

PETRÓLEO GÁS S/A - GASPETRO

RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL - RIMA
GASODUTO URUCU (AM) - PORTO VELHO (RO)

Relatório Técnico

CPM RT 014/01

Revisão 01

Março/01

Sumário

1. Introdução	01
2. O Empreendimento	06
♦ O Que É?	06
♦ O Porquê de Sua Construção	06
♦ O Gasoduto e seu Percorso	07
♦ O Empreendedor	09
♦ A Empresa Responsável Pelos Estudos	09
3. A Região do Empreendimento	10
4. Os Impactos e as Medidas Mitigadoras Recomendadas	20
♦ Introdução	20
♦ Metodologia Utilizada.....	21
♦ Identificação dos Impactos.....	22
♦ Descrição e Classificação dos Impactos e Respectivas Medidas Mitigadoras	23
5. Programas Ambientais	50
5.1 Programa de Gestão Ambiental	52
5.2 Programa de Comunicação Social	53
5.3 Programas Ambientais Associados às Obras	55
5.4 Programas de Apoio – Liberação da Faixa de Servidão.....	61
5.5 Programas Compensatórios	62
6. Qualidade Ambiental Futura da Área.....	67
♦ Com o Empreendimento	67
♦ Sem o Empreendimento	69

7. Conclusões..... 71**8. Equipe Técnica..... 73****LISTA DE FIGURAS**

Figura 1-1: Localização do empreendimento.....	04
Figura 1-2: Localização dos canteiros de obras.....	05

LISTA DE TABELAS

Tabela 4-1: Matriz de Interação Entre as Atividades Previstas e os Componentes Ambientais Impactados.....	46
Tabela 4-2: Planilha de Classificação e Valoração dos Impactos Ambientais Identificados e Proposição de Medidas Mitigadoras para o MEIO FÍSICO.....	47
Tabela 4-3: Planilha de Classificação e Valoração dos Impactos Ambientais Identificados e Proposição de Medidas Mitigadoras para o MEIO BIÓTICO.....	48
Tabela 4-4: Planilha de Classificação e Valoração dos Impactos Ambientais Identificados e Proposição de Medidas Mitigadoras para o MEIO ANTRÓPICO.....	49

1. Introdução

A implantação de dutos para transporte de petróleo e gás natural faz parte das atividades relacionadas à indústria petrolífera, tendo a PETROBRAS, ao longo das duas últimas décadas, sido responsável pela instalação de milhares de quilômetros de oleodutos e gasodutos, incluindo o poliduto de Urucu-Coari, na região Amazônica. Neste contexto, a empresa tem participado de todas as fases do processo, desde os estudos iniciais de viabilidade técnica-econômica-ambiental do projeto, passando pela fase de licenciamento ambiental, construção e montagem e, finalmente, participando da operação dos dutos, em parceria com outras empresas do setor, ou individualmente.

Grande parte dos dutos implantados pela empresa referem-se a gasodutos, principalmente aqueles implantados a partir da década de 90, quando o Brasil despertou para a importância de uma maior participação do gás natural para uso industrial e geração de energia elétrica.

Este fato resultou em decisões do CNPE – Conselho Nacional de Política Energética, quando estabeleceu os princípios e objetivos da política energética nacional em 1997, incluindo, dentre eles, o aumento do uso do gás natural. Esta decisão irá permitir a substituição do uso de óleo combustível e de carvão mineral por gás natural, não apenas na geração de energia elétrica, mas também no atendimento das necessidades de energia térmica nos diversos setores da indústria, podendo também ter uso doméstico, comercial e automotivo.

De acordo com essa diretriz, a PETROBRAS intensificou os estudos visando a utilização do gás natural, através do aumento da produção nacional e da importação, resultando, dentre outros, na utilização do gás produzido em Urucu e na importação deste produto através do GASBOL - Gasoduto Bolívia-Brasil e do GASUP - Gasoduto Uruguiana-Porto Alegre.

Na Região Norte, assim como em todo Brasil, verifica-se que a necessidade de energia elétrica também se apresenta crescente já há alguns anos, sendo maior que aquelas verificadas nas demais regiões do país, com previsão de taxa de crescimento para o período entre os anos 1999 e 2008 na faixa de 8,5% contra 5,0% na média do país, conforme dados da ELETROBRAS/1999.

Historicamente, a geração de energia para atender a Amazônia vem ocorrendo a partir de usinas termelétricas, com diferentes capacidades de geração e situadas em diversos municípios, tendo como combustível predominante o óleo, uma vez que o gás natural, embora existente na região, ainda não tem como chegar aos locais onde seria utilizado.

No entanto, em maio de 1995, o Relatório Consolidado do Grupo de Trabalho criado pela Portaria MME nº 128/95 do Ministério de Minas e Energia, recomenda o projeto de Gás Natural de Urucu como a melhor alternativa, dentre as várias analisadas, para a implantação da infra-estrutura energética da Amazônia Legal e, portanto, justificando a construção do presente empreendimento.

Neste cenário, a proposta de implantação do gasoduto Urucu-Porto Velho irá contribuir para atender em parte essa necessidade, possibilitando a oferta e a melhoria acentuada nos níveis de eficiência, qualidade e produtividade de energia elétrica no estado de Rondônia, bem como nos segmentos industriais da região, contribuindo ainda com a possibilidade de dinamizar a economia local.

O traçado previsto para este gasoduto se inicia na Unidade de Produção de Gás Natural – UPGN de Polo Arara na Província Petrolífera de Urucu, no município de Coari-AM, e cruza os municípios de Tapauá e Canutama, chegando no município de Porto Velho, à margem da Rodovia BR-364, tendo como ponto final a Usina Termelétrica – UTE.

Na fase de planejamento do empreendimento, considerou-se o desenvolvimento das obras em 4 (quatro) trechos, com execuções simultâneas. Tais trechos compreendem:

Trecho I: início no Pólo Arara, na Província Petrolífera de Urucu (km 0), até o ponto antes da travessia do Rio Purus no km 154,4 , percorrendo os municípios de Coari e Tapauá - AM;

Trecho II a partir do final do Trecho I (km 154,4) até o final do trecho alagado do Rio Purus no km 194,4 , no município de Tapauá - AM;

Trecho III a partir do final do Trecho II (km 194,4) até o cruzamento com a Rodovia Transamazônica no km 352,2 , no município de Canutama - AM;

Trecho IV a partir do final do Trecho III (km 352,2) o gasoduto atravessará o Rio Madeira, seguindo na direção do local onde será instalada a usina termelétrica, na cidade de Porto Velho, próxima à da Rodovia BR-364. A estação de entrega do gás da Termelétrica em Porto Velho será o ponto final do gasoduto no km 522,2 , englobando os municípios de Canutama - AM e Porto Velho - RO.

As Figuras 1-1 e 1-2, apresentam, respectivamente, a localização do gasoduto atravessando os estados do Amazonas e Rondônia e a localização sugerida para os canteiros de obras, alojamentos e clareiras.

O traçado básico do gasoduto foi desenvolvido a partir de fotografias aéreas e imagens de satélite, permitindo a escolha de uma rota que não interferisse com terras indígenas, reduzindo a interseção com unidades de conservação e selecionando o ponto ideal de travessia da planície de inundação do rio Purus. Complementarmente, os detalhes e ajustes da rota definida foram realizados no campo, ao longo de toda sua extensão de 522,2 km, com sobrevôos de helicópteros pela equipe técnica da PETROBRAS.

Para condução dos estudos ambientais, foi contratada a empresa CEPEMAR – Serviços de Consultoria em Meio Ambiente para elaboração do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e do Relatório de Impacto Ambiental (RIMA), tendo sido subcontratada a empresa especializada EIDOS do Brasil para desenvolvimento da Análise de Riscos (AR) relativas às fases de construção/montagem e operação do gasoduto.

Todos os dados e informações obtidos, tanto os primários, onde procederam-se levantamentos e identificações em campo, como os secundários, com informações obtidas junto aos órgãos oficiais pertinentes, foram fundamentais para a realização dos estudos, tanto para o diagnóstico ambiental dos meios físico, biótico e antrópico, como para a avaliação dos impactos e proposição de medidas mitigadoras e compensatórias, além dos programas ambientais a elas inerentes.

Face a dificuldade de acesso e a extensão da área de estudo, nos trabalhos de campo foram utilizados barcos-alojamento, barcos de apoio e helicóptero, a fim de permitir que os objetivos estabelecidos fossem alcançados.

Vale ressaltar que os trabalhos realizados contaram com a participação de profissionais da Região Amazônica, ligados a instituições técnico-científicas da região, e portanto, conhecedores dos ecossistemas analisados, bem como da dinâmica socioeconômica dos municípios abrangidos pela área de influência do empreendimento. Ressalta-se também os contatos mantidos com a FUNAI durante a elaboração dos estudos.

Deve ainda ser destacada a experiência da PETROBRAS no processo de implantação deste tipo de empreendimento, particularmente nos aspectos que interagem com o meio ambiente, para o qual a empresa já tem estabelecida uma estrutura de Gestão Ambiental, que será adotada para o empreendimento em foco.

No presente Relatório de Impacto Ambiental, de acordo com o que estabelece a Resolução CONAMA 001/86, serão apresentados de forma resumida e em linguagem simplificada, os resultados obtidos no Estudo de Impacto Ambiental – EIA, o qual foi elaborado em consonância com o estabelecido no Termo de Referência apresentado pelo IBAMA.

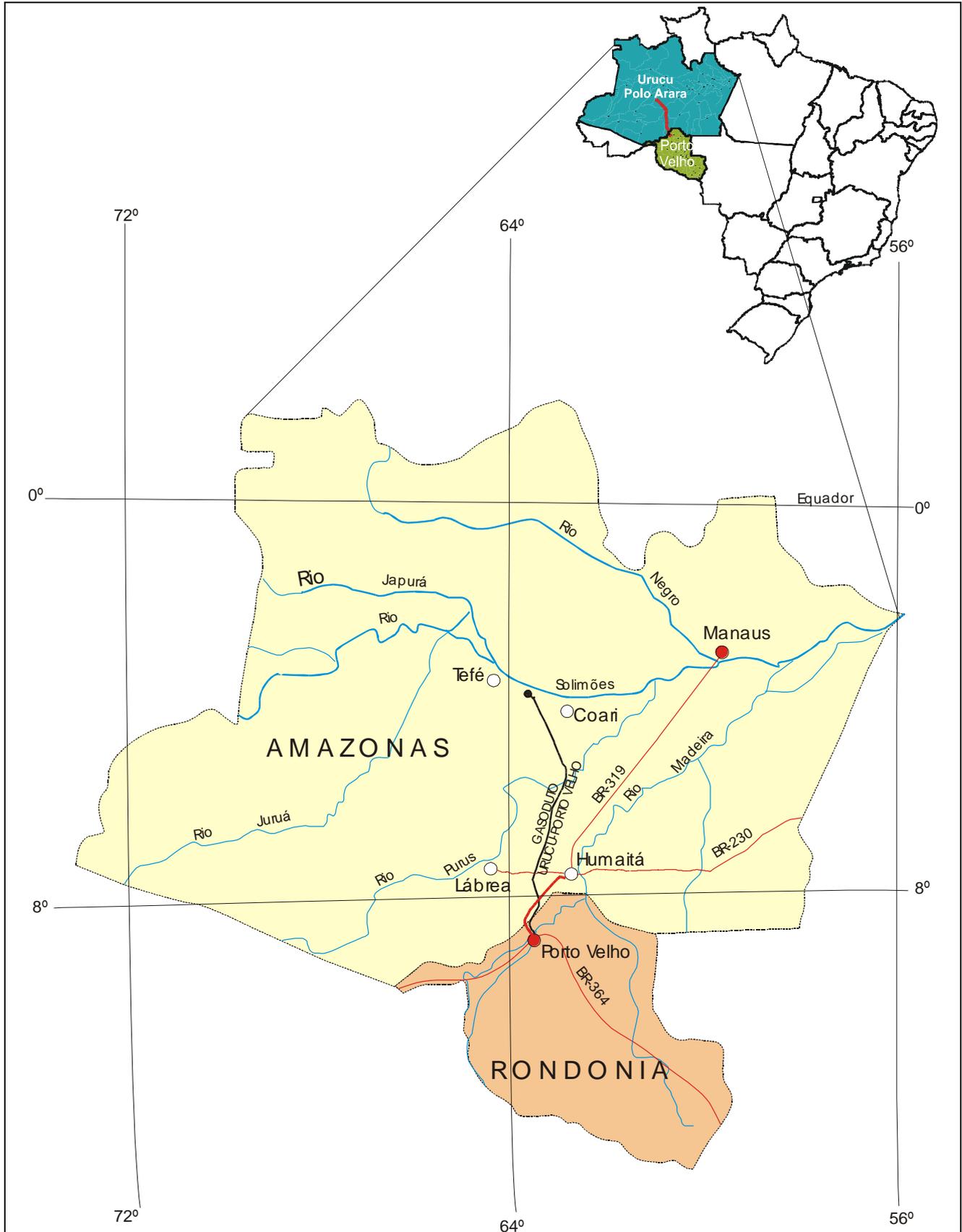


Figura 1-1: Localização do empreendimento.

Figura 1-2: Localização dos canteiros de obras.cdr

**O NOME DESTA ARQUIVO É FIGURA 1-2 - LOCALIZAÇÃO
DOS CANTEIROS DE OBRAS.CDR - A3**

2. O Empreendimento

◆ O QUE É?

O gasoduto Urucu-Porto Velho constituir-se-á num duto de 14”, aproximadamente 36 cm de diâmetro, para transportar gás natural (GN), cobrindo um percurso de 522,2 km desde o Alto Amazonas na Província Petrolífera do Rio Urucu pertencente a PETROBRAS, até à cidade de Porto Velho em Rondônia, onde suprirá como combustível uma Planta Termelétrica.

O gasoduto ocupará uma faixa de domínio de 20 metros de largura que atravessará em sua maior parte áreas de floresta até as proximidades do Rio Madeira, de onde passará por áreas predominantemente rurais até a chegada de Porto Velho. Esse duto será enterrado até uma profundidade mínima de 1,0 metro na maior parte do seu percurso, à exceção da travessia de áreas alagadas e travessia de rios e igarapés, onde a profundidade atingirá no mínimo 1,5 metros.

◆ O PORQUÊ DE SUA CONSTRUÇÃO

As justificativas do porque do uso do gás natural na Região Amazônica ficam evidentes quando analisadas do ponto de vista social e econômico.

A ocorrência na Província Petrolífera de Urucu de campos de petróleo e de gás natural em grandes volumes e ao mesmo tempo a carência de energia elétrica na maior parte da Região Amazônica, justificam o uso desse combustível. Outro fator que favorece o uso do gás refere-se ao fato de que a queima deste combustível é menos poluente que a queima do óleo combustível, utilizado atualmente na região.

Quando se observa a oferta abundante de gás natural, capaz de suprir as necessidades de produção de energia elétrica na Região Amazônica, através de usinas termelétricas, ou para consumo em outros tipos de indústrias nos estados de Rondônia e Amazonas, verifica-se que a decisão pela construção do gasoduto Urucu-Porto Velho vem ao encontro das necessidades desta região. A energia gerada, além dos benefícios diretos à comunidade, se mostra com potencial para apresentar reflexos positivos na sócio-economia, contribuindo para o desenvolvimento da região.

O gasoduto proposto se apresenta como a forma mais eficiente, barata e segura para o transporte do gás de Urucu até a região de Porto Velho, sendo esta, a forma mais utilizada no mundo atualmente para o transporte deste tipo de produto. O desenvolvimento tecnológico atual vem permitindo a implantação de gasodutos seguros e eficientes, construídos com materiais de alta tecnologia e dotados de sistemas de controle eficazes.

Outros fatores que também contribuem para a utilização de gasodutos, são: o transporte ininterrupto durante as 24 horas do dia; não dependendo de fatores externos (chuvas, trânsito, nível d'água dos rios, etc.); o pequeno risco ambiental no transporte de gás e por ser pouco poluente, quando utilizado.

Soma-se ainda o fato de que as tecnologias de construção, montagem e operação de gasodutos são plenamente dominadas no Brasil por várias empresas, destacando-se dentre elas a PETROBRAS, que vem atualmente operando milhares de quilômetros de gasodutos em todo o Brasil, inclusive na Região Amazônica, através do trecho entre Urucu e Coari.

Diante das considerações apresentadas, o transporte via gasoduto foi o que se apresentou viável sob todos os aspectos, sendo portanto a forma escolhida para o transporte do gás natural desde Urucu-AM até Porto Velho-RO.

O gasoduto Urucu-Porto Velho vem ajudar no suprimento de gás natural em parte da Região Amazônica, em substituição aos óleos combustíveis hoje utilizados, permitindo atender a carência de energia elétrica em algumas cidades do estado do Amazonas próximas ao Rio Madeira, em Porto Velho e em outras cidades de Rondônia. Prevê-se que a capacidade de transporte do gasoduto em foco será capaz de suprir as necessidades nas regiões citadas por um período de pelo menos 20 anos.

Vale ainda lembrar que o aumento da produção de gás natural visando seu escoamento via gasoduto, acarretará um aumento nos royalties e tributos a serem recolhidos pelo município de Coari e demais municípios cruzados pelo empreendimento, trazendo benefícios sociais para esta região em decorrência do aumento de receita.

◆ O GASODUTO E SEU PERCURSO

O gasoduto se iniciará na Província Petrolífera de Urucu no município de Coari, seguindo nos primeiros 15 km ao lado de uma estrada asfaltada, na faixa de servidão já existente do poliduto que transporta petróleo e gás para a cidade de Coari. Para incluir o novo gasoduto, esta faixa de servidão deverá ser alargada em até 5 metros.

Após os primeiros 15 km, o gasoduto tomará a direção sudeste, onde a faixa de domínio assumirá a largura de 20 metros com supressão de vegetação em toda a sua extensão. No km 45,9 o gasoduto cruzará o Rio Itanhauá, afluente do Rio Coari, o qual também será atravessado pelo gasoduto no km 117,5 antes de atingir a margem esquerda do Rio Purus, ponto em que completará o Trecho I anteriormente referenciado no item 1, num percurso total de 154,4 km. A Figura 1-2, apresentada no item anterior, permite uma boa visualização do traçado do gasoduto Urucu-Porto Velho, com sugestão de localização de clareiras para armazenamento de tubos, canteiros de obras ao longo da faixa de domínio, alojamentos, bem como as pistas de pouso já existentes para suporte ao transporte de pessoal.

O cruzamento do Rio Purus será efetuado após o recebimento das águas do Rio Tapauá, que é seu afluente, evitando áreas de Terras Indígenas e ao mesmo tempo permitindo o cruzamento da planície do rio Purus em trecho mais estreito, atingindo o km 194,4 após a travessia. Este

corresponde ao Trecho II, com 40 km de extensão, representando a opção com menor trecho alagado quando se compara às demais alternativas de rota analisadas para o gasoduto.

Para a travessia do Rio Purus será utilizada a técnica de furo direcional, que consiste na realização de um furo, a partir de uma das margens, o qual passará a uma profundidade de 6,0 metros abaixo do fundo do rio, por uma extensão de 600 metros aproximadamente, atingindo a margem oposta. A técnica de furo direcional é plenamente dominada pelas empresas construtoras e permite que não haja interferência com as águas do rio que está sendo cruzado pelo gasoduto.

