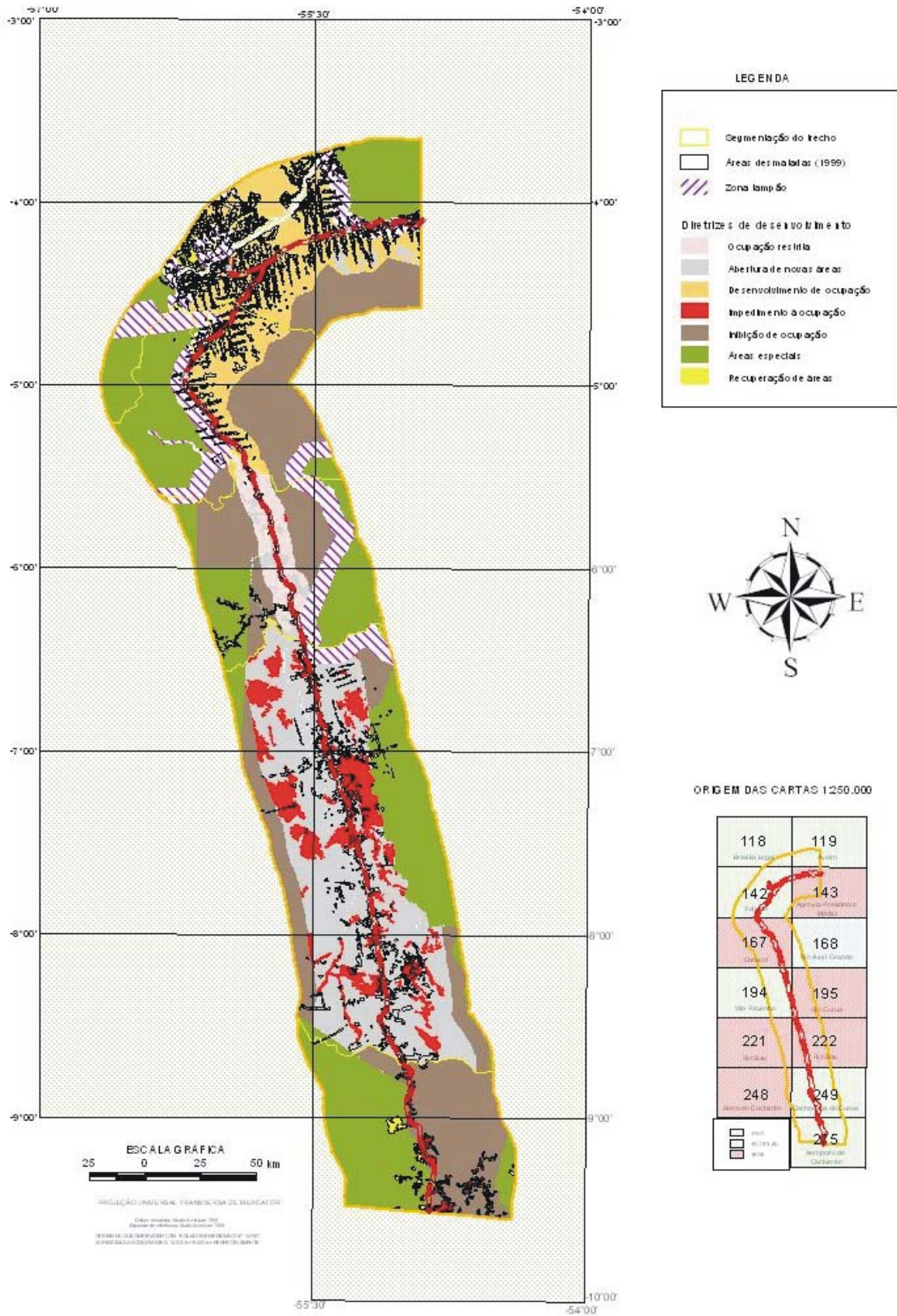
Sugere-se uma divisão da área em pedaços menores, com características mais parecidas. Combinando esta segmentação com as características de aptidão do solo para a atividade agropecuária, identificaram-se as seguintes áreas, conforme o apresentado no mapa:

