

VI-115 - AVALIAÇÃO DA RODOVIA TRANSAMAZÔNICA NO ESTADO DO PARÁ: HISTÓRICO E IMPACTOS AMBIENTAIS DESDE A DÉCADA DE 70**Orlando Paiva Maneschy¹**

Engenheiro Civil pela Universidade Federal do Pará (UFPA). Estudante do Curso de Especialização em Gestão Ambiental do Núcleo de Meio Ambiente da UFPA. Engenheiro do Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes (DNIT).

Rosana Quaresma Maneschy²

Engenheira Agrônoma pela Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA). Mestre em Ciência Animal pela UFPA. Doutoranda em Agroecossistemas Amazônicos pela UFRA.

Lindemberg Lima Fernandes³

Engenheiro Civil (UFPA). Mestre em Geofísica (UFPA). Doutor em Ciências: Desenvolvimento Socioambiental (NAEA/UFPA). Professor Adjunto da Faculdade de Engenharia Sanitária e Ambiental (FAESA) e do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil (PPGEC/UFPA).

André Montenegro Duarte⁴

Engenheiro Civil pela UFPA. Mestre em Engenharia pela Universidad Politecnica de Valencia. Doutor em Geociências pela UFPA. Professor Adjunto da UFPA.

Érico Gaspar Lisboa⁵

Engenheiro Civil pela UFPA. Estudante do Curso de Especialização em Gestão Ambiental do Núcleo de Meio Ambiente da UFPA.

Endereço¹: Avenida Almirante Barroso, Alameda Tatiana, casa 78 - Souza - Belém - PA - CEP: 66013-020 - Brasil - Tel: (91) 3243-3528 - e-mail: orlandopaivam@hotmail.com.

RESUMO

No Brasil existem cerca de 1.724.924 km de rodovias federais; na região norte são 103.211 km; e somente a rodovia Transamazônica (BR-230) no Estado do Pará possui 1.569,5 km de extensão. Esse estudo tem como finalidade avaliar os impactos ambientais referentes à construção da rodovia Transamazônica (BR-230), à luz da ausência dos Estudos e Relatórios de Impacto Ambiental (EIA/RIMA) desde o período de sua construção. A área considerada para o estudo compreendeu apenas o trecho da rodovia da área limítrofe do Estado do Pará, sendo analisadas informações sobre os materiais utilizados na Área de Degradação Ambiental (ADA) através de levantamentos bibliográfico, fotográfico e de entrevistas. Sendo possível mensurar os impactos gerados e permitindo uma ação simulada da degradação ambiental proveniente da construção desta rodovia, o que irá auxiliar na mitigação dos efeitos degradantes na construção de novas rodovias. Sendo constatado ainda, que um estudo prévio de impactos ambientais poderia ter colaborado significativamente com um melhor aproveitamento dos materiais utilizados na ADA, no caso estudado.

PALAVRAS-CHAVE: Construção de rodovia, Transamazônica, impacto ambiental.

INTRODUÇÃO

Segundo o Departamento Nacional de Infra-estrutura e Transportes - DNIT (BRASIL, 2007), no Brasil existem cerca de 1.724.924 km de rodovias federais, e somente na região norte são 103.211 km.

A construção de grandes rodovias federais na Amazônia legal se deu ao final da década de 50 com a Belém-Brasília (BR-010), e posteriormente as rodovias Pará-Maranhão (BR-316). A partir da década de 70 foram iniciadas as rodovias Transamazônica (BR-230) e Perimentral norte (BR-210).

Todas essas rodovias tiveram como enfoque principal interligar as regiões brasileiras, bem como, proporcionar infra-estrutura para o processo de ocupação da Amazônia. Entretanto, essas obras foram executadas sem a realização de estudos de impactos ambientais na área de influência do empreendimento (BRASIL, 1986a). A partir de tal constatação, faz-se necessário conhecer a natureza de impactos ambientais que esse tipo de obras gerou.