A partir desse ponto o gasoduto seguirá paralelamente ao Rio Purus (na direção sul) num afastamento médio de 10 km da calha principal, até atingir o estuário do Rio Mucuí que desemboca no Rio Purus próximo da cidade de Canutama. Continuando, seguirá paralelamente ao Rio Mucuí por aproximadamente 220 km, sem mudança significativa de direção (sempre na direção sul), até o km 352,2 onde ocorrerá o cruzamento da Rodovia Transamazônica (BR-230). Este trecho foi considerado como Trecho III.

Após o cruzamento da BR-230 se inicia o Trecho IV, onde o gasoduto continuará paralelo ao Rio Mucuí, percorrendo aproximadamente mais 60 km, mantendo uma distância média de 5 km da sua calha principal. A partir do km 416,6 o traçado do gasoduto fará nova inflexão, para sudeste, até encontrar a Rodovia Manaus-Porto Velho (BR-319).

Após o cruzamento desta via, seguirá paralela a ela por cerca de 48 km, onde sofrerá novamente alteração de traçado para a direção sudeste, até atingir o Rio Madeira, atravessando-o já nas proximidades da cidade de Porto Velho. O gasoduto contornará esta cidade até atingir a Rodovia BR-364, retornando paralela a ela até a estação de entrega do gás para a UTE no km 522,2, ponto final do gasoduto Urucu-Porto Velho.

Antes de atingir a estação de entrega do gás para a UTE, haverão duas derivações do gasoduto que chegarão até outras duas estações, sendo uma localizada próximo ao Rio Madeira, para atendimento das indústrias ali existentes e outra junto ao distrito industrial a ser implantado.

Neste último trecho, os cruzamentos das BR's 230 e 319 deverão ser realizados pelo sistema convencional de abertura de vala, tomando-se os cuidados necessários para evitar a interrupção do tráfego nas mesmas durante as obras. Os projetos de travessia dessas rodovias serão submetidos à aprovação do DNER. Ainda neste mesmo trecho, ocorrerá a travessia do rio Madeira, que também, a exemplo da travessia do rio Purus, deverá ser realizada com a utilização de furo direcional, numa extensão de 1.140 metros e profundidade de 6,0 metros abaixo do fundo do rio.

De modo geral, todo o trajeto se desenvolverá em terreno típico da Região Amazônica, com relevo predominantemente plano e altitude média em torno de 80 metros. Ao longo do traçado predominam as áreas de terras firmes, a exceção da planície de inundação do Rio Purus e das imediações de outros cursos d'água. Ressalta-se também, que nas áreas atravessadas pelo gasoduto não ocorrem formações rochosas e, portanto, não deverão ocorrer desmontes de rochas. O gasoduto não atravessará Terras Indígenas, passando em sua maior parte por regiões inabitadas.

Nas imediações do traçado proposto para o gasoduto, existem quatro Unidades de Conservação, uma delas referente a Reserva Municipal dos Quelônios, no município de Canutama no Amazonas, que não sofrerá interferência do empreendimento. As três outras Unidades de Conservação

encontram-se localizadas no trecho final do gasoduto, no município de Porto Velho, em Rondônia, sendo elas a Floresta Estadual de Rendimento Sustentável do Rio Madeira B, a APA do Rio Madeira (ambas estaduais) e o Parque Ecológico Municipal. Quando da definição do traçado do gasoduto, procurou-se intervir o menos possível sobre tais Unidades de Conservação, tendo sido escolhido o trajeto que passa pela APA do Rio Madeira por ser, dentre as três unidades destacadas, a de categoria de manejo de uso menos restrito, minimizando desse modo os impactos decorrentes. As duas outras unidades de conservação também não sofrerão interferência direta deste empreendimento.

Deve-se observar que outro cuidado especial relativamente ao traçado do gasoduto foi de se evitar a passagem por áreas de ocorrência de espécies vegetais protegidas por lei, como a seringueira e a castanheira. A supressão de vegetação está prevista para a faixa de 20 metros, na extensão de 522,2 km, que somadas as áreas das clareiras para armazenamento de tubos, canteiros de obras e alojamentos fixos, além dos acessos de serviço, deverá ser da ordem de 1.100 hectares.

◆ O EMPREENDEDOR

O gasoduto Urucu-Porto Velho é um empreendimento da empresa Transportadora Nortebrasileira de Gás S.A. – TNG, cuja identificação é:

- **Nome**PETROBRAS GÁS S.A. - GASPETRO
- **CNPJ**42.520.171/0001-91
- **Endereço**Av. República do Chile, nº 65 – 12º andar, Centro
Rio de Janeiro – RJ, CEP: 20.035-900
- **Telefone**(0xx) 21- 534.0439
- **Fax**(0xx) 21- 534.1080

◆ A EMPRESA RESPONSÁVEL PELOS ESTUDOS

Em atendimento à legislação em vigor, os Estudos de Impactos Ambientais foram realizados por empresa especializada nesta área, cuja identificação é:

- **Nome**CEPEMAR - Serviços de Consultoria em Meio Ambiente Ltda
- **Inscrição Estadual**Isenta
- **Inscrição Municipal**3.0871
- **CNPJ**03.770.522/0001-60
- **Endereço**Rua Carlos Moreira Lima, 90 - Bento Ferreira
29050-650 - Vitória-ES
- **Telefone**(0xx) (27)324.9050

3. A Região do Empreendimento

A maior parte do traçado do gasoduto Urucu-Porto Velho está localizada no estado do Amazonas, numa região considerada como bem preservada em relação aos recursos naturais e outra parte no estado de Rondônia, região que se encontra bastante colonizada, principalmente ao longo da rodovia Porto Velho - Manaus BR 319.

É uma área de difícil acesso, em que praticamente todo o transporte de mercadorias e circulação de pessoas é realizado por via fluvial, com pouca ocupação humana (excetuando-se Porto Velho), mantendo suas características naturais bem conservadas.

Na área de estudo predomina o clima quente e úmido com chuvas abundantes e bem distribuídas ao longo do ano, sendo a temperatura média do mês mais frio sempre superior a 18°. Ao sul, onde o clima se apresenta mais seco (poucas chuvas), o período seco corresponde a cerca de 3 meses por ano.

A grande quantidade de chuva é responsável pela variação dos níveis dos rios e igarapés, determinado os tipos de vegetação e a distribuição e dinâmica da fauna. Ao mesmo tempo os tipos, locais e períodos de cultivos são influenciados pelo clima, assim como os locais e os tipos de habitações da população desta região.

As principais bacias são a do Purus e a do Madeira, tendo como principais rios, o Urucu, o Coari, o Itanhauá, o Tapauá, o Purus, o Mucuim e o Madeira, sendo que os únicos navegáveis durante o ano todo são o Madeira e o Purus. Os rios da região são mantidos pela grande quantidade de chuva e pela vegetação de floresta, contribuindo assim para o equilíbrio do ciclo hidrológico e a manutenção da água na região. As cheias dos rios aceleram os processos erosivos dos barrancos das margens e formam novos meandros. A vegetação, a fauna, o uso do solo e as atividades econômicas, são condicionados pela disponibilidade de água.

Os cursos de água de um modo geral apresentam uma boa qualidade da água, excetuando-se alguns pontos localizados junto às comunidades e cidades, onde são lançados esgotos sanitários.

Na área de estudo predomina um relevo plano, com solos argilosos (Podzólico Vermelho Amarelo). A geologia da área é predominantemente sedimentar, favorecendo a ocorrência de petróleo, em especial na porção norte (bacia do Solimões). Depósitos de aluviões atuais do rio Madeira registram a ocorrência de ouro, onde se desenvolvem atividades de garimpo responsáveis pela dinamização da renda local e disseminação de doenças, cujo auge aconteceu na década de 1980.

Apesar de existir extração de madeira em alguns pontos e extrativismo de vários produtos florestais, a vegetação apresenta-se bem conservada, notando-se a presença de diversos tipos de formações, distribuídas nas bacias dos rios Purus, Coari e Madeira.

A formação vegetal predominante é a Floresta Ombrófila Aberta de Terras Baixas com Palmeiras, que ocupa pouco mais da metade (57,7%) da área de influência do gasoduto, ocorrendo especialmente sobre solos argilosos.

A vegetação da região é importante na manutenção do equilíbrio da temperatura e contribui para minimizar o efeito estufa. A densa cobertura vegetal é responsável pelo controle dos processos de erosão e sedimentação e enriquece os solos em matéria orgânica, auxiliando na manutenção da fertilidade. A floresta fornece ambientes (habitats) e recursos variados para os animais e condiciona o tipo de adaptações dos mesmos.

Desta forma a região é rica e diversa em termos de animais e de vegetação. Foram encontradas 387 espécies de aves, 57 de mamíferos, 28 de répteis e 34 de anfíbios, inclusive algumas espécies em extinção, que já desapareceram de um modo geral da América do Sul, evidenciando que os ambientes naturais estão pouco modificados e ainda se encontram conservados, oferecendo alta disponibilidade de recursos.

Como espécies mais caçadas podem ser citadas:

- Entre as tartarugas: a Tartaruga da Amazônia, o Tracajá, o Jabuti e o Muçunã;
- Entre as aves: o Mutum, o Jacu, o Cujubim, o Nambú, o Pombo selvagem, o Pato selvagem;
- Entre os mamíferos: a Anta, a Capivara, o Queixada, o Catitu, o Veado vermelho, o Veado roxo, a Paca, o Peixe boi, o Macaco prego, o Macaco guariba, o Macaco caiara, o Macaco coatá, o Macaco barrigudo, o Quati, o Tatu canastra e o Tatu galinha.

O rio Purus se destaca como o ambiente que abriga a maior abundância das espécies aquáticas da região, inclusive ocorrendo desova de várias espécies de tartarugas.

Foram identificadas 26 espécies de peixes que são utilizadas comercialmente pela população, e apesar de serem bacias pouco estudadas, sabe-se que a região é extremamente rica em espécies. Esta diversidade se deve ao fato de existirem na área vários lagos, rios, igarapés e ambientes úmidos, que favorecem a reprodução, o abrigo e a alimentação das espécies de peixes existentes na região. Ao mesmo tempo a diversidade do tipo de água, (branca, negra e clara) com boa qualidade, associada à extensão das bacias, com margens cobertas por vegetação bem conservada, garantem esta alta biodiversidade.

Em relação aos insetos, foi verificada a presença de diversas espécies (32 famílias, distribuídas em 9 ordens), sendo a ordem Diptera a mais abundante, em relação ao número de famílias. Esta ordem foi a mais estudada, visto que possui várias famílias com espécies vetoras de doenças, como por exemplo a Malária, a filariase e a leishmaniose, cujos vetores foram detectados na área de estudo.

No estado do Amazonas, o uso do solo e ocupação humana é incipiente, verificando-se que não existem áreas extensas desmatadas e/ou implantação de grandes projetos de desenvolvimento econômico, permanecendo o solo coberto por vegetação. Predominam grandes propriedades, sendo a agricultura em sua maior parte de subsistência, com cultivo de mandioca, milho e feijão. Também são realizadas atividades de extrativismo de produtos florestais. Esta ausência de atividades econômicas é uma das responsáveis pela baixa concentração de população na área de estudo.

A população estabelecida ao longo da área de estudo no estado do Amazonas é de modo geral ribeirinha e/ou rural, com poucas aglomerações urbanas significativas, ainda assim pequenas e pouco populosas, representadas pelas sedes municipais.

A população ribeirinha ou rural, localizada ao longo do gasoduto, é formada por descendentes de nordestinos, na sua maioria provenientes do Ceará, quando da época de apogeu do ciclo da borracha e remanescentes dos antigos seringais, gerando uma estrutura social de servilismo, que se mantém até hoje, com pessoas externas à comunidade. Essas relações foram estabelecidas há muito tempo e em algumas comunidades ainda se perpetuam.

A organização social nestas comunidades é essencialmente o núcleo familiar, sendo as relações estabelecidas familiares e de parceria para o trabalho na lavoura. As relações familiares são extremamente fortes havendo inclusive casamentos entre pessoas da mesma família (endogamia).

Estas comunidades vivem da produção agrícola de subsistência, pesca, caça, produção de farinha e extrativismo de produtos florestais. A população faz uso múltiplo da água e tem uma relação forte com os ambientes úmidos, tanto com os rios como com os igarapés, utilizando-os para locomoção e alimentação.

Não há registros de violência nas localidades ribeirinhas e rurais, se expressando somente nas sedes municipais, em especial com mais intensidade na cidade de Lábrea, ligada à venda de tóxicos, bebida alcoólica e prostituição.

As doenças mais comuns nos municípios do Amazonas são: a hepatite, a filária, as verminoses, as diarreias, as doenças sexualmente transmissíveis, a malária, a hanseníase, e as doenças respiratórias. Em Coari existe o registro da ocorrência de doenças mentais e nutricionais. Não existe nenhum caso registrado de AIDS nestes municípios.

Com relação a Porto Velho, observou-se que o perfil de doenças se altera, aparecendo principalmente doenças circulatórias, infecciosas e tumores (neoplasias), além das doenças já citadas, para os municípios do Amazonas.

A estrutura de saúde e o sistema educacional são precários na maioria das comunidades e municípios, excetuando-se Coari, onde estas estruturas são melhores, e Porto Velho, onde tais estruturas são consideradas boas.

Considerando-se os 4 municípios atravessados pelo gasoduto, pode-se concluir que Porto Velho e Coari se caracterizam por serem municípios predominantemente urbanos, cujas populações residentes nas áreas urbanas atingem 82% e 59%, respectivamente, ao contrário de Canutama e Tapauá, onde se observa uma maior concentração populacional nas áreas rurais, com 59% e 61%, respectivamente, residentes nas áreas rurais.

Coari por exemplo, aumentou o crescimento da população na sede do município nos últimos dez anos, certamente em função dos investimentos que a cidade recebeu nesse período, via iniciativa privada, proporcionada pela implantação da Base Petrolífera de Urucu, que aqueceu a economia local e, conseqüentemente elevou de forma direta e indireta a oferta de serviços. Contribuiu também a intervenção do poder público no município, seja através dos diversos programas governamentais municipal e estadual voltados diretamente ao setor produtivo, principalmente, os setores primário e o secundário. Finalmente, é possível que o acesso à educação e ao atendimento médico no centro urbano por parte da população do município, se constitua em motivo que contribuiu para elevar a concentração de pessoas no espaço urbano.

Quanto ao município de Canutama, que ainda apresenta uma população predominantemente rural, mas com tendência a uma concentração urbana, é possível afirmar que o aumento da população da sede do município está diretamente vinculado com a possibilidade do acesso da população à educação de melhor qualidade, ao atendimento médico preventivo, à energia elétrica e à água potável, itens ausentes nas comunidades visitadas ao longo do rio Purus e Mucum e da BR 319. Neste caso, a questão econômica certamente não se justifica como pólo de atração, uma vez que não há na sede do município um comércio ou economia que estimule o deslocamento de pessoas da área rural para o meio urbano.

Ao contrário de Coari e Canutama, a análise dos dados do IBGE, ano 2000, permite observar que no município de Tapauá a população mantém a tendência de concentração na área rural. Tal fato é decorrente do maior desenvolvimento econômico do setor primário (agricultura) nessa região, onde a produção agrícola do município em relação as outras cidades da região do Purus é elevada, o que de certa forma eleva a concentração da mão-de-obra nas áreas rurais e ribeirinhas.

De forma geral, uma das principais atividades econômicas desenvolvidas na região é a pesca, que assume grande importância para as comunidades ribeirinhas e é parte integrante da sua cultura. Esta é favorecida pelo tamanho e riqueza dos rios e igarapés existentes e pelo bom estado de conservação dos mesmos. Comercialmente, para a pesca profissional, a bacia do rio Purus, também assume grande importância, uma vez que representa a principal área de desenvolvimento desta atividade no estado do Amazonas.

Em relação a produção pesqueira, verificou-se que a região do rio Purus tem a maior participação entre todas as sub-regiões pesqueiras do estado do Amazonas, tendo como base o desembarque de pescado em Manaus, perfazendo um total de 29,01%, seguida da sub-região do Médio Solimões (14,74%) e da sub-região do Madeira (12,42%). A frequência de viagens da frota pesqueira para as sub-regiões também é maior para a região do Purus (30,0%), particularmente para a região de Tapauá.

Os cursos de água são também pontos importantes de sobrevivência de tartarugas, do peixe boi e de botos, em especial no rio Purus. As comunidades ribeirinhas também utilizam estes animais na sua dieta.

Além da pesca, que é tradicional nestas comunidades, a caça também é significativa e faz parte de seu acervo cultural.

No estado de Rondônia, concentra-se o maior contingente populacional da área de estudo, representado pelo município de Porto Velho. Neste trecho do traçado do gasoduto predominam fazendas de agropecuária, de pequenas propriedades remanescentes de projetos de reassentamento do INCRA, responsáveis pelo desmatamento existente nesta região.

Sabe-se que a colonização da região pelo homem é antiga, existindo poucos estudos realizados. No presente diagnóstico foram identificados 7 sítios arqueológicos, de portes médio e pequeno, sendo 5 no rio Madeira, 1 no rio Tapauá e 1 no rio Purus.

Nas áreas dos municípios ao longo de todo o traçado, ocorrem 22 Terras Indígenas, a maioria demarcada ou em fase de demarcação, com 4.000 índios de 10 etnias, distribuídos em 57 aldeias, inclusive com a presença de índios isolados. O traçado não interferirá em nenhuma destas Terras

Indígenas, sendo as mais próximas citadas a seguir, localizadas em distâncias superiores a 5 Km do traçado:

- Paumari da Terra Indígena dos lagos Manissuã, Pari e Cuniá.
- Banawá, Paumari e Apurinã da terra indígena de Camaruã e da TI da Boca do Rio Jacaré.
- Juma da Terra Indígena de Juma.
- Índios isolados da Terra indígena de Jacareúba/ Katauxi.

A situação atualmente verificada em relação a estes povos, especialmente os Paumari, que se encontram mais próximos ao traçado proposto, é que os mesmos são dependentes alimentariamente da pesca, inclusive tartarugas, e do extrativismo, de onde também retiram recursos da floresta para fabricação de utensílios usados para suas atividades cotidianas (casas, cestos, instrumentos de caça e pesca). Esta característica os tornam povos pouco afeitos ao cultivo agrícola e com forte característica cultural de mobilidade territorial.

Economicamente, estes povos vivem da troca dos recursos encontrados em suas terras (tartarugas, peixes e castanha) por mercadorias industrializadas, como facão, fósforo, sal, açúcar, café, roupa, utilizando-se de intermediários conhecidos como “regatões”. A ausência prolongada destes intermediários faz com que os Paumari se desloquem até localidades próximas a suas terras, tais como Camaruã, Foz do Tapauá, Tapauá, Canutama e até Lábrea.

Na área de influência do empreendimento, mais especificamente no estado de Rondônia, município de Porto Velho, existem três unidades de conservação, sendo que uma delas será atravessada pelo gasoduto- APA do rio Madeira, ou seja, se encontra localizada na área de influência direta; a segunda está localizada na área de influência indireta (faixa de 10 km) - Parque Ecológico Municipal; e a terceira - Floresta Estadual de Rendimento Sustentável do rio Madeira, localizada próxima dos limites da área de influência.