- § Ocupação Restrita – são as áreas com baixo índice de desmatamento e limitações de uso do solo para produção; estas áreas estão próximas da Reserva Garimpeira, das Flonas de Itaituba e de Altamira e devem ser ocupadas apenas próximo do eixo da rodovia (10 km para cada lado da rodovia).
- § Abertura de Novas Áreas – estas áreas deveriam receber produtores novos que se deslocam para a região, pois dispõem dos solos com melhor aptidão da região e estão localizadas proximamente ao eixo da rodovia ou de áreas em expansão; estas áreas podem abrigar a agricultura de média e larga escala, ao mesmo tempo em que podem permitir a exploração dos recursos madeireiros disponíveis sobre as áreas que serão abertas para este tipo de produção ou para a formação de pastagens.
- § Desenvolvimento de Ocupação - estas áreas já possuem uma ocupação intensa ou com tendência de expansão, tendo sido bastante desmatadas; as necessidades deste tipo de área são de planejamento, assistência técnica e orientação para uso adequado, intensificando a exploração agropecuária através de aumento do uso de insumos e fertilizantes, bem como de técnicas de cultivo e de variedades mais produtivas.
- § Impedimento à Ocupação – estas são as áreas com solos de aptidão no mínimo restrita e ainda pouco ocupadas ou com solos inaptos para a agropecuária; nas proximidades de Novo Progresso há grande quantidade de áreas com essas características, circundadas por áreas de aptidão regular que devem receber forte impacto, cuja disposição geométrica pode se constituir em desejáveis zonas de amortecimento e de refúgio para animais silvestres.
- § Inibição de Ocupação – estas são as áreas situadas fora das faixas com diretriz de desenvolvimento definida, distantes do eixo da rodovia ou de focos de desmatamento, que podem servir como corredores naturais de interligação entre áreas de uso especial e como zona de amortecimento para estas áreas.

- § Áreas de Uso Especial com Zona de Amortecimento – são as áreas vetadas à ocupação pelo direito consagrado de preservação destas e que exige o cumprimento da finalidade a que se destinam, essencialmente a de conservação ambiental e abrigo de comunidades indígenas.
- § Recuperação de Áreas – são as áreas desmatadas situadas sobre as zonas de amortecimento, sobre áreas especiais ou reserva proposta (Cachimbo) que precisam de recuperação de sua cobertura vegetal para assegurar a integridade das áreas adjacentes.

O objetivo básico dessas diretrizes gerais é permitir que as ações que venham a ser desenvolvidas possam conduzir a um crescimento econômico que respeite as demandas das populações residentes, ao mesmo tempo que previna impactos ambientais resultantes da falta de planejamento e de organização da ocupação da região.

Estas diretrizes poderão ser consideradas quando forem destinados recursos e esforços em ações tais como: definição de áreas para a localização de projetos de colonização, definição de estudos detalhados de aptidão para exploração agrícola, definição de prioridades para ações de fiscalização da regularidade de posse e ocupação, prioridades para concessão de financiamento e crédito agrícola ou restrição ao crédito, planejamento de assistência técnica, entre outras ações que influenciam no estímulo ou restrição à ocupação.



As prováveis modificações ambientais na região (naturais, sociais ou econômicas) decorrentes da implementação do projeto, considerando a adoção das medidas mitigadoras e compensatórias propostas, podem ser classificadas, genericamente, como uma **aceleração de processos de degradação já existentes**, bem como a **implantação dos mecanismos de prevenção e controle** atualmente inexistentes ou pouco atuantes na região.

O grande eixo estruturador destas modificações constitui-se na **melhoria da acessibilidade local**. Atualmente, por ser pouco acessível, a área se caracteriza pela baixa ocupação e uma exploração dos recursos naturais predatória e pouco sustentável. Há registro de grandes áreas abertas e de processos de extração irregular de madeira, situação que vem se acentuando no período recente. Além disso, nas áreas de ocupação mais recente, registra-se um potencial conflito pela posse de terras, que não possuem regularização fundiária e vêm sendo ocupadas de forma irregular.