Os impactos ambientais, segundo o BRASIL (1986b) podem ser considerados, quanto à qualidade, sendo impacto positivo quando é benéfico e negativo, quando adverso. Quanto à incidência, os impactos ocorrem sobre o meio físico, biológico e sócio-econômico ou antrópico. Também são consideradas as características dos impactos ambientais, que podem ser: direto, indireto, cumulativo e sinergético.

Esse estudo teve como finalidade avaliar os impactos ambientais referentes à construção da rodovia Transamazônica, à luz da ausência dos Estudos e Relatórios de Impacto Ambiental (EIA/RIMA) desde o período de sua construção.

E mais especificamente, objetivou: 1) avaliar as técnicas usadas na época, bem como, os recursos naturais utilizados como matéria-prima na construção da rodovia (de terras e pavimentadas) na região que compreende o Estado do Pará; 2) Quantificar o volume de material retirado para implantação da rodovia e seus possíveis impactos ambientais; 3) Cenarizar o impacto econômico, social e ambiental gerado pela construção da rodovia, a partir do nascimento das comunidades e cidades após a sua implantação; e 4) Propor novas técnicas sustentáveis de mitigação de impactos ambientais na construção de rodovias.

O desenvolvimento desse trabalho contou com o apoio da Superintendência Regional do DNIT nos Estados do Pará e Amapá, em Belém-PA.

MATERIAIS E MÉTODOS

Será considerado como área de estudo, apenas o trecho da rodovia Transamazônica (BR-230) que compreende a área limítrofe do estado do Pará (Figura 01). Para a construção e elaboração do estudo da arte, irão ser analisadas as informações sobre a construção da BR-230 no estado do Pará, e, sobretudo dados a respeito dos materiais utilizados na Área de Degradiação Ambiental (ADA).

Esse levantamento foi dividido em duas etapas: 1) Levantamento bibliográfico e fotográfico em arquivos do Departamento Nacional de Infra-estrutura Terrestre (DNIT), arquivos pessoais de profissionais que trabalharam na construção da BR-230, jornais e revistas; 2) Entrevistas com profissionais que atuaram na construção da referida rodovia.