Ainda com relação às unidades de conservação, o estado do Amazonas apresenta apenas uma UC situada próxima a área de influência, a Reserva Municipal de Quelônios, localizada junto à cidade de Canutama, onde existe um projeto participativo com as comunidades locais, para o manejo e proteção dos quelônios da área.

◆ PONTOS NOTÁVEIS

Ao longo do traçado do gasoduto existem diversos pontos, considerados como notáveis, por se constituírem em pontos de travessia de rios, de cruzamento com unidades de conservação, de interseção com rodovias ou de travessia de áreas urbanas. Também foi considerada como área notável a extensa planície fluvial do rio Purus, a ser cruzada pelo gasoduto.

Embora bastante extenso, este gasoduto cruzará uma região bastante desabitada, não tendo sido observados cruzamentos com linhas de transmissão, regiões agrícolas com lavouras extensas, áreas de mineração em atividade, oleodutos ou outros gasodutos.

Entre estes pontos notáveis, apresenta-se a seguir a listagem dos principais, destacando-se sua quilometragem.

◆ Principais rios Atravessados

- Rio Itanhauá Km 45,9..... Trecho I
- Rio Coari Km 117,5..... Trecho I
- Rio Purus Km 162,4..... Trecho II
- Furo Curá-Curá..... Km 176,6..... Trecho II
- Igarapé Trufari..... Km 309,2..... Trecho III
- Rio Açuã..... Km 324,0..... Trecho III
- Rio Madeira..... Km 499,0..... Trecho IV

◆ Planície Fluvial

- Planície do rio Purus..... Km 162,7 ao Km 176,6..... Trecho II

◆ Rodovias

- Rodovia Transamazônica - BR 230..... Km 352..... Trecho IV
- Rodovia BR 319: Porto Velho - Manaus..... Km 448,20..... Trecho IV
- Rodovia BR 364: Cuiabá - Porto Velho Km 511,00..... Trecho IV

◆ Áreas Urbanas

- Porto Velho-RO..... Km 522..... Trecho IV

◆ Unidades de Conservação

- APA do rio Madeira Km 495..... Trecho IV

REGISTRO FOTOGRÁFICO DA REGIÃO DO EMPREENDIMENTO



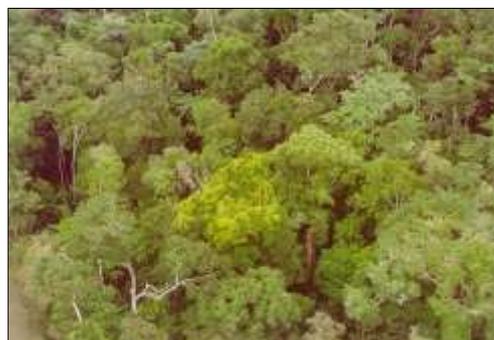
Vista aérea de um trecho do rio Purus, onde pode ser observado seu curso meândrico.



Meandro em ferradura do rio Mucuí, domínio da Floresta Aberta de Terras Baixas com Palmeiras. Trecho III, município de Canutama-AM.



Rio Purus Canutama.



Vista aérea da Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas com Emergentes, com árvores florescendo. Trecho I entre a base de Urucu e o rio Itanhauã, município de Coari-AM.



Árvore de castanheira (*Bertholletia excelsa*), espécie emergente da Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas com Emergentes. Trecho III, município de Canutama-AM, Faz. Morada do Sol.



Arara amarela (*Ara ararauna*), animal de estimação na comunidade Belo Monte, rio Purus.



Bandos de garças (*Ardeidae*) e jaçanãs (*Jacana jacana*) nas margens do lago Tarocuá, rio Tapauá.



Boto vermelho (*Inia geoffrensis*) se alimentando de cardumes de branquinhas próximo ao encontro das águas pretas do rio Tapauá e as águas brancas do rio Purus.



Filhotes saindo de um ninho na Reserva Municipal de quelônios do município de Canutama, rio Purus.



Foz do Tapauá.



Maduru.



Nova Jerusalém.



Belo Monte.



Vista aérea de parte da cidade de Lábrea, observando-se o rio Purus.



Localidade de Cristo, rio Mucum - Transamazônica.



Trecho da Transamazônica que liga Porto Velho a Humaitá.



Habitação tradicional dos Paumari - casa flutuante.



**Deslocamento de família Paumari
para visita à parentes.**



Trabalho feminino - Paumari.



Sítio Arqueológico Tamaruã - Foz do Tapauá.

4. Os Impactos e as Medidas Mitigadoras Recomendadas

◆ INTRODUÇÃO

Neste item estão identificados e classificados os impactos ambientais potenciais decorrentes da implantação e operação do gasoduto Urucu-Porto Velho, bem como propostas as medidas para minimizar os impactos negativos decorrentes deste empreendimento.

O conhecimento preliminar dos ambientes que serão cruzados pelo gasoduto, associado ao conhecimento das particularidades inerentes à sua construção e operação, foi utilizado na avaliação ambiental resultante das suas ações. Foram consideradas também experiências do empreendedor com a implantação de dutos na Amazônia.

A estrutura de Gestão Ambiental para o empreendimento contempla, entre outros, programas de supervisão e controle das obras de sua implantação, cujo objetivo principal é a mitigação e controle dos impactos ambientais potenciais identificados nesta avaliação.

Na avaliação dos impactos foram utilizados os conceitos de área de influência direta e indireta do empreendimento, conforme apresentado a seguir:

Área de Influência Direta

Para os meios físico, biótico e antrópico, está constituída pelas seguintes áreas:

- faixa de servidão a ser implantada (20 metros de largura) ao longo de todo o traçado;
- áreas destinadas às estações de medição e as estações de entrega do gás (city-gate);
- áreas destinadas aos canteiros de obras/alojamentos e ao armazenamento de tubos (clareiras);
- áreas de acessos, pelos quais deverão ser transportados a mão-de-obra, os equipamentos e materiais, inclusive os dutos;
- locais nos rios, onde ficarão as balsas-alojamentos.

Área de Influência Indireta

Em relação aos meios físico e biótico, foi considerada uma faixa máxima de 10 km (5 km para cada lado do eixo do traçado em análise) como área de influência indireta, acrescida no caso dos recursos hídricos, dos rios Coari, Urucu, Itanhauã, Purus e Mucuí, pela sua utilização para transporte de materiais e equipamentos.

Como área de influência indireta do meio antrópico, definiu-se os municípios que terão terras atravessadas pelo gasoduto e portanto receberão as compensações financeiras (royalties/tributos) decorrentes do empreendimento, consistindo nos municípios de Coari, Tapauá, Canutama e Porto

Velho. Estes municípios, juntamente com Lábrea, receberão também demandas por mão-de-obra, comércio e serviço e os tributos (ISS e ICMS), resultando em alterações em suas economias durante a fase de implantação da obra. Estas sedes municipais também se justificam pela atração que exercerão sobre os trabalhadores, podendo acarretar alterações no cotidiano das mesmas.

Da mesma forma as comunidades ribeirinhas e rurais destes municípios, posicionadas nas proximidades do traçado do gasoduto, em função da proximidade com a obra, se incluem nesta área de influência indireta podendo passar por alterações em seus cotidianos, destacando-se as comunidades de Foz do Tapauá, Camaruã, Belo Monte e Localidade de Cristo.

Incluem-se ainda nesta Área de Influência Indireta as Terras Indígenas situadas nos municípios de Tapauá, Canutama e Lábrea, bem como as populações indígenas ali existentes, que poderão ser atraídos pela obra com o intuito da venda de suas mercadorias e serviços.

◆ METODOLOGIA UTILIZADA

Este tópico foi desenvolvido buscando a melhor forma de identificação e avaliação de impactos decorrentes do empreendimento, nas fases de implantação e operação, considerando sempre a relação causa/efeito.

A partir da discussão das ações do empreendimento e do diagnóstico ambiental das áreas de influência, estabeleceu-se uma metodologia própria para identificação e classificação dos impactos, utilizando-se como instrumento básico uma matriz de interação.

Nesta matriz estão listadas as ações do empreendimento, por fase de ocorrência, que poderão impactar os diversos fatores ambientais (definidos em função do diagnóstico). Cada uma destas interações foi avaliada, evidenciando-se os principais impactos resultantes. Para a classificação/valoração dos impactos identificados, de forma a permitir a melhor análise dos mesmos, foram utilizadas planilhas específicas por meio afetado, onde os impactos foram avaliados quanto ao seu tipo, categoria, extensão, duração, reversibilidade, magnitude e prazo, tendo sido adotados os seguintes critérios:

- **Tipo de Impacto (Forma)**..... Discriminação conseqüente dos seus efeitos, podendo ser direto e indireto.
- **Categoria do Impacto (Natureza)** Considerando-se os impactos adversos/negativos e os benéficos/positivos.
- **Extensão (Abrangência)**..... O impacto foi classificado conforme sua área de abrangência em local e regional, sendo local quando o impacto ocorre na área de influência direta e regional quando o impacto ocorre na área de influência indireta.
- **Duração** É o tempo em que o impacto atua na área em que se manifesta, variando de temporária a permanente.

- **Reversibilidade** Quando é possível reverter a tendência, levando-se em conta a aplicação de medidas para reparação do mesmo, ou a suspensão da atividade geradora, podendo ser classificados como reversíveis ou irreversíveis.
- **Magnitude** Levando-se em conta a força com que o impacto se manifesta, segundo uma escala nominal de forte, médio, fraco e variável.
- **Prazo (Temporalidade)** Considerando o tempo para o impacto se manifestar, sendo a imediato, médio e longo prazo.
- **Importância**..... Interferência do impacto sobre os diferentes fatores ambientais. Pode ser grande, média ou pequena, considerando a menor ou maior influência sobre a qualidade ambiental local.

Esta avaliação foi feita em conjunto pela equipe técnica em reuniões interdisciplinares.

Durante a avaliação dos impactos, discutiu-se também as medidas mitigadoras/ compensatórias necessárias para atenuar os impactos identificados, estando as mesmas apresentadas após a descrição de cada impacto. Estas medidas são baseadas na previsão de eventos adversos potenciais sobre os itens ambientais destacados, as quais têm por objetivo a eliminação ou atenuação de tais eventos.

Tais medidas mitigadoras apresentam características de conformidade com os objetivos a que se destinam, conforme se segue:

- **Preventiva**São medidas que prevêm e eliminam eventos adversos que apresentam potenciais de causar prejuízos aos itens ambientais destacados nos meios físico, biótico e antrópico. Ela antecede a ocorrência do impacto negativo.
- **Corretiva**.....São medidas que visam restabelecer a situação anterior através de ações de controle ou da eliminação do fato gerador do impacto;
- **Compensatória**São medidas que visam compensar impactos não passíveis de atenuação/ mitigação.

◆ IDENTIFICAÇÃO DOS IMPACTOS

Conforme descrito no item anterior, foi utilizada para a identificação dos impactos uma matriz de interação entre as atividades previstas no empreendimento e os componentes ambientais sujeitos à tais ações.

Essa matriz (Tabela 4-1 no final deste item), apresenta uma visão integrada das ações do empreendimento e seus impactos decorrentes, permitindo observar quais as ações mais impactantes, qual a fase do empreendimento que gerará mais impactos e quais os fatores ambientais mais afetados.

◆ **DESCRIÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DOS IMPACTOS E RESPECTIVAS MEDIDAS MITIGADORAS**

Visando uma melhor análise, os impactos identificados estão descritos e classificados, em planilha específica, para cada meio (físico, biótico e antrópico) e fator ambiental afetado (solos, recursos hídricos, vegetação, fauna, infra-estrutura/ nível de vida, economia e uso do solo).

Estão descritas também as medidas mitigadoras a serem implementadas e as suas características (preventiva, corretiva ou compensatória).

O empreendimento possui uma série de programas ambientais e medidas mitigadoras preventivas, já incorporadas ao processo construtivo do empreendedor, cujas ações permitem a redução, ou até mesmo a eliminação de determinados impactos. As medidas mitigadoras elencadas para os diversos impactos potenciais identificados, em sua grande maioria, já se encontram incorporadas pelo empreendedor, sendo, no entanto, enfatizadas ao longo deste subitem.

MEIO FÍSICO

a) SOBRE OS SOLOS

◆ **Desencadeamento de Processos Erosivos**

Durante a fase de implantação do empreendimento, que envolverá as etapas de construção e montagem do gasoduto, serão necessárias atividades de abertura da faixa de servidão e da vala de assentamento da tubulação, além de alguns acessos entre os rios e as clareiras.

Estas ações representam um potencial para desencadeamento de processos erosivos, uma vez que se estará retirando a cobertura vegetal da área, compactando o solo com a movimentação de maquinário pesado ao longo da faixa. Esse tipo de ação normalmente reduz as taxas de infiltração no solo e promove alterações da direção e velocidade do fluxo de escoamento superficial das águas. Nesse sentido, considerou-se as seguintes situações:

- para o caso dos pequenos cursos d'água, o assentamento da tubulação nestes talwegues poderá também acarretar processos erosivos nas margens e aumento da turbidez com o enterramento dos tubos no leito dos cursos d'água;
- a abertura da faixa, das clareiras e dos acessos poderá também favorecer aos processos erosivos, tendo em vista a perda temporária da camada superficial do solo, uma vez que no processo de retirada da vegetação e destocamento destas áreas, esta última com a utilização de tratores, as raízes dispersas próximas a superfície ao serem retiradas carregam consigo grandes volumes de solos superficiais;

- outro tipo de processo erosivo considerado, refere-se às erosões naturais nos barrancos dos rios nos quais haverá o incremento da navegação para transporte de máquinas e equipamentos. Essa erosão, que se dá na forma de quedas e solapamentos dos barrancos, causadas pelos efeitos da umidade das águas dos rios nos barrancos poderá ser incrementada com o aumento do transporte nos rios. Vale salientar que durante a campanha de campo, verificou-se que esse tipo de erosão é ocorrente principalmente nos rios Purus e Mucuíim;
- ainda com relação aos processos erosivos, durante o descarte das águas a serem utilizadas nos testes hidrostáticos, o volume e a pressão de descarte deste efluente, dependendo do local, poderá desencadear algum tipo de processo erosivo.

Vale salientar que a implementação das medidas do Plano Ambiental para Construção (PAC), previsto nos Planos e Programas a serem implementados durante as obras, visam combater e evitar processos erosivos; a navegação, a ser originada pelo empreendimento, deverá ser feita durante a época das cheias máximas na região, quando os barrancos que delimitam as calhas principais dos rios estarão encobertos; e, por fim está previsto o estabelecimento de bacias de amortização para descarte de efluentes após os testes hidrostáticos, visando evitar processos erosivos.

Medidas Mitigadoras:

Mesmo considerando o relevo predominantemente plano existente ao longo do traçado do gasoduto, o que não favorece o desencadeamento de processos erosivos, a Petrobrás, ao executar as ações que se apresentam como potenciais causadoras de processos erosivos, deverá adotar uma série de medidas, previstas no PAC, para que as mesmas não se transformem em foco erosivo, sobretudo nas áreas de ocorrência de solos Podzólicos Vermelho Amarelo com presença de plintita.

Parte das medidas mitigadoras encontram-se descritas a seguir e outras serão detalhadas no Programa de Proteção e Prevenção contra Erosão, cujo escopo encontra-se no item 5. Estas medidas mitigadoras preventivas e processos de controle de erosão serão objeto de detalhamento.

- Para a abertura dos acessos temporários, a empresa deverá locar os mesmos em pontos menos favoráveis ao desencadeamento de erosões, priorizando áreas topograficamente planas.
- Durante a abertura dos acessos e da faixa de servidão, não deverão ser realizados cortes profundos no terreno, evitando-se assim a criação de taludes artificiais e necessidade de implantação de bota-foras ou áreas de aterros para disposição do material de corte.
- O nivelamento do terreno deverá ser o mais próximo possível do terreno natural, evitando-se cortes mais profundos, sobretudo para não expor os horizontes B e C dos solos Podzólicos Vermelho-Amarelo, mais argilosos, com maior dificuldade de drenagem ao longo do perfil e maior susceptibilidade à erosão.
- Em caso de extrema necessidade de realização de pequenos bota-foras ou áreas de aterro, não deverão ser desmatadas novas áreas para sua implantação, mas executados ao longo da faixa, marginalmente a mesma, dotando a área de proteção com cobertura vegetal e criadas estruturas de drenagem, como canaletas de crista e de pé.
- Em Rondônia, no trecho paralelo a BR-319, priorizar a faixa lateral à via, já impactada em função da retirada de material de empréstimo para elevação do greide da estrada.

- A abertura da faixa, dos acessos e das clareiras deverá se restringir ao estritamente necessário, evitando-se expor o solo além daqueles locais previamente estabelecidos nos projetos de engenharia.
- A profundidade e largura das valas para assentamento da tubulação deverão se limitar as dimensões necessárias e estabelecidas pelo projeto de engenharia.
- O processo construtivo deverá sempre ser otimizado, principalmente nos trechos onde o relevo não se apresentar inteiramente plano, procurando reduzir ao mínimo o período de tempo em que a vala tenha que permanecer aberta.
- Imediatamente após o assentamento da tubulação na vala e seu recobrimento deverá ser iniciado o processo de revegetação da faixa com gramíneas nativas ou comumente usadas na região, de forma a não deixar o solo exposto a ação das águas pluviais.
- Mesmo após a abertura da faixa de servidão, deverão ser realizados, caso necessário, micro-ajustes de traçado dentro desta faixa, procurando sempre a redução do risco ou possibilidade de desencadeamento de processos erosivos.
- Sempre que necessário deverão ser adotadas técnicas construtivas ou conservacionistas visando a proteção do solo contra os processos erosivos.
- Priorizar a estação mais seca do ano, com menor incidência de chuvas, para realização das obras de abertura da vala.
- As saídas de água das vias de serviço e da faixa de servidão deverão ser encaminhadas para o talvegue mais próximo, e não deixadas à meia vertente, permitindo e favorecendo a instalação de processos erosivos.
- Utilizar baba de cupim no fundo das canaletas de drenagem com maior fluxo de água, evitando que os processos erosivos se iniciem nas próprias canaletas.
- Em áreas críticas, deverá ser considerada a necessidade de implantação de obras civis de controle erosivo, tais como muros com enrocamento, estrutura de rip-rap, dentre outras.

No PAC e no Programa de Controle, Prevenção e Acompanhamento de Processos Erosivos, bem como no Projeto Básico Ambiental, a ser posteriormente elaborado, será apresentado o detalhamento das medidas necessárias à proteção dos solos contra os processos erosivos.

Com relação a compactação dos solos que poderá ocorrer ao longo da faixa, encontra-se prevista a recuperação dos mesmos, através da escarificação do terreno, facilitando a recuperação da faixa com vegetação rasteira ou de pequeno porte.

♦ **Derramamento Acidental de Efluentes e Resíduos no Solo**

A implantação e operação dos canteiros de obras e dos alojamentos, incluindo oficinas móveis, cozinhas, banheiros e almoxarifados, todos geradores de resíduos e/ou efluentes, e principalmente o transporte terrestre de combustíveis entre as embarcações que os conduzirão à região e os pontos de estocagem ao longo da faixa de servidão, bem como o transporte deste combustível em comboios móveis até as frentes de serviço, associado ainda ao armazenamento de óleos usados e seu transporte para retirada da área, representam potencialmente, em caso de acidente, um risco de contaminação dos solos por resíduos oleosos, por esgotos sanitários e por resíduos diversos.

