

SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS - IBAMA
Diretoria de Licenciamento Ambiental
Coordenação Geral de Transporte, Mineração e Obras Cíveis
Coordenação de Licenciamento de Transportes

Parecer Técnico Nº 76 /2009 - COTRA/CGTMO/DILIC/IBAMA

Brasília, 24 de junho de 2009.

Ao Coordenador

Eugênio Pio Costa

Avaliação do meio físico do Estudo de Impacto Ambiental da rodovia BR-319/AM-RO (km 250 ao km 655,7), segmento com 405,7 km de extensão.

Sr Coordenador,

INTRODUÇÃO

1. O produto avaliado é objeto de consultoria da Universidade Federal da Amazônia que foi contratada pelo Departamento Nacional de Infra-estrutura de Transporte.
2. O trecho avaliado é o volume 2 do estudo e os mapas de caracterização do meio físico, geologia, geomorfologia, solos planialtimétrico e recursos hídricos e qualidade da Água e também o volume 5 prognóstico e programas, do EIA da rodovia BR 319 km 250 ao 655,7.

ANALISE

3. A análise do estudo do EIA da rodovia 319 foi seguido conforme a apresentação do mesmo.

Clima

4. A região amazônica, onde está localizado o empreendimento da BR 319, está inserida no clima equatorial úmido, caracterizado por altas temperaturas pluviosidade e umidade elevada, este clima se sustenta devido à densa evapotranspiração e influencia

EM BRANCO

das massas de ar quentes e úmidas dos oceanos atlântico e pacífico. Porém este clima pode ser afetado diretamente pelo desmatamento.

5. O estudo do EIA não apresenta a distinção do clima na região, apenas citando que ele é classificado por Koeppen como Aw, Am e Af, e o caracteriza como equatorial úmido no item "Energia Solar".

6. A metodologia indicada no estudo é relacionada aos impactos do desflorestamento na Amazônia sobre o clima e prevêem uma diminuição nas precipitações, na evapotranspiração e na cobertura de nuvens, sem, no entanto realizar uma descrição de como este desflorestamento afetaria o clima.

7. A estratégia da investigação foi feita nas seguintes etapas:

- ✓ Levantamento das informações e da documentação básica referente à área de estudo e ao referido tema;
- ✓ Obtenção dos dados secundários junto ao Instituto Nacional de Meteorologia – INMET referentes a uma série histórica de 30 anos que permitem, portanto, a constituição de uma "Normal Climatológica", conforme as recomendações da Organização Meteorológica Mundial (OMM).

8. Os dados de clima são na verdade um emaranhado de informações desconexas e com pouco ou nenhum efeito prático. Vários dos conteúdos apresentados são apenas citações de pesquisadores da Amazônia que realizaram seus estudos referentes a algumas peculiaridades da área como um todo, não se atendo, portanto à metodologia a qual o estudo se refere que é a evolução climática em função do desmatamento.

9. Em "Aspectos Ligados ao Ciclo Hidrológico" (pág. 56) o autor descreve a relação entre escoamento superficial e desmatamento, informando que "de modo geral, o desmatamento modificará o tempo de permanência da água na bacia, com conseqüentes inundações mais intensas durante os períodos de chuva", podendo "aumentar o volume de água subterrânea". Afirma ainda que "os componentes do balanço hídrico poderão ter valores distintos daqueles dos ecossistemas atuais". "Com o armazenamento de água nos reservatórios subterrâneos, na época da seca a vazão dos rios será ainda mais reduzida".

10. Porém o que ocorre realmente é o contrário. O desmatamento expõe o solo e devido à inexistência de interceptação não absorve por infiltração a água da chuva que conseqüentemente escoar, causando durante eventos chuvosos pouco intensos, grande inundação. Esta mesma falta de infiltração reduz significativamente o armazenamento dos aquíferos responsável pela manutenção da perenidade dos rios durante o período de seca, portanto com menos água acumulada no subsolo os rios terão baixas vazões no período de seca.

11. Após todos os dados apresentados não se percebe um estudo, e sim uma compilação de dados. Nenhum impacto é relacionado ao clima durante todo o estudo.

Geologia, geomorfologia e solos.

12. Os levantamentos de dados e informações para a Caracterização de Geologia, Solos e Geomorfologia empregaram fontes secundárias. Estas informações estão baseadas em referências bibliográficas, documentais, cartográficas, estatísticas, imagens de satélite etc. obtidas junto a órgãos públicos e agências governamentais especializadas, universidades e instituições de pesquisa.