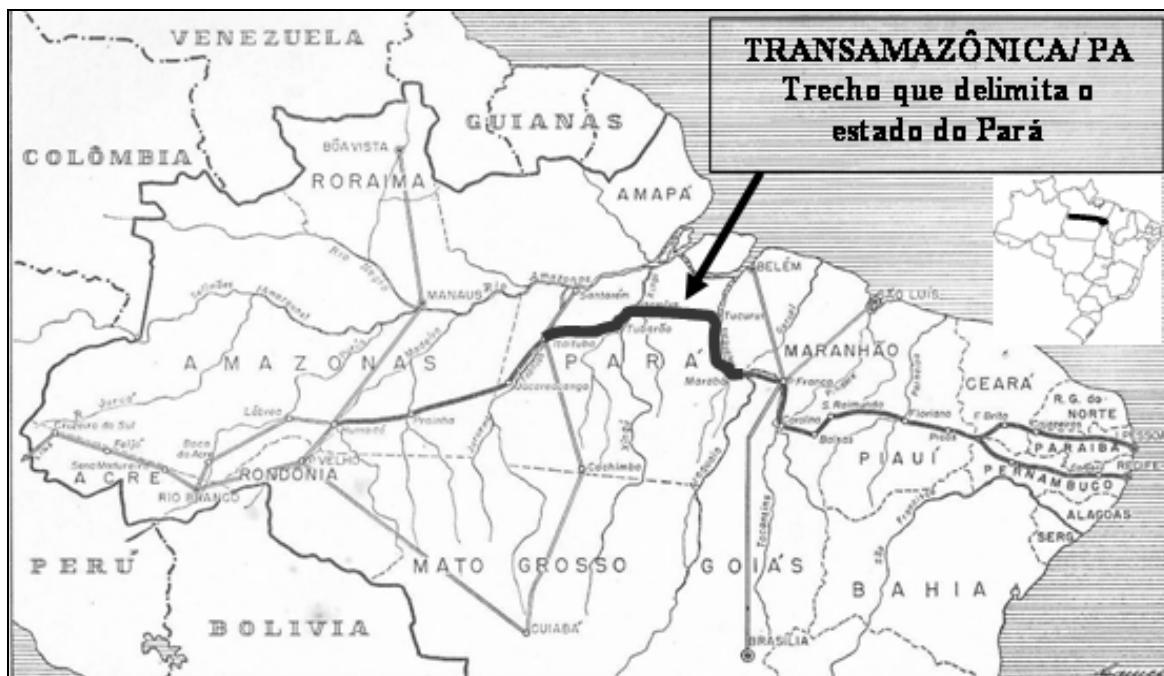


Figura 1: A Rodovia Transamazônica, destacando o trecho que delimita o estado do Pará. Fonte: Adaptado de TAMER, 1970.

RESULTADOS

A construção da BR-230 ocorreu durante o governo militar do general Emílio Garrastazu Médici através do Plano de Integração Nacional em 1968. Com duas motivações: a seca na região nordeste do Brasil e a cobiça internacional pela Amazônia brasileira já que a região estava praticamente despovoada. Visando resolver esses problemas, o governo federal elaborou um plano de ocupação deste território, transferindo milhares de nordestinos para a Amazônia (BRASIL, 1986).

A construção da rodovia, bem como, a colonização das suas margens com a fixação dos nordestinos; e a busca por recursos minerais na região foi à missão dada aos Ministérios dos Transportes, Interior, Agricultura, Planejamento e Saúde. Missão difícil, pois não existiam planos detalhados e projetos executivos (TAMER, 1970).

Assim, foi planejada essa grande rodovia transversal ligando o nordeste ao coração da Amazônia propiciando: migração nordeste-norte; ocupação do território; fixação do homem na área colonizada; e interligação com o sistema de transporte fluvial, interiorizando assim os transportes BRASIL (1986).

A BR-230 foi inaugurada em 30 de agosto de 1972. Ressalta-se que inicialmente, a Transamazônica, foi projetada para ser uma rodovia pioneira conectando as regiões Norte e Nordeste do Brasil com o Peru e o Equador. Atualmente a rodovia passa pelos Estados da PB, CE, PI, MA, TO, PA e AM (BRASIL, 2003).

Para a construção dos 1.770 km da BR-230 no estado do Pará, a extensão da rodovia foi dividida em cinco lotes para a realização de uma licitação, tendo sido aprovadas quatro empresas (Tabela 1).

Tabela 1: Distribuição de lotes por empresa para a construção da BR-230 no trecho de Estreito até Itaituba.

LOTE	TRECHO	EXTENSÃO (KM)	EMPRESA
I	Estreito - Marabá	255	Mendes Júnior
II	Marabá - Rio Repartimento	258	Cristo Redentor (S/A Paulista)
III	Rio Repartimento - Belo Monte	267	Mendes Júnior
IV	Belo Monte - Ponto 50°W 4°S	255	Queiroz Galvão
V	Ponto 50°W 4°S - Itaituba	237	Empresa Industrial Técnica - EIT

Fonte: Brasil (1986a).

Detalhamos as quatro fases de construção de uma rodovia, para em seguida especificar o tipo de impacto em cada fase: 1) Liberação da faixa de domínio; 2) Serviços preliminares, que se caracteriza pela instalação (e desmobilização) do canteiro de obras, desmatamento e limpeza do terreno, além da confecção de caminhos de serviço; 3) Implantação, de drenagem, bueiros, corta-rios e pontes, bem como, terraplenagem, empréstimos, bota-foras, e remoção de materiais de terceira categoria; 4) Pavimentação, com a exploração de materiais de construção (pedreiras). Durante construção de uma rodovia, a maioria esmagadora dos impactos é de qualidade negativa sobre todos os meios (BRASIL, 1994).