O derramamento acidental com potencial para contaminar os solos ao longo da faixa poderá se configurar pela disposição inadequada de resíduos ou em função de eventuais acidentes no transporte ou armazenamento de combustíveis, ressaltando que, durante a fase de construção encontra-se previsto um Programa de Gerenciamento de Resíduos, de forma a não causar este tipo de impacto.

Medidas Mitigadoras:

- Conforme diretriz do empreendimento, serão utilizados dois incineradores acoplados em balsas para resíduos sólidos, dimensionados para as demandas impostas pelas taxas de geração previstas durante o período das obras, especialmente para os trechos I, II e III, uma vez que são locais que apresentam dificuldade de transporte e disposição dos resíduos a serem gerados.
- Os resíduos a serem gerados no trecho IV do traçado deverão ser encaminhados a aterro sanitário existente e devidamente licenciado.
- Conforme previsto em programa específico para os resíduos oleosos, serão utilizadas mantas oleofílicas recobrando o solo nos locais de manutenção. Os óleos lubrificantes usados serão envazados e armazenados adequadamente até serem retirados da área e encaminhados para re-refino, através de empresa devidamente licenciada para esta atividade. Vale ressaltar que estes procedimentos para manejo de resíduos estarão detalhados no Programa de Gerenciamento de Resíduos, e que também se enquadrão como medida mitigadora para este impacto.

Desta forma, o impacto de contaminação dos solos por resíduos e efluentes, mediante o cumprimento das medidas propostas, somente deverá ocorrer em caso de acidentes envolvendo o transporte de combustíveis ou óleo lubrificante usado, o que neste caso deverá envolver a adoção de medidas corretivas, iniciando-se necessariamente pela coleta e armazenamento do produto derramado e dos solos contaminados. Para isto, os veículos de transporte, assim como o comboio móvel, deverão ser providos de equipamentos (principalmente barreiras) e estrutura para conter eventuais derrames e armazenar os produtos derramados.

- Conforme previsto pelo empreendimento, os efluentes sanitários a serem gerados nos acampamentos serão tratados em fossa-filtro com sumidouros, enquanto nos alojamentos flutuantes estes efluentes serão armazenados em tanques químicos e posteriormente transferidos para terra, onde serão dispostos em fossas filtros específicos para esta finalidade.

b) SOBRE OS RECURSOS HÍDRICOS

◆ Assoreamento de Pequenos Cursos d'Água

A possível entrada de material particulado nos pequenos corpos d'água decorrentes das obras a serem realizadas para a implantação do empreendimento poderá provocar o assoreamento dos mesmos. Este impacto poderá ocorrer a partir da abertura da faixa de servidão, dos acessos e das clareiras para o estabelecimento dos canteiros de obra e dos alojamentos; da abertura das valas; das travessias dos corpos d'água e do descarte das águas utilizadas no teste hidrostático. Ressalta-se, entretanto, que existem procedimentos e dispositivos previstos no PAC, apresentado nos Planos e Programas deste EIA, que visam impedir o carreamento de partículas para os pequenos cursos

d'água.

Caso esse tipo de impacto ocorra, a magnitude do assoreamento irá variar conforme o tipo e porte dos processos erosivos, o volume de material carreado, as condições climáticas na ocasião da realização das obras e do grau de compactação do solo, causado pela movimentação das máquinas, podendo alterar a relação entre a quantidade de água infiltrada e escoada superficialmente, favorecendo as enxurradas. Outro fator que pode influenciar na magnitude deste impacto, refere-se ao tamanho e tipo do corpo d'água receptor, bem como sua vazão, pois disto dependerá o volume de material que poderá ser transportado ou sedimentado.

Caso haja a deposição deste material nos leitos dos corpos hídricos, não ocorrerá de forma homogênea, pois dependerá da granulometria do material carreado. As areias e materiais mais grosseiros serão logo depositados e os materiais mais finos, como os siltes e argilas poderão ser carreados por distâncias mais longas, vindo a ser depositados à jusante, em locais com baixa correnteza. Vale salientar que dependendo do tamanho do corpo d'água, o assoreamento poderá levar a um barramento do mesmo à montante da interseção da obra com o corpo d'água, provocando assim uma mudança no padrão de escoamento e da vazão, notadamente no período de menor volume de água nos igarapés. Contudo, considerando o tempo de realização das obras, relativamente rápido, e as medidas previstas no PAC, principalmente aquelas prevista para recomposição da pista, espera-se que esse impacto, caso ocorra, seja de fraca magnitude.

Os processos de assoreamento poderão ocorrer quando for feita a remoção da vegetação nas margens dos cursos d'água no momento de suas travessias, o que poderá reduzir a estabilidade das mesmas, favorecendo o desprendimento de material pouco consolidado. Mesmo considerando que esta fase seja realizada na época de seca, a ocorrência chuvas fortes, de curta duração e de grande volume precipitado, típicas da época do verão nesta região, poderão promover a remoção de material destas margens. Para estas situações, é prevista a realização rápida das obras e a adoção de medidas para escoramento e proteção das margens durante as travessias, descritas no PAC.

A situação onde, a partir da abertura da vala, haverá o acúmulo do material escavado disposto lateralmente a mesma para ser utilizado posteriormente no aterramento da tubulação e tamponamento da vala, é de grande potencial para provocar assoreamentos. Este material poderá, em caso de chuvas, ser carreado para dentro da própria vala ou para os cursos d'água próximos à área, e nesse caso, aumentando assim sua carga sedimentar, contribuindo para o processo de assoreamento, e em situação extrema bloquear ou represar parcialmente o curso d'água. Considerando esse aspecto durante essa fase, foram previstas medidas no PAC para prevenção e contenção de sedimentos durante a abertura de valas.

A movimentação de terras das margens dos corpos d'água atravessados durante a escavação das valas, poderá promover o desbarrancamento das margens. Além disto, o revolvimento e remoção do material do leito desses corpos d'água, irá aumentar significativamente a quantidade de partículas em suspensão e dissolução na água. Estes impactos levarão a uma alteração, com maior relevância em igarapés, no trecho diretamente afetado, ressaltando que o assoreamento promoverá alterações da qualidade da água que serão descritos em outro impacto. Contudo, espera-se que as medidas previstas no PAC e no Programa de Prevenção, Controle e Acompanhamento dos Processos Erosivos, que serão implementadas nessa fase da obra, controlem e minimizem a ocorrência desse impacto.

Medidas Mitigadoras:

As medidas mitigadoras propostas para prevenção dos processos erosivos, apresentadas anteriormente quando da discussão daquele impacto, além dos dispositivos contidos no PAC se aplicam também no controle deste impacto. Enfatiza-se a seguir algumas medidas a serem adotadas:

- Anteriormente ao início das obras deverão ser realizados estudos de vazão máxima dos cursos d'água a serem cruzados pelo gasoduto, de forma a permitir um cálculo mais realista para construção das pontes de serviço pelas drenagens e talvegues, bem como sistemas de drenagem.
- Os troncos das árvores e a terra da escavação da vala não deverão ser depositados nos corpos d'água, evitando-se interferências com os padrões naturais de drenagem.
- Para a realização da travessia dos igarapés será evitada a entrada de máquinas e equipamentos dentro dos mesmos, independente de suas profundidades, devendo neste caso serem construídas pontes temporárias de serviço.
- As pontes a serem construídas sobre os pequenos igarapés, visando permitir a circulação de equipamentos na faixa, serão objeto de projetos específicos levando em consideração a utilização de sacos de areia, manta geotextil ou outros materiais inertes para apoio nas duas margens, de forma a manter estas estruturas firmes e reduzir o risco de queda de materiais dos barrancos para dentro das drenagens. Observa-se ainda, que devem ser tomados todos os cuidados no sentido de não se colocar sobre as madeiras da ponte qualquer tipo de solo.
- O tempo de duração da abertura da vala será reduzido ao mínimo possível, principalmente nas travessias de corpos d'água.
- Para impedir que a água de chuva contendo material particulado, que venha a estar empoçada no interior da vala, escoe e penetre nos corpos d'água, serão colocados sistemas de contenção como sacos de juta com areia, até que o cruzamento do curso d'água seja iniciado.
- Em caso de presença de água de chuva contendo material particulado que venha a estar empoçada no interior da vala ou alagamento das valas pelo lençol freático, será realizado o esgotamento da vala, lançando o material sobre superfícies planas e estáveis, permitindo a sua infiltração para evitar o arraste e posterior sedimentação do material particulado nos igarapés.
- Após o fechamento da vala serão recuperadas imediatamente as margens com vegetação e os leitos dos igarapés com o material original, mantendo a sua configuração natural e as características do local. Para isto, recomenda-se a geração de um registro fotográfico antes do início da obra, para ser utilizado na fase de recuperação, tentando manter ao máximo as condições fisionômicas iniciais.
- Não promover, sob nenhuma hipótese o barramento total dos cursos d'água.

◆ **Alteração da Qualidade da Água**

Em decorrência das obras de implantação do empreendimento algumas atividades se apresentam com potencial para promover alterações na qualidade da água dos corpos hídricos locais, que poderá ocorrer em função da abertura da faixa de servidão, dos acessos e das clareiras para o estabelecimento dos canteiros de obra e dos alojamentos; da abertura das valas; das travessias dos corpos d'água; da presença de canteiros de obras e alojamentos; do transporte de combustíveis e outros materiais e finalmente da captação e descarte das águas utilizadas no teste hidrostático.

O carregamento de material particulado para dentro das drenagens poderá promover a alteração da qualidade da água em decorrência do aumento da turbidez e conseqüentemente uma redução da produção primária. No entanto, como se trata de elevações da turbidez de caráter temporário e em áreas pontuais onde deverão estar sendo tomadas as providências necessárias para controle e minimização dessa alteração, este impacto, relativo à redução da produção primária, não se encontra previsto para ocorrer neste empreendimento.

A matéria orgânica contida nos solo e os restos de vegetação produzidos durante a remoção da cobertura vegetal para a abertura da faixa de servidão, clareiras e acessos, caso não sejam devidamente tratados ou armazenados em locais apropriados, poderão ser carregados para os corpos d'água de menor porte, através das águas das chuvas e, com isso, provocar um processo de eutrofização desses corpos d'água e, conseqüentemente, a um déficit de oxigênio pelos processos de decomposição desta matéria orgânica, havendo com isso a possibilidade de produção de elementos tóxicos à biota aquática ou às populações que fazem uso desta água. Ressalta-se que este impacto somente poderá ocorrer em pequenos igarapés ou lagos de águas estagnadas. No entanto, em função das recomendações previstas no PAC, onde constam procedimentos para disposição do solo e matéria orgânica vegetal, além das fiscalização a ser feita através dos Inspectores Ambientais, espera-se que esse tipo de impacto não ocorra durante as obras.

A implementação das instalações que darão apoio à construção do gasoduto tais como os alojamentos, canteiros de obras, áreas de depósito de materiais e combustíveis e o funcionamento das balsas de transporte de materiais e alojamento de pessoas poderão produzir alterações na qualidade da água. Nesse caso, a magnitude do impacto estará condicionada ao tipo de resíduo (dejetos humanos, querosene, óleo diesel, gasolina, óleos lubrificantes, graxas) e volume de material que possa ser carregado para os corpos d'água, bem como a época do ano, e características do corpo hídrico, como tamanho e vazão do mesmo. Vale ressaltar que existem determinações contidas no PAC e no Programa de Controle de Resíduos e Produtos Perigosos, apresentados neste EIA, que proíbem determinantemente o lançamento de qualquer efluentes e resíduos em cursos d'água, principalmente os oleosos, devendo os mesmos serem entamborados e armazenados em locais adequados para posterior descarte. Desta forma, a alteração da qualidade da água poderá ocorrer somente a partir de acidentes na obra ou no transporte destes insumos, que, caso ocorram, deverão ser implementadas as medidas previstas nos Programas de Contigência e de Contenção de Vazamentos

O teste hidrostático a ser realizado após a instalação do gasoduto também poderá provocar alterações, tanto no corpo de captação, podendo reduzir seu volume temporariamente, como no corpo receptor, onde poderão ocorrer alterações de qualidade de água. Estas alterações poderão ser decorrentes da utilização para o teste, de água de qualidade diferente àquela do corpo receptor, assim como da introdução de substâncias químicas como estabilizantes e antioxidantes durante o teste, e do arraste de poeira e outros materiais que por ventura ficaram retidos dentro da tubulação. No entanto, para o descarte desta água, encontra-se previsto no PAC formas de controle do processo, bem como tratamento dessa água, de forma a garantir sua qualidade ao ser descartada, lembrando ainda que este descarte não ocorrerá diretamente no corpo receptor, mas sim em bacias de amortização, devidamente preparadas, em terra.

Cabe ressaltar, para fim da avaliação e monitoramento destes impactos, que em alguns locais situados próximos aos aglomerados urbanos observou-se a presença de coliformes fecais, que são indicadores de presença humana, além de teores significativos de óleos e graxas e baixos teores

oxigênio dissolvido nas águas naturais dos corpos d'água analisados no diagnóstico ambiental, possivelmente resultantes da decomposição natural do material vegetal.

Medidas Mitigadoras:

Também para este impacto, a totalidade das medidas mitigadoras propostas para prevenção dos impactos de desencadeamento de processos erosivos e do assoreamento de cursos d'água de pequeno porte, apresentadas anteriormente, bem como as ações e procedimentos estabelecidos nos Programas de Supervisão e Controle das Obras se aplicam no controle deste impacto. Enfatiza-se a seguir algumas medidas a serem adotadas:

- A utilização de barreiras com troncos de árvores e a disposição em locais adequados do material resultante da retirada da vegetação minimizarão a entrada de matéria orgânica e material particulado nos cursos d'água, diminuindo o risco de alterações nas águas.
- Para evitar que restos de combustíveis, lubrificantes, efluentes sanitários e resíduos diversos gerados na obra venham atingir os corpos d'água, os mesmos serão tratados e/ou encaminhados conforme previsto pelo empreendimento e detalhados no Programa Ambiental de Construção (PAC) e no Programa de Gerenciamento de Resíduos.
- Será proibida a lavagem de equipamentos e máquinas nos corpos d'água, evitando-se a entrada de restos de combustíveis, óleos e outras substâncias tóxicas na água.
- A estocagem de combustíveis, óleos lubrificantes e quaisquer outras substâncias químicas será realizada em locais distantes de qualquer corpo de água (distância mínima de 20 metros). Adicionalmente este armazenamento contemplará bacias de contenção construídas conforme estabelecido na Norma Técnica NBR 7505.
- As embarcações que transportam materiais, principalmente combustíveis, óleos lubrificantes e quaisquer outras substâncias tóxicas serão dotadas equipamentos de segurança para caso de acidentes, bem como seu pessoal treinado para o uso adequado dos mesmos.
- Os restos de vegetação não poderão ser dispostos ou carreados para os cursos d'água, devendo imediatamente ser retirado em caso de sua ocorrência.

A Empreiteira responsável pela realização do teste hidrostático deverá apresentar procedimento específico, 30 dias antes do início do teste, contemplando no mínimo:

- Garantias que não haverá redução da disponibilidade de água e portanto da alteração da qualidade do corpo de captação durante o teste hidrostático, selecionando um corpo d'água que tenha volume suficiente para a realização do mesmo. Para tal efeito, a retirada de água não deverá exceder 10% da vazão de água do corpo de captação.
- Análise da água antes da entrada na tubulação e da água a ser descartada após o teste hidrostático, afim de que possa ser dimensionado um tratamento adequado para minimizar as alterações no corpo receptor.
- Projeto do sistema de dissipação da energia erosiva, e uma bacia de amortecimento em terreno estável.

A planilha com classificação e valoração dos impactos anteriormente descritos (Tabela 4-2 no final deste item), apresenta uma síntese das medidas mitigadoras propostas, o responsável pela sua implementação e o caráter das mesmas.

MEIO BIÓTICO

a) SOBRE A VEGETAÇÃO

◆ Supressão da Vegetação

A retirada da vegetação está prevista para ocorrer na faixa de servidão para implantação do gasoduto, nas clareiras para armazenamento de tubos e implantação de canteiros de obras/alojamentos e nos acessos que servirão para comunicação entre as clareiras e os pontos de movimentação dos dutos (rios, igarapés e a própria linha do duto), no transporte de material, equipamentos, pessoal e para a movimentação de máquinas.

A faixa de servidão do gasoduto, que compreende uma faixa transeccional de 522,2 km de extensão por 20 m de largura, totaliza uma área a ser desmatada de aproximadamente 1.011 ha. As clareiras, em número de 15, com área média de 2,2 ha, totalizam 33 ha a serem desmatados e os acessos de serviços (15) com área média de 0,9 ha cada, (perímetro de 1 km de extensão por 9 m de largura), totalizam uma área de 13,50 ha. A área total a ser desmatada atinge aproximadamente 1050 ha.

Esta área total a ser desmatada quando confrontada com os índices de desmatamento que vem ocorrendo na região Amazônica, conforme mostra o quadro apresentado a seguir, representa um percentual pouco significativo, mesmo quando se compara com a área desmatada no estado do Amazonas, que apresenta baixos índices de desmatamento em relação a outros estados desta região. Ressalta-se ainda, que a supressão de vegetação para implantação do gasoduto se desenvolverá ao longo do período de dois anos.

Estado	Área total desmatada no período (hectares)	Área a ser desmatada pelo gasoduto (hectares)	Percentual de desmatamento do gasoduto com relação ao total do estado (%)
AMAZONAS	19.466	955	4,90
RONDÔNIA	119.330	95	0,08

Acrescente-se ainda, que só no município de Canutama, onde será a maior extensão do Gasoduto, neste mesmo período (98/99) o IBAMA identificou 365 áreas de desmatamentos, num total de 3.776 ha, o que equivale dizer que o desmatamento do Gasoduto neste município corresponderia a cerca de 14,56% do total desmatado no período de um ano.

Os dados representados na tabela acima foram obtidos no banco de dados do IBAMA, , que vem sendo formado pela comparação de imagens de uma determinada área, em anos consecutivos, utilizando-se produtos do satélite Landsat-TM.

A supressão da vegetação na faixa de 20 m interferirá sobre Áreas de Preservação Permanente quando da travessia dos corpos d'água e acarretará efeito de borda ao longo da extensão do duto. Os efeitos de borda principais são o aparecimento de fâcies com condições microclimáticas diferentes daquelas então vigentes, onde haverá o aparecimento de um gradiente de temperatura, umidade, luz e evapotranspiração a partir da margem. Esta nova condição facilita a colonização deste espaço por

espécies oportunistas tais como, embaúbas (*Cecropia* spp), lacres (*Vismia* spp.), *Trema micranta* e *Piper* spp., levando a uma redução da biodiversidade a nível local (borda da faixa). Como haverá a recuperação da faixa, bem como o plantio de gramíneas da região, além da manutenção prevista que deverá ocorrer durante a operação do Gasoduto, espera-se que esse efeito seja atenuado.