Na medida em que a acessibilidade local melhorar com o asfaltamento da rodovia e considerando a eficácia dos programas ambientais, irão se verificar uma série de **benefícios sociais, econômicos e ambientais** decorrentes da execução das obras e operação da rodovia.

Para as populações residentes na área, a **qualidade de vida irá melhorar** consideravelmente pelas simples possibilidade de acesso a equipamentos e serviços públicos essenciais, mesmo que distantes, condição que hoje lhes é extremamente dispendiosa em termos de valor e de esforço.

De maneira geral, **tenderá a aumentar a presença dos órgãos e instâncias do Poder Público**, que passarão a atuar sobre uma realidade até então não regulamentada e normatizada, com base na ação individual de grupos e pessoas e não com base em uma normatização de interesse público.

A base econômica da macrorregião definida pelos extremos do eixo da rodovia também será amplamente modificada, tendo em vista os ganhos econômicos viabilizados pelo um **eixo de escoamento da produção de grãos de menor custo**.

Do ponto de vista dos **recursos naturais** da região, especialmente os florestais, sua **exploração será intensificada**, porém, podendo assumir **contornos sustentáveis** na medida em que sejam prevenidas ações com potencial degradador sobre a área, advindas, atualmente, da falta de fiscalização e controle na região.

Avalia-se que o **prognóstico realizado aponta para a viabilidade ambiental do projeto**, considerando, principalmente, que os principais processos que resultam em degradação ambiental e da qualidade de vida das populações residentes já estão instalados atualmente e que a obra, em si, pouco irá contribuir diretamente para a introdução de novos processos de degradação. Porém, a acessibilidade que a rodovia irá incrementar tornará disponível para as comunidades e grupos interessados na região recursos para a orientação sustentável de seu desenvolvimento.

RESPONSÁVEIS TÉCNICOS

Coordenação

Geral	Engº Civil Percival Ignácio de Souza	Reg. 2225 CREA-RS	CTF Ibama 192768
Institucional	Engª Civil Sandra Sonntag	Reg. 69715 CREA-RS	CTF Ibama 255243
Técnica	Biólogo (Dr.) Willi Bruschi Junior	Reg. 08459-03 CRBio	CTF Ibama 23370
Meio Físico	Geólogo (Esp.) Cláudio Netto Lummertz	Reg. 93630 CREA-RS	CTF Ibama 245985
Meio Biótico	Biólogo (MSc.) Adriano Souza da Cunha	Reg. 09021-03 CRBio	CTF Ibama 196483
Meio Antrópico	Sociólogo (Esp.) Eduardo A. Audibert	Reg. DRT/RS 435	CTF Ibama 20511
Análise Integrada	Biólogo (MSc.) Rodrigo Agra Balbuena	Reg. 08014-03 CRBio	CTF Ibama 33855