Na fase de liberação da faixa de domínio não foi realizado um projeto de liberação da faixa de domínio para a BR-230, pois as terras pertenciam à União. Possivelmente, na possibilidade de áreas indígenas serem afetadas, as tribos foram realocadas. Nessa ocasião também foi realizado o cadastro de populações indígenas ainda não conhecidas.

Durante a instalação e desmobilização do canteiro, os impactos mais significativos são: surgimento de doenças e má qualidade de vida, poluição da água superficial e subterrânea, poluição do ar, ruídos e vibrações, além da degradação das áreas utilizadas. Os impactos imediatos e de maior escala foram o desflorestamento de parte da faixa de domínio e a remoção da camada vegetal. Essas perdas são irrecuperáveis, uma vez que a área foi utilizada para a construção do corpo estradal. Também são relacionados como impactos significativos às erosões na faixa de domínio, assoreamento de talvegues, escorregamento de taludes e queda de pedras.

Pode-se estimar então, que para a abertura de 1 km de rodovia, é necessário desmatar cerca de 4 ha de floresta. Podendo-se inferir então como exemplo, que para a abertura da Transamazônica apenas no Estado do Pará, na ocasião da abertura, foram desmatados, somente na faixa de 40 m de largura da rodovia, cerca de 7.080 ha de floresta. Segundo BRASIL (2003a), essa faixa é chamada de área diretamente afetada (ADA), ou ainda Área de Degradação Ambiental, que compreende a faixa de domínio da rodovia de 80 m. Existe ainda a área de

influência indireta (AII) a faixa de 50 km de cada lado da rodovia; e a área de influência remota que é caracterizada pelas decisões sociais que envolvem as regiões.

Na confecção de caminhos de serviço era comum ocorrer erosões da rodovia e de terrenos vizinhos, bem como, assoreamento de talvegues e retenção do fluxo de águas superficiais, principalmente em terrenos acidentados e em locais que o período de construção coincidiu com o período chuvoso da região. Durante a fase de implantação da obra com a drenagem do terreno e confecção de bueiros, corta-rios e pontes; são relacionados como impactos negativos os processos erosivos na rodovia e em terrenos vizinhos, assoreamento de obras, inundações, além de escorregamentos e quedas de pedras.

Com relação ao destino dado as madeiras obtidas em função dos desmatamentos da faixa de domínio, as mesmas foram utilizadas na construção de pontes e das passagens provisórias (pinguelas) que são construídas para a passagem de veículos e equipamentos. No período de construção da BR-230 foram construídas cerca 146 pontes de madeira com um total de aproximadamente 5.263,05m. Podendo-se estimar um consumo médio de 3m³ de madeira para cada metro linear de ponte, totalizando cerca de 15.789m³ de madeira utilizados para a construção de pontes no Estado do Pará.

Entretanto em função da rodovia ter sido inaugurada sem pavimentação, sendo utilizada por veículos de transporte e de carga com uma média (1.200 a 1.500 veículos/dia), com o desgaste natural e a utilização, essas pontes foram reparadas e refeitas sempre com madeira retirada da floresta. Além disso, não foi contabilizado o que foi gasto com passagens provisórias, portanto, o volume real de madeira utilizado e de material simplesmente descartado vai muito além do que foi estimado.

Quanto da ocasião de remoção da camada vegetal, o material deveria ficar armazenado nas laterais das áreas desmatadas para serem utilizados nos preenchimentos dos empréstimos laterais que costumam ocorrer durante a construção da rodovia. Estes empréstimos laterais acontecem quando o material de corte do corpo estradal não é suficiente para elevar o greide da rodovia em construção ou não é de boa qualidade.