Alguns indivíduos de plantas úteis e/ou importantes como valor cultural e étnico poderão ser suprimidos pelo desmatamento para implantação da faixa de servidão. Conforme dados do levantamento de campo, entre as espécies com ocorrência na faixa de servidão estão: a castanheira (*Bertholletia excelsa*), com cerca de 6 a 10 árvores por hectare nas manchas mais densas; seringueira (*Hevea brasiliensis*), 1 a 4 árvores por hectare; babaçu (*Attalea speciosa*); bacaba (*Oenocarpus bacaba*); pataúá (*O. bataua*); açai (*Euterpe precatoria*), andiroba (*Carapa guianensis*) e sorva (*Couma utilis*).

Normalmente a abertura de acessos ou faixas de servidão podem levar ao aumento da pressão sobre os recursos florestais, especialmente sobre os recursos madeireiros. Porém, no empreendimento em questão, espera-se que durante as obras a empreiteira atenda ao estabelecido no PAC, no sentido de não permitir o uso da faixa e dos acessos por pessoas e equipamentos não envolvidos com a obra. Também é prevista a recuperação desses acessos bem como a faixa de servidão estará sendo monitorada durante a operação do gasoduto, o que evitará o acesso de pessoas ou equipamentos.

Conforme previsto no PAC, após a conclusão das obras, as clareiras e acessos retornarão à condição original através da regeneração natural e a faixa deverá ser apenas recoberta com gramíneas devido a necessidade operacional de manutenção do gasoduto.

Medidas Mitigadoras:

- O desmatamento deverá ser restrito as áreas previstas e estritamente necessárias, de forma a impedir o aumento das áreas desmatadas.
- Deve-se evitar o uso de tratores de esteiras para a supressão da vegetação. O corte deverá ser feito com motosserra, a uma altura de 40 cm, destocando-se em seguida.. O material vegetal lenhoso composto de troncos e galhos grossos deverá ser cortado em pedaços menores e disposto na lateral da faixa.

As manchas mais densas de seringueira e castanheira terão que ser evitadas com pequenos desvios do traçado. Se não for possível, terá que ser informado ao Órgão Ambiental e solicitada a licença de remoção.

- Após a conclusão das obras, as áreas das clareiras e acessos serão restauradas para facilitar os processos de colonização da vegetação, retornando estas áreas às suas condições naturais.
- Quanto a faixa, devem ser retiradas todas as pontes de serviço eventualmente construídas, evitando-se assim que a mesma possa ser utilizada como via de acesso por pessoas da região.

Medida Compensatória:

- A compensação pela supressão da vegetação deverá ser o atendimento à Lei Federal nº 9985/2000 que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação, que entre outros,

determina a criação, implantação ou manutenção de unidade de conservação, para a qual deverá ser previsto programa específico.

b) SOBRE A FAUNA

A remoção da vegetação, o revolvimento das camadas de solo, bem como a presença de canteiros de obras/alojamentos e o aumento do tráfego de embarcações nos rios, decorrentes das diversas atividades da fase de implantação do empreendimento, produzirão impactos na fauna edáfica, terrestre e aquática com diferentes dimensões, efeitos e magnitude. Porém, esses impactos, em sua maioria se apresentam como temporários e reversíveis a nível local e regional.

◆ Interferência sobre a Fauna

Durante a implantação do empreendimento, a movimentação humana e os ruídos produzidos pelas máquinas durante o dia, assim como os ruídos e a luz gerados pelos motores diesel-elétricos nas balsas-alojamentos durante a noite, provocarão o afastamento temporário da fauna do local. Nesse sentido, são apresentados a seguir as interferências que podem ocorrer durante esse processo, bem como, quando cabível, as medidas já previstas para eliminar ou minimizar essas interferências.

- Os insetos, atraídos por fontes de luz, poderão causar desconforto aos trabalhadores.
- A abertura da faixa e acessos poderá proporcionar pressão sobre a caça na região, já que a carne de animais silvestres é muito apreciada localmente e também serve como uma fonte alternativa de renda para essas populações. Como o código de conduta dos trabalhadores, previsto no PAC, não permitirá a caça ou a aquisição de carne de animais silvestres por parte dos empregados, esta pressão tenderá a ser muito pequena.
- Esse aspecto também é reforçado pela fuga temporária desses animais que, provavelmente, tenderão a se deslocar para a floresta adjacente à procura de abrigo e de condições favoráveis para sua sobrevivência. Nessas situações, poderá ocorrer uma intensificação da competição intra e interespecífica, ampliando o impacto para além da área desmatada, porém restrita a faixa de 10km (área de influência indireta). Contudo, considerando o tipo de empreendimento, uma obra linear e numa faixa de 20m, bem como as dimensões das áreas de floresta no entorno, este impacto pode ser considerado pouco relevante.
- A faixa de servidão, com 20m, após a supressão vegetal, poderá se constituir em uma barreira efetiva entre ambientes, sendo capaz de interromper, em alguns pontos e durante certo tempo, a movimentação de algumas espécies arbóricolas, a exemplo dos macacos de grande porte.
- Os resíduos gerados com a derrubada da mata, aliado a presença humana, poderá, na estação seca, representar risco de queimada com implicações sobre os diversos grupos faunísticos. Contudo, é importante lembrar que a umidade natural na região é bastante alta, o que certamente dificulta o surgimento de incêndios naturais, lembrando porém que tal fato nunca ocorreu em obras deste tipo na Amazônia, associado ao fato de que o código de conduta, previsto no PAC, não permite acender fogueiras ou fumar na faixa e durante o serviço.
- Uma das possíveis consequências da alteração da qualidade da água, impacto descrito e discutido anteriormente, decorrente da abertura da faixa e da vala, poderá ser a modificação do

ecossistema de pequenos rios ou dos igarapés, gerando interferência sobre a ictiofauna. Nesse sentido, considerando as medidas previstas no PAC para os cuidados com o material da supressão vegetal, evitar assoreamento e erosões, espera-se que esse impacto seja pontual e de pequena magnitude.

- Durante o curto período em que trechos da vala estiverem aberto, poderão funcionar como armadilha “pitfall” (de fosso) para anfíbios, répteis e mamíferos de pequeno e médio porte. Espera-se que com a fiscalização sistemática dos inspetores ambientais, previstos no Sistema de Gestão Ambiental, esses animais sejam devidamente reconduzidos para a floresta, de forma cuidadosa e segura.
- Caso haja a presença de restos de alimento, assim como resíduos sólidos produzidos por operários, estes poderão eventualmente ser ingeridos acidentalmente pela fauna, provocando intoxicação e morte dos mesmos, principalmente primatas e roedores. Por outro lado, a presença desse tipo de resíduo nos acampamentos poderá levar, também, a atração de espécies sinantrópicas (ratos, baratas, etc), que, por suas próprias características, ficam restritas à locais determinados, não apresentando danos às comunidades nativas.

Espera-se que com a inspeção ambiental e a aplicação do código de conduta dos trabalhadores, bem como o Programa de Gerenciamento de Resíduos, que prevê um rígido controle sobre os resíduos alimentares, esse tipo de impacto seja evitado.

- Contingente humano durante as obras do gasoduto deverá aumentar a demanda por pescado para consumo nos acampamentos, acarretando benefícios sócio-econômicos por um lado, e por outro, podendo gerar escassez temporária ou aumento do custo do pescado para consumo direto da população, podendo gerar conflitos entre comunitários e pescadores comerciais citadinos.
- Aumento do tráfego de balsas, causado pelo transporte de equipamentos, materiais e pessoas, poderá causar perturbação temporária na fauna aquática, principalmente sobre peixes e mamíferos, afugentando-os da área.
- A captação de água para realização do teste hidrostático poderá provocar a morte de peixes produzida pela sucção dos mesmos para dentro da tubulação, justificando a utilização, já prevista no PAC, de uma rede para impedir que ocorra tal sucção.
- Dimensionamento adequado das travessias de cursos d`água é fundamental para que não ocorram eventuais alagamentos de solos. Caso isso venha a acontecer, estes alagamentos poderão afetar a microfauna edáfica, tendo em vista a modificação nas condições microclimáticas (umidade, temperatura, etc.). Porém, no futuro, essas populações, podem ser beneficiadas no processo de recolonização da área, a partir do acúmulo de matéria orgânica vegetal proveniente da quebra e decomposição da biomassa vegetal da área utilizada no recapeamento da faixa de servidão e recuperação das clareiras.
- Quanto aos lagartos, as espécies terrestres e semiarborícolas heliófilas, estes serão beneficiados pela maior disponibilidade de brilho solar nos substratos inferiores da vegetação. Entretanto, caso ocorram alagamentos e charcos com criação de poças, poderá ser observado o aumento das populações de anfíbios que se reproduzem em áreas abertas.

- Para as comunidades de serpentes, a composição e proporção das espécies poderão ser afetadas não só pelos efeitos do desmatamento, mas também pela presença humana na área, provocando afastamento, fuga e possivelmente a destruição de ninhos, se os mesmos estiverem situados na faixa de servidão. O Código de Conduta, como medida de segurança, determina que não se matem os animais, sejam eles peçonhentos ou não. Além disso, o trabalho de remoção da vegetação, com a utilização de máquinas, poderá afetar as espécies terrestres (principalmente as fossoriais), através do arraste das mesmas junto do solo junto do material vegetal.
- Para a avifauna, a derrubada das árvores poderá implicar na destruição, de forma localizada, de seus ninhos, abrigos e filhotes. No entanto as atividades do empreendimento não representarão grande impacto sobre este grupo pois a maior parte das espécies são capazes de voar e portanto se afastarem para as matas adjacentes.
- As comunidades de pequenos mamíferos não voadores serão as espécies mais sensíveis as perturbações ambientais. Para espécies arborícolas de médio e grande porte, o desmatamento não deverá representar um impacto significativo.
- A médio prazo, haverá modificação da comunidade de mamíferos nas bordas da faixa de servidão em decorrência da redução da diversidade de fontes alimentares. Porém após a conclusão das obras, o aumento da oferta de frutos de plantas que normalmente colonizam ambientes alterados deverá recuperar as populações de mamíferos frugívoros e por consequência as populações de predadores.
- Nas proximidades da faixa de servidão haverá mudanças na composição relativa das espécies de vários grupos faunísticos, uma vez que haverá alterações na cobertura vegetal e das características de alguns ambientes de reprodução abrigo e forrageamento, porém no contexto geral da área de estudo, não se observará este impacto, uma vez que a interferência se dará apenas na faixa de servidão, acessos e clareiras.
- As informações disponíveis para a maioria dos grupos faunísticos, em função do pouco conhecimento da região em estudo, não são suficientes para permitir que se façam afirmações sobre a ocorrência de impacto sobre espécies raras, endêmicas. Acredita-se entretanto que pela proporção da área do empreendimento comparada com a área do entorno, o eventual impacto sobre espécies raras e endêmicas não deverá ser de magnitude considerável..

Dessa forma, tendo em vista as dimensões do desmatamento, os ambientes circundantes ocupados pelas espécies, e ainda os controles previstos para as diversas atividades a serem desenvolvidas durante a implantação do empreendimento, acredita-se que as alterações do ambiente não se constituirão em impactos significativos para a fauna.

Medidas Mitigadoras:

- Não poderão ser dispostos restos florestais e solo além da área da faixa de servidão e efetuar a sua deposição adequada de forma a serem utilizados na recomposição do ambiente. Estas medidas de proteção, como o amontoamento do material removido, seguido de medidas de contenção desse material, evitarão a perda de húmus e solo, contribuindo no processo de recomposição do ambiente, aumentando a quantidade de matéria orgânica vegetal, resultante da fragmentação do material removido, o que beneficiará as populações de decompositores

(principalmente ácaros e colêmbolos que predominam entre as demais) e por consequência predadores, permitindo o restabelecimento das condições de equilíbrio ambiental.

- Aplicação do Código de Conduta, de forma a reforçar as restrições previstas nas normas legais de proibição da caça e de descarte de restos de materiais fora dos locais apropriados, de forma a evitar que os animais tenham acessos aos resíduos, evitando possíveis contaminações, e também as restrições quanto a proibição do fumo e de fogueiras.
- Realizar fiscalização intensiva na área, por grupo de meio ambiente das empresas envolvidas.
- Fiscalização diária e constante para a retirada de animais que por ventura venham a cair nas valas e colocação de rampas, principalmente nos locais que apresentam maiores riscos de acidente com a mesma.
- Desenvolver ações de educação ambiental e divulgação de métodos de identificação de animais peçonhentos e de prevenção de acidentes com ofídios.
- Deve-se proceder a coleta de água para o teste hidrostático utilizando barreiras físicas de contenção da ictiofauna e em corpos d'água aonde a captação do volume d'água necessário não venha comprometer a sobrevivência desses animais.
- De forma a minimizar possíveis conflitos decorrentes da demanda por pescado, procurar negociar esse tipo de produto preferencialmente com os representantes das comunidades, levando sempre em consideração os potenciais locais.

Aplicam-se também como medidas mitigadoras, as medidas já descritas para o meio físico que visam a redução do desencadeamento de processos erosivos, do assoreamento dos cursos d'água, da não interrupção do fluxo d'água nos igarapés e da não alteração da qualidade das águas, situações estas que também se apresentam com potencial para impactar a fauna. Desta forma, a adoção destas medidas reduzirá significativamente o conjunto de impactos sobre a fauna aquática.

Medidas Compensatórias:

A medida compensatória para a vegetação, que prevê o atendimento à Lei Federal nº 9985/2000, que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação, que entre outros, determina a criação, implantação ou manutenção de unidade de conservação, atenderá também como compensação para a fauna.

A planilha com classificação e valoração dos impactos acima descritos (Tabela 4-3 no final deste item), apresenta uma síntese das medidas mitigadoras propostas, o responsável pela sua implementação e o caráter das mesmas.

MEIO ANTRÓPICO

a) SOBRE A INFRA-ESTRUTURA/NÍVEL DE VIDA

◆ Geração de Expectativas

A decisão pela implantação do empreendimento, acompanhado dos trabalhos preliminares de identificação da área, de estudos técnicos ambientais e de viabilidade já realizados e/ou em andamento na região para onde se encontra proposto a implantação do gasoduto, geraram expectativas nas comunidades e nas sedes dos municípios de Canutama e Lábrea.

Esta expectativa está voltada para a possibilidade de contratação de trabalhadores, principalmente para as atividades voltadas diretamente para as áreas de serviços gerais ou aqueles que exigem pessoas conhecedoras da região. Isso de certa forma vem mobilizando as pessoas no intuito de obterem mais informações quanto ao início das obras de implantação do empreendimento, uma vez que para uma parcela significativa dos moradores a implantação do empreendimento pode significar a possibilidade de se obter uma renda que venha de encontro aos seus anseios mais elementares, haja vista que a maioria das pessoas que moram na região a qual será implantado o gasoduto possuem renda mínima inferior a R\$ 70,00.

Adicionalmente, não existem nestes municípios fatores econômicos que absorvam a população economicamente ativa (PEA) da região, assim, qualquer possibilidade de alocar a sua mão-de-obra, ou ainda, de ter a oportunidade de venda de seus produtos para as pessoas que irão circular na região decorrentes do empreendimento, mesmo que de forma temporária, tem gerado um estado de ansiedade em virtude das alternativas econômicas que o empreendimento possa trazer.

Por outro lado, a decisão pela implantação do empreendimento gerou nos responsáveis pelos poderes públicos municipais a expectativa quanto aos benefícios que o empreendimento poderá trazer para as cidades, tendo em vista a possibilidade do município vir a se beneficiar dos resultados obtidos quanto a geração de emprego e o aquecimento do comércio local, aumentando suas receitas municipais, via tributos, além do fato que a contratação de mão de obra local aliviaria a demanda quanto a geração de emprego, mesmo que de forma temporária.

Outro tipo de expectativa gerada corresponde a forma e valores decorrentes da indenização do direito de passagem nas terras de terceiros, fato este percebido principalmente entre os moradores localizados ao longo da BR-319.

Verificou-se ainda a dúvida dos membros das comunidades ribeirinhas, particularmente na vila Foz do Tapauá, quanto ao perigo que o gás canalizado poderá trazer para as comunidades localizadas próximo ao gasoduto.

Finalmente, a decisão em implantar o empreendimento gerou uma certa tensão entre algumas organizações não governamentais, que acreditam que a implantação do gasoduto acarretará danos irreparáveis a saúde pública, com aumento dos casos de doenças sexualmente transmissíveis – DST, aumento do consumo de bebidas alcoólicas, aumento da prostituição infantil e da violência. Acreditam ainda que a desestruturação da economia de subsistência alicerçada no trabalho familiar e de parceria, danos ao meio ambiente com a poluição dos rios e igarapés e a abertura de veredas que possibilitaria a ação de cortadores de madeira na mata. O discurso gerado pelas instituições

contrárias ao empreendimento sustenta a idéia que os benefícios gerados não atenderia a população em geral, mas somente a classe empresarial industrial e agroindustrial.

Medidas Mitigadoras:

Ainda durante a fase de planejamento, que antecede a etapa de implantação do empreendimento, a PETROBRAS deverá elaborar e colocar em prática um Programa de Comunicação Social visando o esclarecimento junto às populações ribeirinhas, bem como as sedes municipais, sobre o projeto e as medidas de controle a serem adotadas, sobre as reais necessidades de mão de obra, sobre a temporalidade do emprego e sobre as ações e medidas quanto a aquisição do direito de passagem.

Este Programa de Comunicação Social deverá ainda ser direcionado as classes política, associativa e empresarial, de forma a esclarecer e conscientizar sobre a temporalidade da fase de implantação, e conseqüentemente sobre a temporalidade da demanda por bens e serviços (lazer, hospedagem, alimentação), para que estas classes sejam parcimoniosas quanto a investimentos que pretendam realizar com vista a implantação do gasoduto, evitando assim a geração de falsas expectativas.

◆ Criação de Postos de Trabalho

Durante a fase de implantação do empreendimento serão criados, no pico das obras, aproximadamente 1700 empregos diretos, envolvendo mão de obra especializada, semi-especializada e não especializada. A absorção de emprego se dará durante o período de 22 meses previstos para a construção e montagem do gasoduto.

Além dos empregos diretos, deverão ser criados diversos outros postos de trabalho no transporte fluvial de equipamentos, insumos e pessoas. Considera-se que a demanda por serviços e produtos venha a ser alta nesta fase de implantação, o que poderá gerar um efeito multiplicador, aumentando a criação de postos de trabalho.

Considerando a natureza de algumas atividades a serem desenvolvidas na implantação da obra, alguns operários, por força do contexto regional, terão que ser recrutados nas cidades do interior do estado do Amazonas, pelo próprio conhecimento que possuem quanto à navegabilidade nos rios e da própria região.

Medidas Potencializadoras:

- Não se encontram previstas medidas potencializadoras para este impacto positivo.

◆ Alteração no Cotidiano das Comunidades

A mobilização de mão de obra para as frentes de serviço, a instalação de canteiros e alojamentos e o transporte de insumos e equipamentos para a região do empreendimento através de diversos rios representam um conjunto de ações que se apresentam potencialmente capazes de promover alterações no cotidiano das comunidades. Nesse sentido, estas ações poderão vir a alterar de forma substancial o cotidiano das pessoas que residem nas comunidades ribeirinhas, e que estão na área de influência direta, principalmente aquelas localizadas nas proximidades das balsas-alojamentos e nos canteiros de obras fixos.