Equipe Técnica

Engº Ambiental	Lessandro Morini Trindade	Reg. 117605 CREA-RS	CTF Ibama 241780
Geógrafo	Cláudio Marcus Schmitz	Reg. 111952 CREA-RS	CTF Ibama 246032
Meteorologista (Dra.)	Rita de Cássia Marques Alves	Reg. 103619 CREA-RS	CTF Ibama 246055
Geólogo (MSc.)	Rogério Dewes	Reg. 29248 CREA-RS	CTF Ibama 26709
Engº Civil	Henrique Bender Kotzian	Reg. 59609 CREA-RS	CTF Ibama 255220
Geólogo (Dr.)	Luciano Laybauer	Reg. 50805 CREA-RS	CTF Ibama 25244
Geólogo	Luís Alberto de Oliveira Santos	Reg. 112018 CREA-RS	CTF Ibama 19972
Geólogo (MSc.)	Arthur Schmidt Nanni	Reg. 97453 CREA-RS	CTF Ibama 242124
Engº Agrônomo (Esp.)	Marcelo Bastos	Reg. 67900 CREA-RS	CTF Ibama 58014
Engº Agrônomo	Rudimar Echer	Reg. 17049 CREA-RS	CTF Ibama 255271
Engº Civil (Esp.)	Hugo Engel Gutterres	Reg. 44750 CREA-RS	CTF Ibama 213507
Engº Agrônomo (MSc.)	Samuel Soares de Almeida	Reg. 11432 CREA-PA	CTF Ibama 219124
Biólogo (MSc.)	Mauricio Camargo Zorro	Reg. 111779 CNB	CTF Ibama 206057
Biólogo (MSc.)	Daniel Oliveira Mesquita	Reg. 30895-04D CRBio	CTF Ibama 243115
Biólogo (Dr.)	Guarino Rinaldi Colli	Reg. 04887-87 CRBio	CTF Ibama 243124
Biólogo (Dr.)	Fábio Olmos Corrêa Neves	Reg. 06766-01D CRBio	CTF Ibama 27188
Biólogo (MSc.)	José Fernando Pacheco	Reg. 12947-02D CRBio	CTF Ibama 222829
Bióloga (MSc.)	Alexandra Maria Ramos Bezerra	Reg. 29123-02 CRBio	CTF Ibama 67400
Psicólogo (Dr.)	José Souza e Silva Junior		CTF Ibama 230685
Sociólogo	Antônio Michelenia Martins	Reg. DRT/RS 709	CTF Ibama 254446
Engº Agrônomo (MSc.)	Nelson Mucenic	Reg. 057415 CREA-RS	CTF Ibama 246154
Engº Agrônoma (MSc.)	Vanessa Pfeifer Coelho	Reg. 102025 CREA-RS	CTF Ibama 247840
Gestora de RH	Maria Carmen Gonzalez Figueiredo		CTF Ibama 201872
Antropóloga	Stela Ribeiro da Mata Machado		CTF Ibama 202513
Antropólogo	Nei José Britto Maciel		CTF Ibama 230881
Arqueóloga (Dra.)	Erika M. Robrhan-Gonzalez		CTF Ibama 253918
Geógrafo (Esp.)	Job Lobo		CTF Ibama 253960
Historiador (Esp.)	Mário Loureiro		CTF Ibama 254429
Bióloga (MSc.)	Ana Elizabeth Carara	Reg. 08419-03 CRBio	CTF Ibama 241792
Engº Civil	Armindo Lopes Borstmann	Reg. 54230 CREA-RS	CTF Ibama 246281
Engº Civil	Sérvulo Norberto Klein	Reg. 10827 CREA-RS	CTF Ibama 246284
Engª Civ./Rel.Púb.	Cláudia Pozzobon	Reg. 59601 CREA-RS	CTF Ibama 255259

Colaboradores

Engº Agrônomo	Alexandre Bugin	Engª Civil	Liz Helena Costa Varella Freire
Jornalista	Alexandre Schossler	Arquiteto	Leonardo Sergio Pelegrini
Técnico em Botânica	Almir Gomes	Engº Civil	Luis Carlos Camargo Rodriguez
Engº Civil	Álvaro Luis Thomas	Técnico em Botânica	Luiz Carlos Lobato
Bióloga	Ana Paula Carmignotto	Téc. Hidrologia	Luiz Fernando Fidalgo Trevisan
Biólogo (MSc.)	Antônio Sérgio da Silva	Ecóloga	Renata Aires de Freitas
Meteorologista	Claudinéia Brazil Saldanha	Téc. Pesca	Renato Santiago
Acad. Sociologia	Cristian Sanabria da Silva	Técnico Pesquisa	Roberto Dias Gonçalves
Administrador	Erno Stefan	Geógrafo	Tiago Felipe Baldasso
Engº Civil e Eletrecista	Eugênio Dietrich	Biólogo (MSc)	Tommaz Giamizo
Engº Civil e Segurança	Evandro Krebs Gonçalves	Acad. Economia	Tiago Jung Dias
Téc. Pesca	José Eliel Lavos Farias	Engº Civil	Válter de Oliveira Bochi
Química	Juliana Braga Dallarosa		