Em função dos empréstimos laterais, ficarem abertos ao lado da rodovia, comumente formava-se depósitos de água e consequentemente focos de doenças e de insetos em função das águas paradas. Ressalta-se que esses empréstimos deveriam ser mais longos e menos profundos, além de mais afastados da rodovia e protegidos em área de mata, para que, posterior a sua utilização possam ser preenchidos pela camada vegetal armazenada ao longo da rodovia por ocasião do desmatamento para a abertura da mesma.

Além disso, também foi estimada uma movimentação de terra para cada Km de rodovia construída. Sendo movimentados até 15.000m³ de volume de terra para cada km de construção; sendo assim, podemos inferir que foram movimentados 26.550.000m³ de volume de terra para a construção da BR-230 no Pará. Esta estimativa não está acrescida dos trechos com relevo mais acentuado, onde certamente esse volume seria maior. Como instrução da administração central do extinto Departamento Nacional de Estradas de Rodagem (DNER), caso esse valor fosse ultrapassado, teriam que ser justificados.

Segundo BRASIL (1994) também deve ser considerado que na remoção de material de terceira categoria (rochas) são considerados impactos significativos os acidentes envolvendo material explosivo em estoque ou na ocasião do transporte; acidentes durante perfuração de rochas, carregamento de minas ou decorrente de detonação; intrusão visual; poluição do ar; vibrações e ruídos; erosões e assoreamento.

É inequívoco que a construção da Rodovia Transamazônica (BR-230), no trecho que delimita o estado do Pará, certamente, refletiu-se em impactos de ordem ambiental, social e econômico de magnitudes imensuráveis.

Sendo motivados pela colonização da região e consequentemente com o corte da vegetação primária e posterior queima para a limpeza da área visando à instalação de atividades agropecuárias; ficando as áreas ao longo da rodovia mais expostas as atividades dos colonos em função da logística de transporte para escoar suas produções. A Figura 2 denota o efeito “espinha de peixe” decorrentes da construção do trecho rodoviário da Transamazônica, compreendendo o sub-trecho entre os municípios de Altamira-Rurópolis no estado do Pará.