As mudanças no cotidiano das comunidades, em função do aumento de circulação de pessoas e do fluxo migratório que poderá ser atraído pelo empreendimento, poderão ser vistas a partir de uma perspectiva que considere a pressão que o empreendimento indiretamente exercerá sobre estas comunidades localizadas nas margens dos rios Purus, Tapauá, Mucuí e Madeira e nas cidades de Tapauá, Canutama, Lábrea, Humaitá, no estado do Amazonas e Porto Velho, estado de Rondônia.

O incremento da economia na comunidade de Foz do Tapauá, pressionará de forma direta o deslocamento de pessoas de outras comunidades circunvizinhas, como Camaruã e comunidades abaixo e acima do rio Purus até a cidade de Tapauá. Acredita-se que diversas pessoas acorrerão às balsas-alojamentos na perspectiva de prestação de serviços de barqueiro.

As localidades de Cristo e de Nova Jerusalém, situadas junto às rodovias BR-230 e BR-319, respectivamente, poderão ter seus cotidianos alterados na medida em que se encontram nas rotas de acesso de equipamentos por via terrestre. A localidade de Cristo, por se encontrar ainda às margens do rio Mucuí, onde a travessia da BR-230 (Transamazônica) se faz por balsas, tenderá a se constituir em parada obrigatória de veículos. Em virtude desse aumento do fluxo, poderá haver a abertura de pontos comerciais nas imediações da comunidade, do tipo bares e restaurantes.

No desenvolvimento das obras de implantação do empreendimento os rios Urucu, Itanhauá, Coari, Purus e Mucuí se constituirão nas principais vias de acesso aos canteiros de obras fixos e as balsas-alojamentos. Uma vez que a grande parte do empreendimento segue paralelo ou é cruzado por estes rios, espera-se o incremento de navegações de grande e pequeno porte nessas vias fluviais, que serão utilizadas para o transporte de equipamentos, materiais e pessoas.

Para a população residente às margens dos rios, o incremento da movimentação de embarcações durante as obras poderá acarretar alterações em seu cotidiano, principalmente em decorrência da elevação dos níveis de ruídos e pelo maior número de embarcações.

A maioria da população ribeirinha, em suas atividades de pesca e transporte, utiliza-se de canoas de pequeno porte com capacidade para 03 pessoas ou de um barco com motor de popa de pequena potência, conhecido como rabeta, sendo contínuo o fluxo de pessoas nesses transportes, principalmente nos rios Purus e Mucuí. Com a intensificação do fluxo de balsas e barcos regionais, aumenta-se o risco de ocorrer acidentes ou naufrágios envolvendo a população ribeirinha que desloca-se nestas pequenas embarcações, a partir do movimento das águas dos rio deslocando em direção às margens devido a passagem de embarcações de grande porte.

Ainda com relação às alterações no cotidiano em decorrência do aumento do tráfego fluvial, ressalta-se, que a produção de farinha e pescado comercializados pelas comunidades são transportados até o ponto de venda nestas pequenas embarcações, onde qualquer acidente ocasionará ainda perdas materiais.

Uma outra alteração no cotidiano das comunidades ribeirinhas, caso ocorra a contratação de mão de obra local ou em virtude do deslocamento dos homens para tentar alocar seus serviços nos canteiros de obra, refere-se a quebra do regime de economia familiar e de parceria dos serviços de plantio e colheita de produtos agrícolas e extrativistas, caça e pesca.

Considerando que a probabilidade de deslocamento seja realizada pelos adultos do sexo masculino, haverá uma sobrecarga de atividades que ficarão a cargo das mulheres e crianças, cujo reflexo

poderá acarretar, durante a fase de implantação do empreendimento, um aumento da evasão escolar das áreas rural e ribeirinha, que atualmente já se encontra na faixa de 40% (quarenta por cento), em virtude da necessidade das famílias tornarem imprescindível a mão-de-obra infantil. A ausência de adultos nas atividades agrícolas e extrativistas poderá aumentar essa demanda.

Este fato refere-se principalmente as comunidades de Foz do Tapauá e Belo Monte, onde se encontram previstas instalações de alojamentos próximas, e também em virtude delas concentrarem os maiores aglomerados humanos ao longo do traçado. Todavia, poderá acontecer com várias outras comunidades, que de uma forma ou de outra serão atingidas pelo empreendimento, porém com menores intensidades que estas duas consideradas acima.

Dentre as alterações possíveis de serem observadas também podem ser citado o aumento das doenças sexualmente transmissíveis e dos índices de prostituição, com casos já identificados na região, bem como o aumento dos índices de violência, este último bastante baixo na região. Estas situações, caso se concretizem, não serão provenientes da circulação na região de pessoas ligadas diretamente as obras, mas sim daquelas que estariam prestando indiretamente algum tipo de serviço, ou daqueles atraídos à região na expectativa de emprego, uma vez que o Código de Conduta para os operários não permitirá sua circulação na região.

Finalmente outra alteração considerada refere-se ao surgimento e/ou elevação do número de casos de doenças comuns na região, transmitidas a partir de vetores que atacam o homem quando perturbados nos seus locais de refúgio, como os flebotomíneos, causadores da leishmaniose, ou os culicídeos, que transmitem a malária, e cujos sítios de reprodução encontram-se próximos às residências e perto da mata. Como resultado destes processos poderá ocorrer a proliferação de insetos vetores de doenças e a possibilidade de aparecimento de novos vetores podendo mudar o *status* de doenças endêmicas na área, convertendo-as em epidemias entre os trabalhadores, principalmente aqueles que efetuam o desmatamento, refletindo-se ainda em alguns membros das comunidades locais.

Para a cidade de Porto Velho não se prevê alterações no cotidiano da comunidade, em virtude de se tratar de uma cidade cuja população excede 250 mil habitantes e possui infra-estrutura para atender a demanda que o empreendimento poderá exercer na cidade.

Quanto a um possível aumento de demanda por serviços de saúde, em decorrência da presença de um grande contingente de pessoas trabalhando nas frentes de serviço, onde se destaca o risco de acidentes pessoais, não se espera esta alteração ou pressão por parte do empreendimento, uma vez que será exigido da empreiteira a instalação nos canteiros de infra-estrutura de saúde condizente com a real necessidade.

Medidas Mitigadoras:

- O Programa de Comunicação Social contribuirá para esclarecer sobre o empreendimento, reduzindo a migração de pessoas até a região e contribuindo para reduzir as alterações no cotidiano destas comunidades.
- Evitar a contratação de pessoas residentes nas comunidades ribeirinhas, uma vez que esta ação poderá ocasionar a quebra da economia familiar de subsistência, o que acarretaria a sobrecarga da utilização da mão-de-obra infantil.

- Implantação imediata de regulamentos internos e do código de conduta para os trabalhadores, com o objetivo de se evitar ao máximo o contato entre pessoas das comunidades e os operários, bem como a circulação destes nas comunidades e cidades próximas ao empreendimento, de forma a minimizar as alterações no cotidiano das comunidades.
- Desenvolver programas de conscientização quanto a doenças sexualmente transmissíveis, junto as comunidades ribeirinhas e nas sedes dos municípios, medida esta de caráter preventivo em virtude da eventualidade de ocorrência de qualquer desvio quanto as normas determinadas pelo empreendedor. Este programa visa também a conscientização dos ribeirinhos quanto a este aspecto, em virtude da presença de outras pessoas que estarão circulando na área e não se enquadram no Código de Conduta por não possuírem vínculo direto com o empreendedor ou suas contratadas.
- Criar sistema de sinalização (apito) para comunicar os ribeirinhos quanto a aproximação de embarcações, prevenindo-os quanto aos riscos de acidentes.
- A contratação de qualquer pessoa dos municípios de Lábrea, Canutama, Tapauá e Coari, deverá ser rigorosa e realizada na sede dos municípios, de tal forma que venha a inibir que pessoas sem as mínimas condições de atenderem a demanda da tarefa a ser realizada se desloque de suas comunidades para os canteiros de obras ou balsas-alojamentos.

Para o controle de vetores de doenças, recomenda-se medidas específicas alencadas a seguir:

- Reduzir o tempo de permanência de poças e outros corpos de água estagnados para evitar o estabelecimento de criadouros artificiais de insetos de importância médica.
- Compatibilizar horários de trabalho evitando a execução de atividades durante o crepúsculo e o anoitecer, horários de maior atividades de algumas espécies transmissoras de doenças.
- Utilizar roupas adequadas a proteção de picadas de insetos.
- Adequação dos alojamentos com a colocação de telas, obstrução de frestas e borrifação de inseticidas.

Medidas Compensatórias:

- Implementar os Programas de Apoio às Comunidades descritos no item 5.

◆ Interferência Sobre Populações Indígenas

As ações necessárias para a implantação do empreendimento, como a abertura da faixa e acessos, a travessia de cursos d'água, o transporte de equipamentos/materiais por via fluvial e a presença dos alojamentos e canteiros de obra desencadearão impactos que poderão causar interferências sobre as populações indígenas.

Apesar de nenhuma terra indígena estar situada na faixa de 10km utilizada como Área de Influência Indireta do gasoduto, os hábitos de grande mobilidade territorial desenvolvidos por estas populações, principalmente na busca por recursos naturais para sua sobrevivência, fazem com que os mesmos extrapolem os limites das suas terras legalmente demarcadas. Neste sentido, torna-se fundamental a implementação do Código de Conduta e do Programa de Comunicação Social junto aos trabalhadores e as comunidades, informando sobre essas populações, bem como ser

intensificada a fiscalização da faixa e dos acessos a fim de impedir a presença ou circulação de pessoas estranhas a obra, evitando possíveis pressões sobre os recursos naturais utilizados por estas populações.

O traçado proposto para o gasoduto considerou, além da localização das terras indígenas demarcadas, os recursos hídricos que abastecem as aldeias, para que não ocorresse o cruzamento dos corpos d'água a montante destas, evitando-se que estes recursos viessem a apresentar sua qualidade alterada pelas obras de implantação do gasoduto. Desta forma, os mananciais a serem cortados pelo duto encontram-se a jusante de terras indígenas, não tendo sido indentificados impactos sobre os recursos hídricos próximos às aldeias indígenas.

O aumento do tráfego de embarcações decorrentes do transporte de equipamentos, materiais e pessoal, bem como a travessia de cursos d'água poderão interferir temporariamente sobre a fauna aquática, especialmente sobre os peixes, a maior fonte de sustentabilidade destas populações. No entanto espera-se que as medidas de controle previstas (impactos sobre o meio físico), sejam suficientes para atenuar este impacto.

A circulação de pessoas na região e a movimentação das obras poderão exercer poder de atração sobre a população indígena, , levando-os a se aproximar para vender e/ou trocar seus produtos, como pescado e quelônios, bem como oferecer seus serviços. O efeito dessa aproximação poderá desencadear processos não desejáveis, como relações interéticas, aumento de doenças e prostituição.. Entretanto, espera-se que os trabalhadores da obra atendam ao Código de Conduta, previsto no PAC, o qual determina que seja evitado qualquer contato com os índios, ao mesmo tempo em que espera-se que a fiscalização seja atuante no sentido de verificar possíveis movimentações dessas populações indígenas.

Medidas Mitigadoras:

- Cumprimento do Código de Conduta, que prevê a restrição de contatos entre os operários e populações indígenas.
- Na identificação de movimentações de povos indígenas na área de influência direta do empreendimento, solicitar a FUNAI o acompanhamento (ou indicar seus representantes) , no sentido de orientar e acompanhar ações a serem desenvolvidas.
- Na fase inicial das obras (abertura da faixa, acessos e canteiros), o empreendedor deverá envolver um antropólogo, com o aval da FUNAI, para acompanhar os trabalhos no sentido de que, caso seja identificado qualquer presença indígena, esse profissional possa tomar as providências cabíveis.

Medida Compensatória:

Como medida compensatória deve ser desenvolvido o Programa de Relacionamento com as Populações Indígenas, visando beneficiar e melhorar a qualidade de vida das populações indígenas afetadas pelo gasoduto.

Tal programa, apresentado no capítulo próprio, deve ser elaborado de forma participativa em conjunto com a FUNAI, e deve ter o acompanhamento direto de um antropólogo da FUNAI. Este Programa deverá estar elaborado antes do início das obras de implantação do empreendimento para que os indígenas habitantes da região estejam menos sujeitos aos impactos durante a implantação do gasoduto.

◆ **Risco de Acidentes Pessoais**

Todas as ações ou atividades previstas para a fase de implantação do empreendimento apresentam riscos com relação a acidentes pessoais que possam comprometer a saúde dos trabalhadores diretamente envolvidos nas frentes de serviço, desde o transporte de equipamentos por via fluvial até o desmatamento da faixa de servidão, incluindo-se a utilização e operação de máquinas e equipamentos.

Adicionalmente, em função das particularidades da obra e de sua localização, deve ser enfatizado o risco de ferimentos a partir de picadas de animais peçonhentos.

Medidas Mitigadoras:

- Utilização de todos os Equipamentos de Proteção Individual (EPI), exercendo-se uma fiscalização eficiente.
- Treinamento dos funcionários e operadores, conscientizando-os quanto aos riscos existentes neste tipo de obra.
- Manutenção nos canteiros e alojamentos de condições de atendimento ambulatorial e medicamentos necessários ao atendimento emergencial em caso de ocorrência de sinistros.
- Manutenção de formas de retirada rápida de operadores acidentados com maior gravidade, encaminhando-os para atendimento em locais com maiores recursos médicos.

b) SOBRE A ECONOMIA

◆ **Dinamização da Economia**

As diversas atividades previstas na etapa de implantação do empreendimento permitirão que um montante maior de recursos financeiros passe a circular nas cidades e comunidades ribeirinhas, através da contratação de mão de obra na região e dos recursos a serem gastos por aqueles que estarão circulando na região.

Esta maior circulação da moeda permitirá inevitavelmente o aquecimento do comércio e da economia local, através do aumento da oferta de produtos e serviços, acarretando a abertura de bares e pequenos restaurantes, bem como o surgimento de pequenos hotéis rotativos, do tipo pensão, visando atender principalmente aqueles que estarão circulando na região sem vínculo direto com o empreendimento, uma vez que, para aqueles, o Código de Conduta não permitirá sua circulação na área. Da mesma forma, o maior trânsito de pessoas poderá acarretar um incremento na

comercialização de pequenos produtos manufaturados e da guloseima confeccionada nos pontos de venda.

Na comunidade Foz do Tapauá, onde encontra-se em construção um frigorífico particular para estabelecer a compra e venda de pescado, deverá ocorrer um incremento do comércio de estiva e da comercialização de pescado, cujo proprietário tentará a comercialização destes produtos nos acampamentos e balsas-alojamentos.

No entanto, deve ser observado que concluída a fase da construção e montagem do empreendimento, com a desmobilização da mão-de-obra, o nível da economia deverá retornar aos níveis anteriores a fase de implantação do empreendimento.

Medidas Mitigadoras:

- Implantar o Programa de Comunicação Social, esclarecendo a temporalidade do projeto (cujo cronograma prevê 22 meses para implantação) e suas conseqüências futuras, após o término das obras.

◆ Disponibilidade de Combustível mais Limpo

Durante a fase de operação do gasoduto, quando o mesmo estará transportando volumes significativos de gás natural para a cidade de Porto Velho, a princípio com vistas a ser queimado em usinas termelétricas, esta cidade poderá contar em sua matriz energética com um combustível mais limpo, comparativamente aquele atualmente queimado nas termelétricas, representado por óleos combustíveis provenientes da Refinaria em Manaus e transportado até Porto Velho em barcaças.

Em decorrência desta oferta de gás natural, que deverá ser utilizado em termelétricas, haverá uma redução do número de barcaças transportando óleo combustível através do rio Madeira, reduzindo desta forma o risco de acidentes no transporte fluvial de combustíveis neste rio.

Adicionalmente, a instalação de um city-gate do gasoduto para a cidade de Porto Velho representará a oferta de gás natural para diversos outros empreendimentos que por ventura se interessem em se beneficiar desta energia mais limpa.

c) SOBRE O USO DO SOLO

◆ Interferência Sobre o Patrimônio Arqueológico

Ao contrário dos grandes empreendimentos de usinas hidrelétricas e de mineração, pode-se dizer que o impacto sobre o patrimônio arqueológico provocado pela construção de um gasoduto é relativamente pequeno. Isto se explica pelo fato de ser o impacto sobre o patrimônio arqueológico quase sempre um fenômeno localizado, restrito à área de influência direta pela construção do empreendimento, embora leve à destruição do patrimônio arqueológico. No caso do gasoduto Urucu-Porto Velho, o impacto potencial estará restrito aos seguintes pontos:

- Pontos localizados na faixa de servidão correspondendo a 20 m de largura.
- A vala do gasoduto.

- Os acessos de serviço.
- Os pontos de apoio ao desembarque de equipamentos e materiais.
- As clareiras onde serão armazenados os tubos e construídos os canteiros de obra, alojamentos, etc.
- Na área de travessia do rio Madeira.

Como já comentado, o impacto previsto só deverá ocorrer se as atividades descritas se realizarem sobre sítios arqueológicos. Apesar da avaliação mais precisa deste impacto só poder ser realizada durante a execução da obra, os levantamentos realizados para a elaboração do diagnóstico permitiram identificar a ocorrência de 7 sítios, sendo que 2 deles certamente deverão ser escavados. É o caso dos sítios arqueológicos de Remanso Grande II, no rio Madeira e Belo Monte, no rio Purus. Tais sítios têm dimensões suficientemente grandes e estão localizadas em áreas bastante desconhecidas, o que justificaria tal ação. No caso dos outros sítios identificados, Floresta, Baixa Verde, Remanso I e Bom Jesus no rio Madeira e Camaruã, no rio Tapauá, trabalhos posteriores, em pequena escala, deverão ser definidos em função do estabelecimento preciso do traçado do gasoduto.

Quanto às áreas não amostradas, as mesmas devem ser levantadas durante a obra, já que na maioria dos casos os sítios arqueológicos estão invisíveis devido à extensa cobertura vegetal existente na área de estudo.

Medidas Mitigadoras:

Recomenda-se a presença, em campo, de uma equipe de arqueólogos acompanhando a abertura das clareiras, dos acessos e da vala. Para isso, deverá ser elaborado um Programa de Salvamento do Patrimônio Arqueológico que deverá ocorrer paralelamente à implantação do empreendimento.

♦ Aumento da Pressão Sobre os Recursos Florestais

Este impacto é esperado quando da abertura da faixa, mas sobretudo após o término das obras de implantação do empreendimento, quando todos os equipamentos e pessoal já estiverem desmobilizados, deixando na região apenas a faixa de servidão do gasoduto aberta, onde não será permitida a regeneração natural nos níveis anteriores para que não ocorra o comprometimento da segurança operacional do gasoduto.

Esta faixa, mesmo com a inviabilização de todos os acessos à mesma e a retirada de todas as pontes de serviço sobre os talvegues e igarapés, dificultando o acesso e a circulação de pessoas e máquinas na mesma, poderá representar um acesso a porções de floresta ainda muito preservadas, principalmente por madeireiros com interesses comerciais.