EM BRANCO

Fis 7059
Proc. 686005
Pub. (2)

13. A escala utilizada de 1:1.000.000 é muito pequena e considerando que existem dados compilados de 1:250.000 do IBGE e na totalidade da área prioritário segundo o estudo dever-se-ia trabalhar com o adensamento para esta escala.
14. A Amazônia está inserida no contexto regional de duas grandes unidades: o Cráton Amazônico e a Bacia do Amazonas, e na área em tela junto à rodovia encontra-se especialmente formações sedimentares cenozóicas (Formação Içá) e mesozóicas (Formação Alter do Chão) na região predominam mapeamentos geológicos do Projeto RADAM.
15. As informações geológicas locais praticamente inexistem, todas as informações relativas à geologia de maior detalhe ao longo da rodovia é associada à região próxima à cidade de Manaus e Humaitá mais precisamente na área de influência indireta.
16. Durante o estudo principalmente nas figuras foram apresentadas regiões com "alta densidade de poços" que pelo simples fato de existirem podem trazer informação acerca da geologia local, porém segundo informações obtidas dos próprios técnicos do IBAMA envolvidos na análise do presente estudo esta densidade de poços inexistente.
17. São citados ainda na área de influência indireta do empreendimento, mesmo que muito distantes da área de influencia direta as litologias referentes à: Formação Solimões, Formação Içá, Formação Alter do Chão, Suíte intrusiva Teotônio, suíte intrusiva Santo Antonio e o Complexo Jamari, além das coberturas mais recentes como, Coberturas Detrito-Lateríticas Pleistocênicas, Terraços Antigos e Aluviões Holocênicos.
18. A metodologia adotada para Geotecnia de subleito é norma que indica a realização de uma sondagem de 1 metro para casos de aterro e 0,6 m para caso de corte a cada 100 metros no eixo da rodovia o que indica a realização de mais de 4000 sondagens no trecho a ser recuperado da rodovia. Os solos retirados das sondagens então são classificados em função da granulometria em pedregulho, areia, silte ou argila.
19. O estudo, no entanto adotou como base para a nova BR 319 o próprio corpo da rodovia antiga, gerando, portanto informações dos solos locais idênticos aos realizados quando da construção da estrada, pois os solos se constituem de aterro da construção.
20. O estudo levantou ainda todas as jazidas ao longo dos 400 km de rodovia que servirão como fonte de material para complementação do aterro.
21. Tal como a geologia a geomorfologia é baseada no trabalho do Projeto RADAMBRASIL 1:1.000.000 onde se individualizou as seguintes unidades morfoestruturais: 1) Planície Amazônica; 2) Depressão Interplanáltica da Amazônia Meridional; 3) Planalto Rebaixado da Amazônia Ocidental. Na área em questão estão presentes as bacias Purus e Madeira e o pediplano do interflúvio das bacias onde se encontra a maior parte do corpo da rodovia.
22. O item, propensão à erosão, assoreamento e inundações, deixa claro que a execução e operação da rodovia em tela exigem uma manutenção sistemática para evitar pontos de passivos ambientais freqüentes na atual rodovia, em especial nas passagens por vales de rios.
23. Esta afirmação reforça a necessidade de adequação das informações hidrográficas sobrepostas a todos os mapas do meio físico para uma melhor avaliação das interferências destas camadas na área de influência indireta. Desta forma devem-

EM BRANCO

se ampliar as informações hidrográficas para todos os mapas temáticos em especial os do meio físico e o de susceptibilidade à erosão.

24. Os tipos de solo que ocorrem na região de influência da rodovia BR-319 foram agrupados, para fins descritivos, em três grandes categorias: Solos de Terra Firme (Argissolos, Espodossolos e Latossolos), Solos de Ambiente Intermediário entre Terra Firme e Várzea (Plintossolos) e Solos de Várzea (Gleissolos e Neossolos Flúvicos).

25. A afirmação que a classe dos latossolos é pouco susceptível ao processo erosivo é incompleta por não avaliar que o solo citado evolui de forma muito diferente com a cobertura natural das com possíveis coberturas de pastagens ou mesmo de solo exposto. Nas duas últimas situações, o latossolo tende a entrar em colapso tornando-se susceptível a erosão linear, evoluindo comumente para voçorocas que são difíceis de recuperar e tomam muito recurso governamental na recuperação de passivos.

26. Foi atribuída ao latossolo a característica de alta resiliência, que é a capacidade de recuperação após impacto. Porém, por se tratar de um solo essencialmente profundo, a resiliência comumente é atingida após ocorrência de longo tempo de evolução da erosão e grande área impactada com conseqüências catastróficas para os corpos de água onde ocorrem à deposição dos sedimentos carreados desses solos.