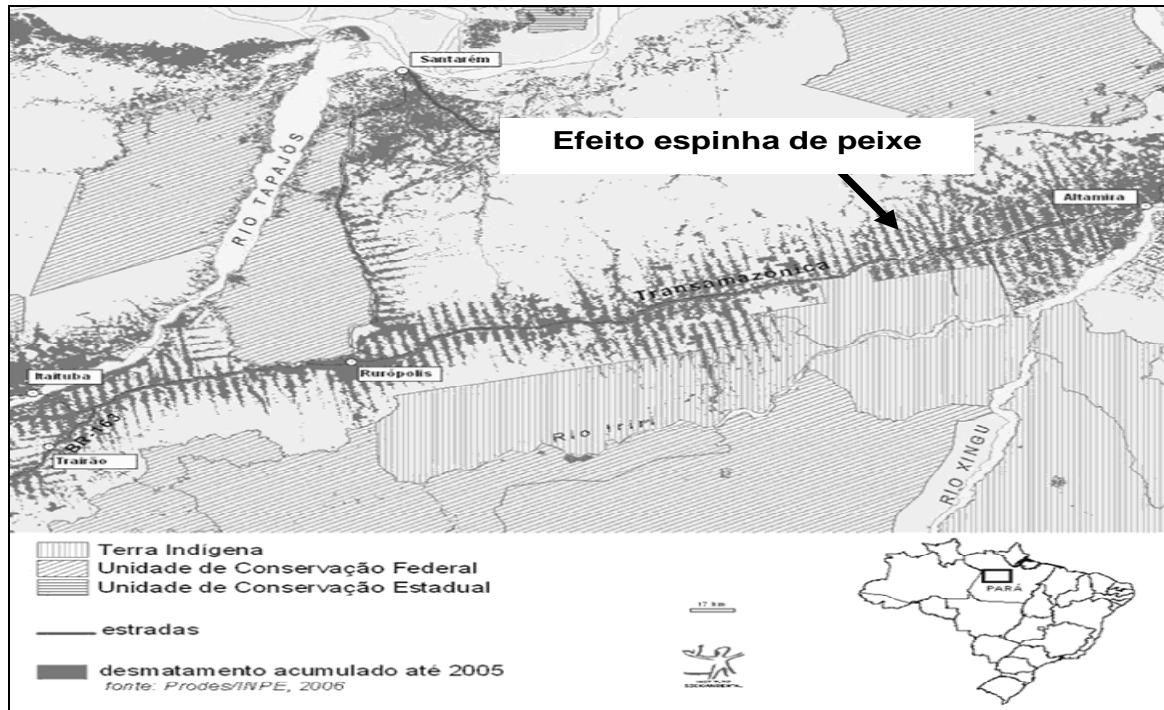


Figura 2: Trecho da Transamazônica no Pará entre os municípios de Altamira-Rurópolis. Fonte: Prodes/ INPE, 2006.

Com a demora para executar a pavimentação da rodovia, observou-se que a má gestão do recurso público, ocasionou um descaso que teve como reflexo o abandono da Rodovia Transamazônica, que em épocas de chuvas, alguns trechos no estado do Pará, ficam intrafegáveis.

A partir do ano de 2000 o DNER iniciou estudos para a pavimentação da rodovia com a licitação de vários trechos, sendo que alguns deles tiveram recursos e assim foram retomadas as obras na rodovia, com o planejamento de pavimentação dos trechos relacionados na Tabela 2, no Estado do Pará.

Tabela 2: Distribuição de sub-trechos por empresa para pavimentação da BR-230 no trecho Divisa TO/PA – Divisa PA/AM e percentual da obra de pavimentação executado até 2005.

SUB-TRECHO	EXTENSÃO (KM)	EMPRESA	EXTENSÃO PAVIMENTADA (KM)
Divisa TO/PA – Marabá	74,74	Egesa Engenharia S/A	73,00
BR-153 – Marabá	42,00	Egesa Engenharia S/A	42,00
Marabá – Itupiranga	43,70	C.M.T. Engenharia Ltda.	25,56
Marabá – Belo Monte	43,70	C.M.T. Engenharia Ltda.	24,50
Itupiranga – Altamira (1)	105,00	Construtora Queiroz Galvão S/A	16,00
Itupiranga – Altamira (2)	105,00	Construtora Sanches Tripolini Ltda.	30,10
Itupiranga – Altamira (3)	105,00	Egesa Engenharia S/A	16,26
Itupiranga – Altamira (4)	148,2	T.O.R.C. Ltda.	26,07
Altamira – Medicilândia	84,4	Construtora Andrade Gutierrez S/A	0,00

Fonte: BRASIL (2007)

Em função do planejamento para a pavimentação da BR-230, e das leis ambientais vigentes foi elaborado estudo de EIA/RIMA nesta nova etapa de construção da rodovia (BRASIL, 2003b).

Dentre os impactos significativos durante essa etapa de terraplenagem, empréstimos e bota-fora para a pavimentação em áreas já habitadas, relacionam-se: acidentes com trabalhadores e transeuntes; poluição do ar

e lixo; vibrações e ruídos; proliferação de insetos; degradação de áreas urbanizadas; além de erosões e assoreamentos.

A partir da pavimentação da BR-230 no Estado do Pará, deve-se esperar uma automática migração de populações para a região e explosões demográficas, uma vez que a possibilidade de melhoria das condições de vida local pode gerar uma expectativa de desenvolvimento mais acelerado para a região (BRASIL, 2007).