Desta forma, a região, que se mostra extremamente rica em recursos florestais, estará propensa a um aumento da pressão sobre estes recursos.

Medidas Mitigadoras:

- Fiscalização, por parte da PETROBRAS, durante as obras, não permitindo a circulação de terceiros sobre a faixa, e por parte do IPAAM, como já acontece no Gasoduto Urucu-Coari, após

o gasoduto implantado, contando com o apoio da PETROBRAS no monitoramento mensal por helicóptero ao longo da faixa.

A planilha com classificação e valoração dos impactos acima descritos (Tabela 4-4 no final deste item), apresenta uma síntese das medidas mitigadoras propostas, o responsável pela sua implementação e o caráter das mesmas.

Tabela 4-1: Matriz de Interação Entre as Atividades Previstas e os Componentes Ambientais Impactados

O NOME DESTA ARQUIVO É TABELAS 4-1 A 4-4 MATRIZ E PLANILHAS.DOC-A3

Tabela 4-2: Planilha de classificação e valoração dos impactos ambientais identificados e proposição de medidas mitigadoras para o MEIO FÍSICO

O NOME DESTA ARQUIVO É TABELAS 4-1 A 4-4 MATRIZ E PLANILHAS.DOC-A3

Tabela 4-3: Planilha de classificação e valoração dos impactos ambientais identificados e proposição de medidas mitigadoras para o MEIO BIÓTICO

O NOME DESTA ARQUIVO É TABELAS 4-1 A 4-4 MATRIZ E PLANILHAS.DOC-A3

Tabela 4-4: Planilha de classificação e valoração dos impactos ambientais identificados e proposição de medidas mitigadoras para o MEIO ANTRÓPICO

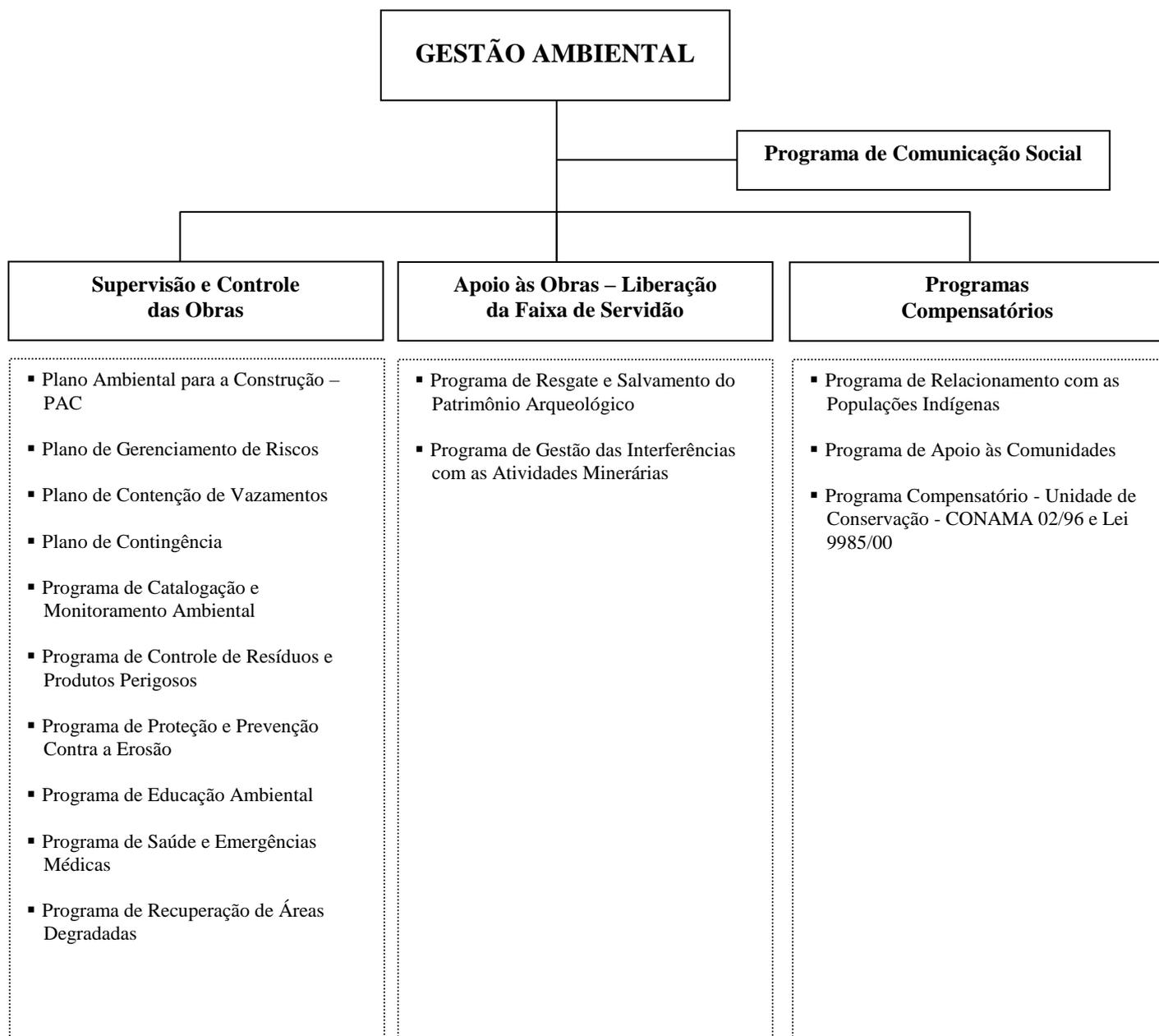
O NOME DESTA ARQUIVO É TABELAS 4-1 A 4-4 MATRIZ E PLANILHAS.DOC-A3

5. Programas Ambientais

Os estudos realizados apresentam, em consonância com os impactos ambientais identificados, uma série de medidas mitigadoras e compensatórias, cujos desenvolvimentos, implementações, acompanhamentos e monitoramentos serão realizados através de um conjunto de Programas Ambientais, organizados segundo uma estrutura que define um Sistema de Gestão Ambiental para o empreendimento em foco, conforme se segue:

- ◆ Programas Ambientais associados à Supervisão e ao Controle dos impactos gerados pelas obras de implantação do gasoduto;
- ◆ Programas Ambientais de Apoio, diretamente relacionados às atividades executadas na faixa de servidão do gasoduto;
- ◆ Programas Ambientais Compensatórios.

A estrutura de Gerenciamento Ambiental definida para o acompanhamento da implementação dos programas propostos, também contempla um Programa de Comunicação Social que acompanhará a obra abrangendo todas as áreas e fases da mesma, de forma que seja estabelecido um fluxo contínuo de informações sobre o empreendimento e a implementação dos Programas Compensatórios.



5.1 SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL

A estrutura de Gestão Ambiental proposta segundo o organograma apresentado anteriormente, visa permitir a mitigação e o controle dos impactos ambientais identificados e destacados no item 4 do presente RIMA, bem como, o acompanhamento da execução dos programas ambientais propostos.

Esta estrutura se justifica face a necessidade de se garantir para o empreendimento em análise, que as medidas de reabilitação e proteção ambiental preconizadas no presente documento sejam eficazmente aplicadas, assim como o acompanhamento dos Programas Ambientais não vinculados diretamente às obras, de forma que se integre os diferentes agentes internos e externos, as empresas contratadas, as empresas consultoras e as instituições públicas e privadas, garantindo ao empreendedor a segurança necessária da não transgressão da legislação e das normas ambientais vigentes.

Esse Sistema de Gestão Ambiental proposto, abrangerá todo o período de implantação do gasoduto, ou seja, desde o período de pré-obras e obras até o início da fase de pré-operação.

A Gestão Ambiental consoante o Sistema proposto deverá contemplar:

- detalhamento, quando necessário, dos programas ambientais propostos;
- elaboração das diretrizes e procedimentos ambientais, visando a contratação das obras;
- implementação e acompanhamento dos Programas Ambientais, conforme critérios previamente definidos;
- criação do Comitê Ambiental que atuará durante as obras;
- acompanhamento das ações ambientais durante o desenvolvimento das obras;
- estabelecimento e cumprimento das normas de operação de canteiros;
- estabelecimento e cumprimento de um Código de Conduta dos operários das frentes de trabalho e apoio administrativo, em especial na convivência com as comunidades locais;
- elaboração e aplicação de Programa de Treinamento e Educação Ambiental para os trabalhadores;
- implantação do Programa de Comunicação Social.

5.2 PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL

Qualquer empreendimento que possa interferir no cotidiano das comunidades de sua área de influência gera expectativas para as mesmas e, devido ao grau de interesse da sociedade de uma maneira geral, tais expectativas poderão ultrapassar muito além dos limites da área de influência do empreendimento. Este é o caso do gasoduto Urucu-Porto Velho, visto que se trata de um empreendimento a ser implantado na região Amazônica altamente focalizada em decorrência dos seus recursos naturais.

Desta forma, a realidade atual não mais permite decisões impostas unilateralmente, tornando-se indispensável que seja disponibilizado um instrumento adequado à gerência dos interesses envolvidos. A efetiva participação da população, sempre que possível, deve ser estimulada, estabelecendo-se um fluxo contínuo de informações que permita esclarecer a realidade dos impactos, suas mitigações e conseqüências, de forma a não causar solução de continuidade às ações do Empreendedor. Isto conduzirá ao estabelecimento de um processo de negociação franco e transparente, sendo, portanto, plenamente justificável a implementação de um Programa de Comunicação Social que, com base na informação através do diálogo com as comunidades que possam vir a ser afetadas pelo gasoduto Urucu- Porto Velho, seja capaz de acrescentar uma forte componente para o sucesso da mitigação dos impactos ambientais identificados.

Isto posto, destaca-se como objetivo principal do Programa de Comunicação Social o repasse de informações reais sobre as mais importantes etapas e ações relacionadas às diversas fases da implantação/operação do gasoduto, ou seja, desde a fase de projeto, construção/montagem, pré-operação e operação do referido duto, de forma que se tenha uma ligação permanente entre o empreendedor e as comunidades afetadas nos Estados do Amazonas e de Rondônia.

Este programa deverá ser implantado em duas etapas, com uma delas iniciando-se no período antecedente à instalação do empreendimento e continuando no período de sua implantação, enquanto que a outra será voltada para a inserção do empreendimento na dinâmica social local, após o início de operação do gasoduto.

A primeira etapa identificará os públicos-alvo e realizará a divulgação e a criação dos canais de comunicação com todos os atores envolvidos. Para tanto deverá desenvolver as seguintes atividades básicas:

- promoção de reuniões públicas nos municípios sob a influência do gasoduto, de forma a apresentar o empreendimento e esclarecer dúvidas sobre o mesmo e colocar claramente as medidas de controle previstas desde o início de sua implantação;
- divulgação do empreendimento, a partir de cartazes a serem distribuídos às entidades públicas e privadas, bem como, a distribuição de panfletos institucionais que apresentem uma breve descrição do empreendimento e ressaltem, principalmente, a utilização de uma fonte alternativa, limpa, de energia com baixo custo ambiental;
- criação de um canal de diálogo permanente entre a Sociedade local e o Empreendedor, visando esclarecer os possíveis transtornos previstos durante a fase de instalação. Tal canal deverá funcionar no próprio Canteiro de Obras e atender principalmente à população que circula nas proximidades;

- emissão de relatórios periódicos contendo as ocorrências (reclamações, sugestões e reivindicações) e as respectivas soluções, assim como os recortes das notícias veiculadas na imprensa, de interesse da obra, cartas de líderes das comunidades ou de moradores, para avaliar a evolução dos trabalhos e aferir os resultados do Programa;
- avaliação das notícias divulgadas na mídia (positivas ou negativas), visando respondê-las da melhor maneira possível e manter com a imprensa um bom relacionamento.

A segunda etapa buscará a consolidação dos canais de interação com as comunidades locais, de forma que o empreendimento esteja integrado à dinâmica social dessas comunidades após o início de sua operação.

Trata-se de um programa a ser implantado pelo Empreendedor, devendo contar com uma equipe responsável pela consolidação da comunicação com a sociedade local, constituindo-se no porta-voz oficial do Empreendedor e, portanto, sendo a única fonte de esclarecimentos para os diversos públicos-alvo, de forma a evitar que haja desencontros e conflitos de informações.

5.3 PROGRAMAS AMBIENTAIS ASSOCIADOS ÀS OBRAS

a) PLANO AMBIENTAL PARA A CONSTRUÇÃO - PAC

O Plano Ambiental para Construção (PAC) do gasoduto Urucu-Porto Velho apresenta os critérios e técnicas a serem empregadas na construção e montagem do referido gasoduto.

O objetivo principal deste PAC é o de evitar ou minimizar os impactos ambientais potenciais decorrentes das atividades de implantação do gasoduto.

O presente PAC contempla dois tipos de medidas que, respectivamente, consistem de: medidas de preservação de caráter geral que sempre devem ser usadas na implantação de gasodutos e medidas específicas aplicáveis ao gasoduto Urucu-Porto Velho, tendo em vista suas peculiaridades.

Este plano se desenvolverá segundo os seguintes tópicos:

- métodos padronizados de construção;
- métodos especializados de construção, típicos para as áreas a serem cruzadas pelo gasoduto Urucu-Porto Velho, como travessia de cursos d'água e áreas alagadas;
- métodos para travessia de propriedades rurais;
- medidas de prevenção, contenção e controle de vazamentos;
- impactos ambientais significativos identificados no Estudo de Impacto Ambiental;
- medidas mitigadoras para os impactos significativos identificados na fase de implantação do projeto.

Trata-se de um documento para ser seguido pela empreiteira e supervisionado pelo Empreendedor.

b) PLANO DE GERENCIAMENTO DE RISCOS

Durante as obras de implantação do gasoduto, o derramamento de óleos combustíveis e lubrificantes utilizados no abastecimento e manutenção de veículos, barcos, máquinas e equipamentos, constitui-se na hipótese acidental de maior relevância determinada. Portanto, visando minimizar a probabilidade de ocorrência de derramamentos e, conseqüentemente, reduzir os riscos inerentes, a Empreiteira deverá implantar um programa que contemple as seguintes ações:

- treinamento dos recursos humanos envolvidos;
- estabelecimento de procedimentos específicos para o manejo (transporte, estocagem e usos) dos produtos utilizados de forma a evitar a ocorrência de derramamentos, bem como, contê-los de forma eficiente caso ocorram;

- especificações dos materiais e equipamentos em conformidade com as normas pertinentes;

Na fase de operação do gasoduto, a hipótese acidental de maior relevância foi determinada para o incêndio decorrente da ruptura do duto (fissura, trinca ou colapso). Portanto, o Empreendedor deverá implantar um programa para redução de riscos na fase de operação do gasoduto, contemplando as seguintes medidas:

- acompanhamentos cuidadosos através de inspeções e contatos com maior frequência do que o previsto para operação normal, durante a pré-operação e nos primeiros meses de operação do gasoduto;
- inspeção e manutenção da faixa de servidão do gasoduto e respectiva sinalização, para garantia de sua integridade;
- inspeção, manutenção e testes, com frequências determinadas, do sistema de proteção catódica;
- treinamento dos recursos humanos envolvidos na operação e manutenção do gasoduto para situações de emergência;
- adoção de procedimentos específicos para verificação da estanqueidade, após a realização de reparos na linha.

c) PLANO DE CONTENÇÃO DE VAZAMENTOS

Na fase de implantação do gasoduto, a Empreiteira deverá desenvolver e implantar, sob responsabilidade do seu inspetor ambiental, um programa de contenção de vazamentos, contemplando, dentre outros, os seguintes requisitos:

- lista, a ser atualizada constantemente, contendo as quantidades e locais de armazenamento dos produtos passíveis de vazamentos, bem como, os respectivos equipamentos de contenção e limpeza para serem usados nos locais de construção;
- procedimentos e medidas para minimização dos impactos potenciais inerentes a derramamentos.

Observa-se que, em cada caso, a Empreiteira adotará as medidas aplicáveis, bem como, os equipamentos de emergência a serem utilizados, em conformidade com as peculiaridades do mesmo, ou seja, considerando as características do terreno afetado, o(s) tipo(s) de produto(s) que possa(m) vir a ser derramado(s) ou vazado(s).

Na fase de operação do gasoduto, o Sistema Central de Controle detectará e localizará o vazamento de gás, fazendo atuar as válvulas de bloqueio capazes de contê-lo no menor espaço de tempo possível. O Empreendedor terá disponível a qualquer instante, os meios de acesso rápido e eficiente para atuação da sua equipe competente, conforme o que consta do Plano de Gerenciamento de Riscos.

d) PLANO DE CONTINGÊNCIA

Na fase de implantação, os procedimentos a serem aplicados no caso de ocorrência de derramamentos/vazamentos são: contenção imediata, limpeza total da área afetada, pronta notificação ao fiscal da obra, escavação e remoção do solo contaminado, elaboração de relatório específico do derramamento/vazamento.

Na fase de operação, em caso de vazamento de gás no gasoduto, a prioridade mais imediata é a contenção através das válvulas de bloqueio. O Empreendedor deverá notificar o Órgão Ambiental Estadual e Federal no caso de vazamento e/ou incêndio. Relatório pormenorizado deverá ser elaborado pelo Empreendedor nestes casos.

e) PROGRAMA DE CATALOGAÇÃO E MONITORAMENTO AMBIENTAL

◆ Subprograma Programa de Monitoramento Hídrico

Durante a implantação do empreendimento deverá ser realizado o monitoramento da qualidade das águas nos locais onde ocorra a presença de comunidades localizadas a jusante do ponto de interseção do gasoduto com o curso d'água a ser monitorado e, eventualmente, nos locais onde sejam verificadas alterações significativas no corpo hídrico decorrentes das obras de implantação.

O empreendedor deverá detalhar este programa definindo os pontos fixos de coleta que farão parte do monitoramento, além de contemplar locais onde eventualmente venham a ocorrer alterações visíveis da qualidade da água após a implantação das obras, cuja necessidade de monitoramento deverá ser analisada.

Os parâmetros a serem analisados nesses monitoramentos deverão ser: pH, cor, turbidez e sólidos em suspensão. Adicionalmente, deverão ser adicionados os seguintes parâmetros em caso de contaminação das águas por esgotos sanitários ou óleos e graxas: coliformes fecais e óleos e graxas.

◆ Subprograma de Catalogação e Salvamento de Espécies Vegetais

A região de implantação do gasoduto Urucu-Porto Velho possui uma flora mui diversa e pouco conhecida da Amazônia, apesar dos estudos realizados em parte da área nos últimos 15 anos, a partir do início da atuação da PETROBRÁS na região de Urucu, com a prospecção e exploração de gás natural.

Um plano de coletas e registro de espécies vegetais como este apresentará diversas informações sobre a distribuição, abundância e características das comunidades que crescem sob diferentes ecossistemas ao longo dos 522,2 km do gasoduto.

Através de coletas e salvamento de espécies que vivem sobre árvores, como orquídeas, bromélias, cactáceas e outras plantas ornamentais como heliconias, marantáceas e musáceas, durante as atividades de desmatamento da faixa de servidão do gasoduto, será identificada a flora nos diversos ambientes interceptados por este empreendimento.