27. Os demais solos diferenciam-se do latossolo quanto à propensão à erosão especialmente por estarem associados à relevos mais acidentados (argissolos), possuírem horizonte mineralizado como areia (espodossolos), ou por apresentarem grande variação na drenagem (os solos de ambiente intermediário e de várzea).

28. Levando em conta que o empreendimento incentiva a ocupação do solo ao longo da rodovia o impacto erosivo por exposição do solo se torna comum em áreas ocupadas com produção e expansão urbana ao longo das vias.

29. Observa-se que o texto referente aos solos é duplicado quando da apresentação de sua aptidão agrícola (vide pág. 110 e 120).

Aptidão agrícola

30. A avaliação da aptidão agrícola dos solos constitui-se em um enquadramento das terras em um dos seis grupos de aptidão estabelecidos por Ramalho Filho & Beek (1995) para o uso com lavouras (ciclo longo e ciclo curto), pastagem plantada, pastagem natural e silvicultura. Para tanto, considera-se as características do meio ambiente e as propriedades físicas e/ou químicas das diversas classes de solo, com base na fertilidade natural, excesso de água, deficiência de água, susceptibilidade à erosão e impedimentos à mecanização agrícola.

31. Segundo o presente estudo boa parte dos solos da região deveria ser preservada com sua cobertura natural. O argissolo é recomendado para a silvicultura e manejo agro florestal e o latossolo poderá receber culturas anuais e mecanizadas semelhante a sua característica de uso atual no cerrado, os Espodossolos possui baixíssima aptidão agrícola sendo recomendado a preservação total da cobertura vegetal sobreposta a ele. Nos solos intermediários (Plintossolos) e de várzea (Gleissolos) a aptidão agrícola natural é muito baixa por terem baixa fertilidade e serem mais aptos à silvicultura e pastagens naturais.

32. Exclui-se de pastagens plantadas e lavoura todos aqueles solos sujeitos à inundação, ou seja, todos aqueles relacionados à várzea, em geral a aptidão agrícola não é boa exceto os neossolos flúvicos, que é passível de uso por parte dos ribeirinhos e por manejos sustentáveis da Floresta nos períodos de estiagem.

[Handwritten mark]

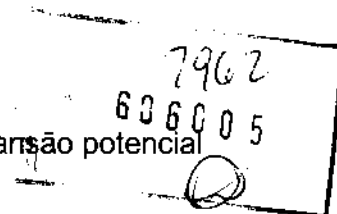
EM BRANCO

Hidrologia e hidrogeologia

33. O estudo apresenta que os rios amazônicos são divididos em rios de águas Brancas, pretas e claras, cada uma com suas características específicas, a área da BR 319 encontra-se entre os dois rios típicos de águas Brancas, o Purus e o Madeira.
34. Como a rodovia encontra-se no interflúvio dos dois rios esta cruza diversos corpos de água de menor porte e áreas de nascentes que devido à grande permanência de períodos de inundação, tem características muito distintas dos cursos de água principais apresentando-se como rios pretos.
35. Os dados apresentados em todo o estudo são essencialmente secundários com poucas intervenções diretas na área de influência direta e indireta do meio físico e biológico. Várias informações diretas poderiam ser obtidas com algumas visitas ao campo e reavaliações de dados já apresentados no estudo.
36. O estudo afirma que muitos pontos ao longo da rodovia merecem atenção quanto ao encontro com cursos de água, em especial aqueles que possuem bueiros como forma de manutenção de fluxo de água devido aos alagamentos.
37. "Com freqüência, processos erosivos ocorrem em conjunto com alagamentos de áreas marginais a estrada. Este processo ocorre inclusive em cursos de água de pequeno porte que podem ter sua vazão fortemente influenciada por chuvas locais. O uso de bueiros metálicos como estratégia para manutenção da bacia de drenagem resultou na formação de áreas represadas a montante da interceptação. Estas áreas podem transbordar e afetar a estrutura da estrada, com sérios danos a estrada (Figura 61)."
38. De acordo com o texto acima é recomendável à utilização de estruturas mais bem dimensionadas em intervenções nos cursos de água, indicando a utilização de obras civis do tipo travessias ou pontes, mesmo em rios de pequeno porte.
39. No item "hidrologia e hidrogeologia" a mesma foto ilustra dois rios diferentes, na página 150 e 154.
40. Na página 183 figura 107 a área do empreendimento está totalmente inserida em região de "não aquífero" que não possui caracterização ou informações relacionadas exatamente no trecho de influência direta do empreendimento.
41. Os impactos apresentados para o meio físico são assim representados:
- ✓ CLIMA: Os impactos relacionados ao clima envolvem em geral alteração nos componentes que o classificam como a temperatura, umidade, presença de ventos entre outros os impactos relacionados ao clima devem então cruzar estes componentes com as possíveis causas de mudança geradas pelo empreendimento.
42. O presente estudo não correlaciona nenhum impacto do empreendimento com o clima.
43. Esta situação de nenhum impacto ser relacionado ao clima leva a crer na avaliação do presente estudo que o somatório dos impactos relacionados à rodovia não afetarão significativamente o clima da região. Mesmo se considerando que os impactos socioeconômicos sinérgicos ampliam a possibilidade e a probabilidade de ampliação da

EM BRANCO

área agrícola, indústria de mineração e pecuária, com conseqüente expansão potencial da população urbana nas áreas interligadas pela rodovia.