No âmbito dos processos de impactos no meio sócio-econômico, relacionam-se na etapa de operação da rodovia: especulação imobiliária, acidentes com cargas perigosas, acidentes rodoviários e estrutura viária. Para este último deve ser realizada verificação periódica de toda a estrutura viária (aterros, cortes, pavimentos, expositivo de drenagem, obras de arte, sinalização com vistas a segurança dos usuários e a valorização do investimento efetuado pela sociedade como um todo).

Portanto, a degradação durante a construção de uma rodovia, como no caso estudado a BR-230, pode ser de caráter: negativo, direto, permanente, de curto prazo, reversível, local, média magnitude, baixa importância, muito significativa e isolada. Pode-se destacar como processos de degradação que podem ocorrer na fase de implantação desse tipo de infra-estrutura como a contaminação do solo, erosão laminar, linear e desestabilização de encostas; aumento dos riscos de enchentes; deteriorização dos corpos de água; poluição sonora; poluição do ar, aumento das emissões de poeiras e CO₂.

CONCLUSÕES

Com base no trabalho realizado, concluiu-se que:

Os impactos ambientais provocados pela construção da rodovia Transamazônica (BR-230) no Estado do Pará ficaram evidentes com a criação de novas cidades e os bolsões de pobrezas geradas por esse empreendimento, que teve como justificativa o famoso chavão da época: “INTEGRAR PARA NÃO ENTREGAR”.

A falta de uma gestão competente gerou significativos impactos, como por exemplo, o desmatamento, a erosão, etc, as quais são nitidamente percebidas na Transamazônica na atualidade, e, sobretudo, no trecho abordado neste trabalho.

Acrescenta-se que a inexistência de EIA/RIMA, contribuiu para o agravamento dos impactos sócio-ambientais pertinentes à região estudada.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução 001 de 23 de janeiro de 1986, 1986b.
2. BRASIL. Departamento Nacional de Estradas de Rodagem. Curso IA 12 – Impacto Ambiental, Manual do Aluno. Rio de Janeiro: Diretoria de Desenvolvimento Tecnológico/Divisão de Capacitação Tecnológica, 1994.
3. BRASIL. Departamento Nacional de Estradas de Rodagem. Histórico das rodovias federais no Estado do Pará. Belém, PA, 1986a, 37 p.
4. BRASIL. Departamento Nacional de Infra-estrutura de Transportes. Estudo de impacto ambiental relativo às obras de pavimentação de rodovias: Rodovia BR-230-PA trecho div. TO/PA – Rurópolis e Rodovia BR-422-PA trecho N. Repartimento - Tucuruí. Brasília: DNIT/Maia Melo Engenharia Ltda./OIKOS Pesquisa Aplicada Ltda., 2003a. 67 p. (Identificação, Metodologia, Definição da Área de Estudo e Descrição do Empreendimento, v. 1).
5. BRASIL. Departamento Nacional de Infra-estrutura de Transportes. Estudo de impacto ambiental relativo às obras de pavimentação de rodovias: Rodovia BR-230-PA trecho div. TO/PA – Rurópolis e Rodovia BR-422-PA trecho N. Repartimento-Tucuruí. Brasília: DNIT/Maia Melo Engenharia Ltda./OIKOS Pesquisa Aplicada Ltda., 2003b. 85 p. (RIMA-Relatório de Impacto Ambiental).
6. BRASIL. Departamento Nacional de Infra-estrutura de Transportes. Resumo das obras contratadas na Rodovia BR-230 (Transamazônica). Belém: Unidade de Infra-Estrutura Terrestre Pará e Amapá, 2007.
7. TAMER, A. TRANSAMAZÔNICA: Solução para 2001. Ed. APEC, 1970, 274 p. COSTA, E. R. H. Estudo de Polímeros Naturais como Auxiliares de Floculação com Base no Diagrama de Coagulação do Sulfato de Alumínio. São Carlos. 1992. Dissertação de Mestrado. Escola de Engenharia de São Carlos-Universidade de São Paulo 1992.