- ✓ GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA e SOLOS: os impactos relacionados à estes itens são recorrentes e influenciam diretamente os impactos aos recursos hídricos e devem ser englobados em um único conjunto.

44. Os impactos relacionados à geologia, geomorfologia e solos são: Aceleração dos processos erosivos; visual nas áreas de empréstimo; alteração nas propriedades do solo; assoreamento de corpos hídricos. Estes impactos refletem ainda significativamente na hidrologia e hidrogeologia resultando nos impactos seguintes: Interrupção e/ou alteração do fluxo dos corpos de água; aumento da impermeabilização do solo e escoamento superficial e diminuição da infiltração de água. Todos estes impactos afetam ainda a qualidade da água.

45. Para uma mitigação conjunta destes impactos recomenda-se:

- Restringir ao mínimo o desmatamento de vegetação ciliar;
- Recompôr as formas originais de relevo nas áreas que serão modificadas, tentando reintegrar a área à paisagem do entorno;
- Executar planos de recuperação ambiental de pedreiras, lavras de pedras, piçarras, caixas de empréstimos e jazidas;
- Executar fiscalização rigorosa na execução dos cortes e aterros;
- Executar, na fase de operação, um controle de peso de veículos de carga. Tal controle ajudará não só a manter a estrada em boas condições de uso como também evitar erosões e assoreamento de corpos de água;
- Priorizar o uso de novas tecnologias asfálticas, adaptadas e viáveis para região;
- Reduzir a circulação de equipamentos e movimentação de material;
- Reduzir o comprimento das frentes de obra, encerrando a elevação e pavimentação antes de iniciar nova abertura com desmatamento;
- Selecionar os locais mais adequados para o material de descarte e áreas de empréstimos;
- Implantar o Programa de Recuperação de Áreas Degradadas;
- Recuperar os passivos existentes;
- Construir bacias de sedimentação (ou caixa de coleta) após a pavimentação, para evitar contaminações oriundas da operação; (em locais mais susceptíveis a contaminações);
- Evitar a formação de caminhos preferenciais para a água;
- Recuperação da vegetação nas áreas desmatadas e limpas;
- Manter os talvegues limpos, instalar estruturas dissipadoras de energia em saídas de bueiros e criar drenagens provisórias que

A small, stylized handwritten mark or signature located at the bottom right of the page.

EM BRANCO

redirecionem o fluxo de água quando da construção de estruturas ou obras especiais;

- Restringir a impermeabilização do solo às áreas onde este processo é indispensável;
- Elaborar e executar o projeto com o mínimo de intervenções nos corpos d'água;
- Recuperar a bacia de drenagem quando a intervenção for inevitável;
- Implantar o programa de Prevenção e Controle dos Processos Erosivos.

46. A duração dos impactos em geologia, geomorfologia e solos é muito variável, em sua maioria, entretanto são facilmente mitigados com boas práticas de gestão, e principalmente, com educação dos operários das empresas executoras, pois os impactos durante a instalação da obra são os mais marcantes e duradouros.

✓ **RECURSOS HÍDRICOS:** os impactos nos recursos hídricos são em geral associados às demais intervenções no meio físico, portanto a execução das ações de mitigação do meio físico protegerá os recursos hídricos.

✓ **QUALIDADE DA ÁGUA:** contempladas pelas ações mitigadoras do meio físico, poucas ações devem ser somadas para atender os itens de mitigação de impactos a qualidade de água, tais como:

- Promover manutenção e limpeza de máquinas e veículos utilizados nos trabalhos das obras, longe das áreas de cursos de água;
- Posicionar e estruturar as áreas de "bota-fora" adequadamente, para evitar lixiviação direta de carga poluidora para corpos hídricos;
- Solicitar apoio à Defesa Civil, Corpo de Bombeiros e Polícia Rodoviária a fim de que estes promovam a intervenção no caso de derramamento com cargas tóxicas ou perigosas;
- Executar o Programa de Monitoramento de Qualidade da Água;
- Executar programa de educação ambiental de mão de obra para alertar em situações de urgência.

47. Para complementar e executar as medidas mitigadoras previstas o estudo apresenta os programas para o meio físico assim propostos:

a) **PLANO AMBIENTAL DE CONSTRUÇÃO – PAC**

Objetivos Específicos

- Identificar os Impactos Ambientais gerados pelas obras de reconstrução e pavimentação da rodovia BR-319/AM;
- Identificar e implantar os mecanismos e medidas preventivas, mitigadoras e de controle para os impactos ambientais;

Fs 7964
686005

- Monitorar os mecanismos e medidas (preventivas, mitigadoras e de controle) nas fases da obra como: instalação e operação dos acampamentos e usinas, desmatamento e limpeza de terrenos, caminhos de serviço, terraplanagem, empréstimos, bota-foras, exploração de materiais de construção, pavimentação, drenagem e obras de arte, remoção das instalações dos acampamentos e usinas, e recuperação das áreas de apoio;
- Identificar leis, resoluções e normas técnicas relacionados com o meio ambiente, que servirão de arcabouço ao objetivo de prevenir, mitigar e controlar os Impactos Ambientais gerados com a execução das obras;
- Assessorar tecnicamente e verificar a efetiva incorporação das ações e medidas preventivas, mitigadoras e de controle previstas no PAC.

b) PROGRAMA DE PREVENÇÃO E CONTROLE DE PROCESSOS EROSIVOS

Objetivos Específicos

- Propor ações mitigadoras para corrigir os indícios de instabilidade e erosão.

c) PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS

Objetivos Específicos

- Fornecer sugestões para a revegetação da faixa de Faixa de Domínio, bem como, das áreas de empréstimo, de jazidas, dos bota-foras, depósitos temporários de materiais, áreas de apoio dos canteiros-de-obra, acampamentos e outras interferências consideradas relevantes;
- Fornecer sugestões quanto aos acertos de acabamento na superfície e inclinação de taludes, de maneira que estejam aptos a receber a cobertura vegetal a ser introduzida;
- Ressalta-se que, nas áreas mais acentuadas do relevo, deve-se priorizar a utilização da grama "batatais" em placas ou outro tipo de forração, e que após o plantio será coberta com telado plástico para facilitar a sua retenção e enraizamento, evitando-se assim, que a mesma seja arrancada durante as fortes chuvas tropicais;
- Sugerir as providências possíveis para minimizar os impactos advindos da estrada nos corpos d'água.
- Implantar nos canteiros-de-obra, pequenos viveiros, com a infraestrutura necessária, para se produzirem mudas para a recomposição das áreas degradada;
- O DNIT, através das suas contratadas, em viveiros apropriados e em locais próximos às áreas a serem recuperadas deverá, com a orientação da Instituição responsável pelo estudo, efetivar a produção e o plantio das espécies que forem selecionadas para esse fim.

EM BRANCO

Fis
2965
686005

d) PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE QUALIDADE DA ÁGUA

Objetivos Específicos

- Monitoramento dos corpos d'água interceptados pela estrada; os corpos d'água contíguos a canteiros de obra e acampamentos;
- Amostragens em todo o período de obras de construção/reconstrução da rodovia, assim como dois anos após as mesmas, possibilitando assim, o acompanhamento de todas as fases hidrológicas da região (enchente, cheia, vazante e seca);
- Caracterização de corpos d'água a partir de parâmetros físicos, físico-químicos, químicos e biológicos, com determinações de: profundidade, transparência da água, temperatura, pH, condutividade elétrica, turbidez, cor, sólidos totais em suspensão, fósforo total, nitrato, nitrito, nitrogênio amoniacal, oxigênio dissolvido (O₂), demanda bioquímica de oxigênio (DBO 5) (incubação de 5 dias), óleos e graxas, clorofila 'a' e coliformes termotolerantes;
- Propor a realização do monitoramento em corpo hídrico, de indicadores de toxicidade, em diferentes fases do PMQA, com acompanhamento de níveis de alguns metais (Cd, Pb, Cu, Cr total, Ni, Zn) e de hidrocarbonetos policíclicos aromáticos (16 HPA prioritários, segundo USEPA – United States Environmental Protection Agency), para monitorar possível chegada de contaminantes nos corpos hídricos, originados principalmente a partir de processos de lixiviação de compostos poluentes presentes em atividades de pavimentação, maquinário utilizado durante as obras, áreas de bota-fora, e do tráfego de veículos após a conclusão das obras na rodovia BR-319. Levando-se em consideração, apenas pontos de coleta mais interessantes para esta avaliação, como por exemplo, canteiro de obras;
- Gerar resultados e produção de relatórios para uso como ferramenta de suporte à tomada de decisão para políticas públicas e adequado controle ambiental no que se refere a recursos hídricos na área de influência da rodovia BR-319/AM.

e) PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DOS PASSIVOS AMBIENTAIS, DECORRENTES DA IMPLANTAÇÃO ANTERIOR DA RODOVIA

Objetivo Geral

- O objetivo geral deste programa é estabelecer mecanismos eficientes para recuperação dos passivos ambientais decorrentes da implantação anterior da rodovia BR-319/AM, de modo que garanta a segurança e o conforto do usuário.

Objetivos Específicos

- Estabelecer procedimentos que possibilitem o dimensionamento e caracterização dos passivos ambientais, decorrentes da implantação anterior da rodovia BR-319;
- Estabelecer procedimentos para codificação dos passivos ambientais caracterizados;

EM BRANCO

...

FIS
Proc 686005
1966

- Possibilitar critérios para o estabelecimento de medidas mitigadoras e de recuperação dos passivos ambientais decorrentes da implantação anterior da rodovia, a serem executadas durante a fase de restauração do pavimento, incluindo melhoramentos para adequação da capacidade e segurança da rodovia BR-319;
- Desenvolver mecanismos de fiscalização e controle das ações a serem implantadas na recuperação dos passivos ambientais.

f) PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RISCOS AMBIENTAIS

- O Programa de Gerenciamentos de Riscos Ambientais objetiva propor soluções para monitorar, minimizar e/ou controlar os efeitos adversos decorrentes dos impactos ambientais que serão gerados e/ou previsíveis ao sistema ambiental pelas ações do projeto da rodovia BR-319/AM durante as etapas de construção até a operação.

Objetivo Geral

- O Programa de Gestão de Riscos Ambientais objetiva a segurança, o meio ambiente e a saúde, atendendo o disposto na legislação ambiental e requisitos estabelecidos pelo cliente, buscando através das atividades, procedimentos e treinamento a melhoria contínua dos processos.

Objetivos Especificos

- Identificar os possíveis riscos durante as fases de implantação até a operação;
- Planejar ações preventivas no intuito de antecipar, reduzir ou eliminar possíveis ocorrências;
- Capacitar os colaboradores para o atendimento dos requisitos objetos deste PGRA, através de atividades específicas contempladas nos seguintes Subprogramas:
 - Prevenção a Acidentes (NR's 5-6-7);
 - Monitoramento Ambiental;
 - Comunicação Social;
 - Educação Ambiental;
 - Prevenção de Riscos Ambientais (NR9);
 - Plano de Ação de Emergência.

COMPLEMENTAÇÕES

48. A análise do texto do meio físico e das medidas mitigadoras e dos programas de controle ambiental necessita de complementações e de uma clara integração entre eles. Esta integração deve ser estabelecida entre os impactos nos meios físico, biótico e socioeconômico e também entre os impactos e suas possíveis soluções.

49. Para justificar o uso da metodologia de impacto do desmatamento no clima da região é importante que os estudos mais recentes do Inmet, INPE, e outros centros de

EM BRANCO

2967
686005

pesquisa espacial sejam levados em conta, correlacionando a retirada de vegetação nativa com a alteração nos componentes do clima existentes nos diversos biomas brasileiros entre eles o amazônico.

50. Faz-se necessário, portanto no uso desta metodologia a elaboração de tabelas mapas ou gráficos que exemplifiquem a proposta de alteração do clima durante o período de estudo para justificar sua utilização. Os gráficos e estudos apresentados no texto são em sua maioria descritiva da normal climatológica e não entrevêm as alterações ocorridas mais intensamente nos últimos anos.

51. Fazem-se necessário avaliar no clima ao menos os potenciais de focos de calor associado à maior exposição do solo na região da rodovia, pois caso se observe significância, altera forma, modelo e intensidade de ventos e conferem características diferentes às chuvas da região.

52. Apesar de um estudo deste porte ter que se basear em dados secundários os mesmos devem ser avaliados e confrontados com dados primários de campo para uma avaliação mais precisa o que não foi verificado, em especial por não conter nenhuma descrição de geologia local. Desta forma faz-se necessário o retorno ao campo para ratificar os dados secundários de geologia e hidrogeologia.

53. Na análise de imagens deve se discorrer sobre a metodologia de pós-tratamento de imagens e às visitas ao campo, demonstrando de que forma as imagens de satélite foram associadas à geologia local.

54. Faz-se necessário a correlação entre a evolução pedogenética e geomorfológica com o substrato geológico, e uma descrição pormenorizada da geologia local, na área de influência direta do empreendimento especialmente aquela que receberá o corpo da rodovia.

55. Recomendam-se visitas a campo com descrições precisas da litologia encontrada ou mesmo dos solos com identificação e caracterização do regolito ou se possível da rocha fonte.

56. Na área de pavimentação, por se tratar da recuperação de uma rodovia a qual não resistiu aos efeitos das intempéries espera-se uma melhoria na avaliação dos materiais de empréstimo que formarão o subleito da rodovia, para que o mesmo problema não venha a ocorrer futuramente.

57. Quanto à geotécnica, faz-se necessário uma pormenorização dos dados acerca do solo marginal à rodovia e não apenas o corpo elevado e aterro, pois a obra de recuperação da rodovia afetará diretamente as margens, principalmente durante o período de instalação.

58. Avaliar e apresentar informação sobre as áreas de prospecção mineral na área de influência indireta do empreendimento que provavelmente contem a descrição das rochas existentes no local que devem constar no presente estudo.

59. O estudo deve associar a exploração do meio físico a socioeconomia, pois a execução desta obra poderá incentivar e viabilizar a exploração mineral por parte da Petrobras e outras empresas, com a criação de rodovias marginais à BR 319 e conseqüente geração de emprego e mudanças na cadeia produtiva regional.

60. O estudo deve avaliar se a base da rodovia resistirá a grandes períodos de intensa pluviosidade, sem que venha a ocorrer nova desestruturação do subleito que impede o trafego conforme ocorre atualmente, apresentando alternativas mais resistentes às intempéries.

EM BRANCO

17/8
7900
686005
①

61. Apresentar de que forma ocorre o controle estrutural da evolução dos vales na geomorfologia dos Pediplanos da Amazônia Ocidental com o necessário reatamento na geologia.
62. Acrescentar os pontos de alagamento às margens da rodovia (tabela 18 pág. 105), devido à propensão a impactos ambientais, deverá constar na avaliação e análise de impactos aos recursos hídricos e da lista de pontos de monitoramento da qualidade da água.
63. Descrever no item hidrologia e hidrogeologia as informações extraídas da área densidade de poços citadas na figura 78 (pág. 148), pois se às proximidades da rodovia BR 319 existe grande densidade de poços estes então deveriam possuir descrições para individualizar os aquíferos os quais atravessou.
64. Apresentar o aquífero associado à área de influencia direta do empreendimento, o mapa de recursos hídricos com os dados litológicos, hidrogeológicos e a descrição de sondagens dos poços registrados pelo sistema.
65. Os mapas e figuras apresentados no volume – meio físico – necessitam de uma revisão por estarem muitas vezes pouco legíveis. (como por exemplo, os das províncias geológicas) segundo as normas técnicas - ABNT uma figura deverá ser perfeitamente legível quando reduzida à 90% de seu tamanho original.
66. Outros pontos de amostragem da hidrografia poderão ser incluídos na análise para monitoramento, com isso o estudo terá maior segurança acerca dos impactos às bacias hidrográficas da região.
67. Deve-se acrescentar à execução das obras da rodovia suas vicinais e acessos, seguindo rigoroso controle de escoamento superficial, com execução de drenagem pluvial, e ainda a observação dos planos de menor inclinação para interceptação dos pontos sensíveis ao longo da rodovia, como por exemplo, regiões que drenam para nascentes, corpos de água de pequeno porte e suscetíveis à inundação.
68. É necessário ainda evitar a abertura de grandes frentes de obras, que ficam mais sujeitas à erosão por manterem por mais tempo longos trechos de subleito exposto a águas pluviais.
69. Acrescentar no PRAD o que será realizado em áreas alagadas, quais espécies serão utilizadas, quais as nativas disponíveis, as ações em áreas de passivos, de empréstimo e as ações quanto as pontes caídas ao longo da atual rodovia e as áreas marginais.
70. Faltam ações para compensar os problemas oriundos da retirada de matéria orgânica do solo que conferem propriedades específicas ao substrato pedológico.
71. Tratar o assoreamento dos corpos hídricos em associação aos impactos relacionados à aceleração dos processos erosivos.
72. Acrescentar nas ações de mitigação os temas relacionados a processos de assoreamento já instalados.
73. Associar ao sistema de alerta a condições hidrológicas e meteorológicas adversas um amplo programa de defesa civil.
74. Avaliar a execução das vias de acesso e pátios de obra, escarificar e recompor as vias de trabalho, acessos e pátios após a conclusão de cada trecho.
75. Acrescentar identificação de parâmetros de controle de qualidade para áreas que sirvam de fonte de abastecimento e também para todos os cursos de água

1

EM BRANCO

10/10/2010

Fis 7969
686005

interceptados pela BR 319. Estes parâmetros em geral são obtidos por sondas e servem como alerta para possíveis contaminações identificadas apenas após análise laboratorial.

76. Os parâmetros a serem observados em todos os pontos de intervenção devem ser: pH, OD, condutividade, temperatura e turbidez, pois estes são indicadores de outros parâmetros propostos pelo estudo, e podem determinar quais os pontos mais sensíveis que seguirão o monitoramento de todos os parâmetros até a conclusão da obra.

77. Acrescentar a Qualidade do ar como item a ser avaliado incluindo como impacto o aumento provável na emissão de gases de efeito estufa na atmosfera, e de material particulado em suspensão mesmo que estes sejam restritos à área da obra.

78. Além de novas tecnologias como foi proposto ao longo do estudo para mitigação de impactos deve ser avaliado a inclusão de uma nova forma de gestão e monitoramento da obra e principalmente da rodovia implantada, para um real acompanhamento da mesma no CENÁRIO IDEAL COM CONTROLE DO ESTADO.

79. Acrescentar a fase hidrológica de vazante nos períodos de amostragem do programa de monitoramento de qualidade de água.

80. Acrescentar números ao plano de monitoramento de qualidade de água quanto à quantidade de amostras.

81. Obras e os pontos de intervenção em cursos de água deverão estar plotados em mapas do meio físico contendo a rede hidrográfica adensada em especial aquelas apresentadas nas fotografias do Volume (2) do meio físico no item 5.1.6 Recursos Hídricos. Estruturas de apoio também deverão ser propostas e previstas na fase de instalação da rodovia tais como, balanças e postos da polícia rodoviária federal e do IBAMA, postos de combustíveis, pedágios e outros.

82. Aproveitar para a mão de obra em viveiros moradores da região que devem receber orientação para produção de mudas, reflorestamento e produção por sistema agro florestal – SAF.

83. Em referencia à proposta de mitigação da alteração de propriedades do solo a construção de bacias de sedimentação (ou caixa de coleta) após a pavimentação, para evitar contaminações oriundas da operação, exige mais um programa de monitoramento que contemple a retirada e destinação dos resíduos coletados nestas caixas de coleta.

84. Finalmente o estudo necessita de maior integração das ações executáveis no meio físico com a sua respectiva interferência no meio sócio econômico, para justificar a execução da obra. Assim ele contemplará a mudança na matriz de produção da região alterando a composição do PIB regional e o uso e ocupação do solo.

CONCLUSÕES

85. O estudo de recuperação e instalação da rodovia BR 319, em sua avaliação do meio físico foi realizado em dissociação dos demais meios e principalmente em separado das integrações rodoviárias estaduais e municipais certamente envolvidas em uma obra deste porte.

86. Todos os impactos ao meio físico, por conta disso ficam subdimensionados se considerarmos a sinergia do empreendimento com aqueles aos quais ele será

FIS 2970
Proc 686005

associado, havendo, portanto mais impactos; mais medidas mitigadoras a serem apresentadas e comprometimento na avaliação da viabilidade do empreendimento.

87. O impacto de desmatamento, por exemplo, foi quase descartado na avaliação do item clima, pois como para executar a obra de recuperação pouco se desmatará este impacto foi tratado como pouco relevante. A execução desta rodovia, porém incentivará a ocupação da região, (motivo inclusive contemplado como uma das justificativas de execução da mesma) que causará um impacto de desmatamento perpendicular á rodovia com conseqüências ao clima local e regional.

88. É fato que a revisão total da locação da rodovia não é ambientalmente viável, porém, não se pode deixar de avaliar alteração de alguns trechos da mesma, principalmente aqueles em que as obras de arte tais como pontes e travessias sofram comumente com o impacto de ação erosiva dos cursos de água e do escoamento superficial de grotas secas, como em regiões mais acidentadas.

89. É importante mencionar que a viabilização do cenário de forte governança ambiental não depende apenas do empreendedor, mas de todo o poder público, nos níveis federal, estadual e municipal, e da sociedade em geral.

90. A necessidade de complementações não permite a correta avaliação da viabilidade do estudo, sem os dados de campo solicitados não é possível aprovar a emissão de licença.

91. Entre os pontos apresentados a integração entre o meio físico, as medidas mitigadoras, o meio socioeconômico e os programas de recuperação são essenciais para a avaliação e aprovação do estudo.

Este é o parecer, S.M.J.

ROGER HENRIQUE DE OLIVEIRA SOUZA

Consultor PNUD, Geólogo especialista em gestão de recursos hídricos.

Se acordar.

AK
Engenheiro Pio Costa
Coordenador de Transportes
COSTA / COSTMO / DMLC / IBAMA

25.06.2009