Este material será coletado e tratado pela equipe de botânica do Museu Emilio Goeldi e armazenado no próprio Museu, com duplicatas para o INPA - Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia e Jardim Botânico do Rio de Janeiro

f) PROGRAMA DE CONTROLE DE RESÍDUOS E PRODUTOS PERIGOSOS

Numa obra como a do gasoduto Urucu-Porto Velho, o manejo, a reciclagem, o tratamento e a disposição final dos resíduos gerados implicam em demandas a serem satisfeitas para que sejam evitados ou minimizados os impactos ambientais potenciais a eles inerentes. O mesmo também se aplica aos produtos perigosos onde, o transporte, o armazenamento e os usos constituem fatores fundamentais para a prevenção de derrames e vazamentos capazes de conduzir ao comprometimento dos meios Físico, Biótico e Antrópico.

Portanto, procedimentos adequados a serem rigorosamente cumpridos pela Empreiteira deverão ser estabelecidos a fim de que se tenha o atendimento pleno de tais demandas. Tais procedimentos deverão contemplar:

- minimização da geração através de processos e procedimentos adequados;
- comercialização dos resíduos passíveis de tratamento/reciclagem por terceiros;
- segregação e armazenamento temporário adequados e em conformidade com as normas aplicáveis;
- sempre que possível, reutilização dos resíduos gerados nas próprias obras
- transporte, tratamento e disposição final devidamente estabelecidos em conformidade com a legislação pertinente;

g) PROGRAMA DE PROTEÇÃO E PREVENÇÃO CONTRA A EROSÃO

As intervenções no meio físico para construção e montagem do gasoduto, cujos resultados representam potenciais riscos ao desencadeamento de processos erosivos, gera a necessidade de implementação deste Programa Ambiental, de forma a evitar o desencadeamento de processos erosivos ao longo da faixa de servidão, cujos efeitos poderão se manifestar na alteração da qualidade dos recursos hídricos locais, assoreamento de pequenos corpos d'água e, possivelmente, comprometendo também a segurança e a vida útil do gasoduto.

O objetivo principal deste programa é de estabelecer e consolidar ações que permitam um efetivo controle dos processos erosivos, bem como permitir o monitoramento visando a avaliação da eficiência dessas ações, inclusive após a implantação da obra.

Os mecanismos de controle ambiental estabelecidos no programa são extremamente variados, sendo decorrentes do tipo e porte da intervenção, bem como do local de sua realização (relevo e tipo de solo). Assim sendo, este sistema preventivo de controle deverá contar com diversos instrumentos, não eliminando ainda a possibilidade de utilização de mecanismos corretivos.

Neste programa deverão ainda serem definidos os principais indicadores ambientais passíveis de serem acompanhados e monitorados nas fases de implantação e operação do gasoduto. Estes indicadores deverão refletir a situação ambiental atual, permitindo seu acompanhamento e mensuração ao longo dos anos.

h) PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

A sensibilização dos trabalhadores para os cuidados com o meio ambiente é fundamental para a implementação adequada das medidas de prevenção e controle ambiental em qualquer empreendimento, especialmente neste, onde os recursos naturais são abundantes e se encontram em muito bom estado de conservação.

Ações de conscientização para as comunidades localizadas na área de influência do gasoduto também se revestem da maior importância, principalmente no sentido das mesmas entenderem e valorizarem os recursos naturais imprescindíveis à sua sobrevivência, bem como entenderem os processos que ocorrem na natureza de forma a tirar o melhor partido destes processos, como por exemplo os aspectos de reprodução dos peixes, o cultivo das terras. Adicionalmente, este programa poderá trazer como benefício conhecimentos relativos a saúde da população, em especial quanto aos aspectos ligados a doenças de veiculação hídrica, já que a maioria da população não tem idéia de cuidados básicos a serem tomados para evitá-las.

Portanto, o objetivo deste programa é sensibilizar os trabalhadores sobre a importância do meio ambiente e para os cuidados a serem tomados no sentido de se minimizar os impactos ambientais durante a implantação do gasoduto, bem como fornecer conhecimentos básicos para as comunidades de forma a que as mesmas valorizem os seus recursos naturais e que evitem uma série de doenças, atualmente existentes por falta de cuidados básicos, como diarreia por exemplo.

Para este programa deverão ser desenvolvidos procedimentos básicos como:

- realizar palestras com os trabalhadores contratados onde deverão ser enfocados aspectos gerais de meio ambiente, as medidas de controle ambiental a serem adotadas, a proibição da caça e apanha de quaisquer animais silvestres, a proibição de dispor o lixo em locais inadequados e a retirada indevida de madeira (fora das áreas estritamente necessárias para implantação do empreendimento), utilizando-se para tal de recursos audiovisuais;
- através de convênio com as Secretarias Municipais de Saúde, realizar palestras nas diversas comunidades enfocando temas voltados para o cotidiano das mesmas, utilizando-se de material didático, elaborado especialmente para a realidade local;

As atividades de sensibilização e esclarecimento deverão ser realizadas logo após o início das obras.

i) PROGRAMA DE SAÚDE E EMERGÊNCIAS MÉDICAS

O presente programa de saúde e emergências médicas, apresenta as principais exigências a serem cumpridas durante a execução das obras de construção e montagem do gasoduto Urucu-Porto Velho, visando estabelecer as condições necessárias e suficientes para que os cuidados com a saúde dos trabalhadores sejam efetivamente tomados.

Está prevista a instalação de enfermarias nos alojamentos fixos e nas balsas alojamento para atendimentos de emergência e, em cada canteiro fixo previsto, a instalação de uma unidade médica avançada, com maiores recursos médicos.

Para este programa deverão ser considerados os seguintes requisitos:

- observar rigorosamente o que dispõem as NR's aplicáveis às atividades de construção e montagem do gasoduto, constantes da Portaria MTb nº 3.214/78 do Ministério do Trabalho;
- mobilizar profissionais, equipamentos e materiais para o controle de doenças, principalmente malária, sob a coordenação da SESMT, nos canteiros, alojamentos e frentes de serviços;
- implantar um sistema de comunicação entre os canteiros, frentes de obras e alojamentos, de forma a garantir socorro rápido pela unidade de saúde mais próxima, no caso de ocorrência de acidente ou alguma doença súbita;
- disponibilizar em cada canteiro central com alojamento, um helicóptero para transferência rápida para centro médicos maiores, quando necessário, de empregados acidentados ou acometidos de doenças graves;

j) PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS

Um programa de recuperação das áreas degradadas após o processo de implantação do gasoduto, se justifica tanto pela importância ambiental, no que diz respeito ao controle de erosão e carreamento de solo, quanto pela necessidade de se devolver ao superficiário, no caso das áreas de pastagens, a área em condições de aproveitamento econômico.

Este programa tem como objetivo a recomposição e/ou recuperação das áreas degradadas pelas obras de implantação, de forma a se obter a revegetação das áreas atingidas, através da regeneração natural ou revegetação dos locais utilizados durante as obras de construção e montagem, visando a proteção dos solos e dos corpos d'água contra os processos erosivos e o assoreamento, bem como a devolução das áreas para seus superficiários.

Prevê-se, após a retirada de todo o equipamento das áreas utilizadas, a sua revegetação com espécies nativas e/ou de crescimento rápido, ou ainda pastagens, dependendo da situação apresentada.

A recuperação ambiental dar-se-á a partir do conhecimento e caracterização física e biológica das diferentes áreas degradadas, e pelo emprego de técnicas de recomposição e revegetação, as quais serão desenvolvidas de acordo com as características locais e histórico do tipo da degradação provocada.

5.4 APOIO ÀS OBRAS - LIBERAÇÃO DA FAIXA DE SERVIDÃO

a) PROGRAMA DE RESGATE E SALVAMENTO DO PATRIMÔNIO ARQUEOLÓGICO

Os estudos de impacto ambiental no âmbito da construção do gasoduto Urucu-Porto Velho oferecerão oportunidade de melhorar os conhecimentos sobre a arqueologia da região amazônica, já que a obra atravessará áreas desconhecidas ou muito pouco conhecidas sob o ponto de vista arqueológico, como é o caso do interflúvio entre os rios Urucu, Coari e Purus; da bacia da margem direita do rio Mucuí e do interflúvio entre os rios Mucuí e Madeira.

Este Programa tem como objetivo localizar e diagnosticar e, em alguns casos, salvar os sítios arqueológicos que possam ser de algum modo afetados pela construção do gasoduto Urucu-Porto Velho.

Os procedimentos básicos a serem utilizados serão:

- levantamento de uma amostra aleatória descontínua totalizando pelo menos 20% da faixa do gasoduto e a totalidade dos outros locais impactados (alojamentos, margens de rios onde serão descarregados os equipamentos e materiais, estradas de acesso etc.), feito por um arqueólogo, um técnico e dois ajudantes;
- atividades básicas nos sítios localizados: plotagem do sítio com GPS ou carta topográfica; delimitação do sítio com bússola e trena; coleta aleatória de superfície de fragmentos cerâmicos ou líticos diagnósticos; abertura, com pás e peneira de malha de 6 mm, de pelo menos uma sondagem de 0,5 x 0,5 m em níveis artificiais de 10 cm; descrição e coleta de amostras de sedimento obtidas nas sondagens. Todos os sítios localizados deverão ser cadastrados na 1ª Superintendência Regional do IPHAN, com sede em Manaus;
- o material que venha a ser coletado em campo deverá ter guarda permanente no Museu Amazônico, Universidade do Amazonas, localizado na cidade de Manaus.

b) PROGRAMA DE GESTÃO DAS INTERFERÊNCIAS COM AS ATIVIDADES MINERÁRIAS

Os levantamentos efetuados durante a elaboração do Estudo de Impacto Ambiental do gasoduto Urucu - Porto Velho indicam a interferência do traçado com 12 áreas requeridas para exploração mineral junto ao Departamento Nacional de Produção Mineral – DNPM. Estas áreas encontram-se em sua grande maioria no município de Porto Velho, estado de Rondônia, existindo apenas duas no município de Canutama, estado do Amazonas.

Desta forma, este programa visa solucionar as possíveis interferências ou impactos negativos resultantes da construção e operação do gasoduto sobre as áreas de exploração mineral requeridas e sobre as que estiverem em diferentes estágios de licenciamento. Tais impactos estão ligados a eventuais restrições ou impedimentos operacionais que dificultem ou impeçam o prosseguimento da atividade exploratória, ou provoquem limitações na definição do real potencial mineral da área requerida.

A estratégia para mitigação dos impactos consiste em estabelecer acordos com os detentores do direito mineral, satisfatórios para ambas as partes, de modo a ressarcir eventuais perdas de receita

e, assim, liberar a faixa de implantação do gasoduto, sem que restem pendências judiciais com os detentores de direitos minerários.

5.5 PROGRAMAS COMPENSATÓRIOS

a) PROGRAMA DE RELACIONAMENTO COM AS POPULAÇÕES INDÍGENAS

Na região do médio rio Purus, onde será implantado o gasoduto, ocorrem 22 Terras Indígenas, a maioria demarcada, com 4.000 índios, distribuídos em 57 aldeias. As atividades necessárias à implantação e operação do gasoduto gerarão interferências sobre as populações indígenas, decorrentes principalmente da abertura da faixa e acessos e da maior circulação de pessoas na região. Tais ações poderão levar a uma maior pressão sobre os recursos naturais amplamente utilizados pelos índios, bem como gerar relações interétnicas, já que os índios deverão estar oferecendo seus serviços ou mercadorias na região do empreendimento.

Este programa tem como objetivo compensar as populações indígenas indiretamente afetadas pelo empreendimento, seja pela abertura e manutenção da faixa por onde passará o gasoduto ou pelo aumento da circulação de pessoas na região durante a implantação do mesmo, através de diversas premissas, tais como:

- o programa deverá ser elaborado de forma que contemple os diferentes povos e situações encontradas nesta região;
- o programa deve traçar e implementar alternativas que visem a minimização da atração que as obras possam exercer sobre as populações indígenas. Tanto quanto possível estas alternativas poderão incluir aspectos econômicos a serem desenvolvidos por estas populações de forma a se evitar que estes povos se aproximem das obras com a finalidade de trocar seus produtos ou oferecer serviços;
- propor alternativas para que os índios conheçam os riscos de acidente a que possam estar submetidos;
- este programa deverá ser elaborado de forma participativa, envolvendo a FUNAI e as organizações por ela indicadas;
- incorporar outras experiências de empreendimentos que afetaram comunidades indígenas;
- para implementação deste programa poderão ser estabelecidas parcerias visando, inclusive, a captação de recursos.

b) PROGRAMA DE APOIO ÀS COMUNIDADES

Visando compensar os impactos no meio sócio-econômico nas pequenas comunidades ribeirinhas, decorrentes das obras de implantação do empreendimento, a PETROBRAS, pretende adotar o Programa de Apoio às Comunidades. Este programa encontra-se dividido em vários subprogramas, conforme discriminados a seguir.

◆ Subprograma de Farmacologia Popular

Os trabalhos desenvolvidos nas comunidades localizadas às margens dos rios Purus e Mucuím permitiram a constatação de que grande parte da população desconhece a utilização de plantas

reconhecidas como medicinais, e que as mesmas podem resolver determinados problemas de saúde comuns na região. Portanto, criar condições de acesso a esse conhecimento, através de um programa específico, permitirá às comunidades cultivarem determinadas espécies para seu uso diário.

A partir do momento que as comunidades tenham acesso as informações do valor terapêutico de determinadas plantas medicinais, aprendendo a forma adequada para confecção e uso dos remédios delas derivados, poderá haver uma melhoria sensível nas condições de saúde da população, o que levará a uma maior independência dos remédios convencionais, de difícil obtenção e alto custo para aquelas comunidades.

Neste contexto, o objetivo principal deste Programa é conscientizar a população ribeirinha quanto ao valor terapêutico das plantas medicinais, fornecendo-lhe conhecimentos de manipulação de remédios derivados destas plantas.

Dentre os procedimentos a serem utilizados podem-se destacar:

- cursos teóricos e práticos quanto a identificação e manipulação de plantas medicinais;
- confecção de cartilhas explicativas criadas pela própria comunidade;
- criação de canteiro para a produção de mudas.

◆ **Subprograma de Formação e Reciclagem de Agentes de Saúde**

As secretárias de saúde dos municípios de Coari, Tapauá, Canutama e Lábrea possuem em seu quadro funcional agentes de saúde, que atuam tanto na sede dos municípios quanto nas comunidades ribeirinhas. No entanto, tem-se como fator limitante os recursos financeiros para a realização de programas de formação e reciclagem, que são mínimos.

A consolidação de um programa de forma sistemática, voltado para a formação e reciclagem de agentes de saúde, apresentará reflexos positivos na prevenção e controle de certos tipos de doenças nas comunidades.

Assim, este programa tem como objetivo qualificar pessoas das próprias comunidades para receberem treinamentos visando a prevenção e controle de doenças nestes locais.

Dentre os vários procedimentos necessários à implantação deste programa podem ser destacados:

- definição das comunidades a serem beneficiadas pelo programa;
- cadastramento do número de agentes municipais atualmente vinculados às prefeituras;
- avaliação técnica da capacitação dos agentes;
- definição do escopo para treinamento e reciclagem;
- definição da metodologia de treinamento;
- formação de convênios com as Secretarias Municipais de Saúde dos municípios e FUNASA.

◆ **Subprograma de Capacitação de Professores que Atuam nas Áreas Ribeirinhas**

Nas áreas de influência do empreendimento foram identificadas 13 escolas rurais, nas quais atuam pouco mais de 20 professores, com recursos, financeiros e didáticos, extremamente insuficientes. Os

materiais didáticos, principalmente os livros, na maioria dos casos, não contextualizam a realidade regional, o que cria dificuldades para os alunos e professores.

Municar os professores em termos de informações e capacitação, bem como fornecer subsídios a materiais didáticos destas escolas complementar as diretrizes trabalhadas pelo governo do Estado.

As atividades educacionais desenvolvidas junto as comunidades, em muitos casos, não surtem os efeitos desejados em virtude do distanciamento existente entre a proposta direcionada e a realidade das comunidades, evidenciando a necessidade de se equacionar essa distância. Nesse sentido, torna-se imperativo desenvolver estratégias que façam com que a comunidade se sinta responsável pelo processo educacional ali desenvolvido.

Portanto, faz-se necessário o estabelecimento de um apoio institucional que vise, num primeiro momento, capacitar os professores e estimulá-los a refletir sobre a realidade de suas comunidades e posteriormente, em conjunto com a própria comunidade, produzir materiais para serem utilizados e discutidos nas salas de aulas.

Dentre as várias formas para o desenvolvimento deste programa podem ser destacados os seguintes procedimentos:

- implantação de cursos de curta duração sobre a questão ambiental, cursos de didática geral criação de oficinas culturais, e outros;
- elaboração de cartilhas;
- estabelecimento de convênios;
- criação de material didático específico.

◆ **Subprograma Vida e Saúde**

A falta de participação e/ou esclarecimento de grande parte da população na maioria das regiões do país relativamente à preparação do jovem adolescente para uma vida saudável e digna tem permitido a exposição dos mesmos a vários problemas, tais como: gravidez de adolescentes, Doenças Sexualmente Transmissíveis, Aids, Drogas e Prostituição Infante-Juvenil.

A PETROBRAS tem desenvolvido um projeto com grande sucesso no município de Coari, que visa a preparação do jovem adolescente, com os esclarecimentos necessários às comunidades daquele município, de forma a combater tais tipos de problemas. Trata-se de um projeto desenvolvido pela professora Myrthes Godoy, a qual também é, há mais de 25 anos, publicitária e pesquisadora da TV Educativa do Rio de Janeiro.

Portanto, trata-se de um subprograma já em execução na região Amazônica, com avaliações positivas, cuja experiência será estendida aos demais municípios da área de influência direta do empreendimento, tornando-se fundamental o apoio institucional para implantação de tal subprograma, desenvolvido segundo um planejamento eficaz, envolvendo metodologias já testadas que consideram as peculiaridades e condições socioeconômicas das regiões abrangidas. Trata-se de um subprograma cuja responsabilidade pela implantação será o empreendedor.

Desta forma, este subprograma tem por objetivo estabelecer e implementar os meios necessários ao esclarecimento das populações da área de influência do empreendimento sobre os problemas

inerentes à população jovem (crianças e adolescentes) como a Gravidez de Adolescentes, Doenças Sexualmente Transmissíveis, Aids, Drogas e Prostituição Infanto-Juvenil, de forma a conscientizar os pais e demais adultos sobre os procedimentos e condução da educação dos filhos em todos os sentidos.

O desenvolvimento deste subprograma se realizará de forma similar ao Projeto já em execução juntos as comunidades do Município de Coari, destacado-se as seguintes ações e procedimentos:

- apresentação de filmes educativos, peças educativas e vídeos premiados nos mais importantes festivais internacionais de publicidade, realização de palestras e debates com profissionais especializados, ligados à área de saúde e educação;
- elaboração de cartilhas explicativas com as ações e procedimentos a serem seguidos.

◆ **Subprograma Sócio Educacional**

A diversificação das atividades produtivas das comunidades da área de influência do empreendimento é um anseio das mesmas, verificado quando dos levantamentos de campo realizados nas campanhas para elaboração do presente estudo.

As atividades desenvolvidas pelas comunidades, em muitos casos, podem ser ampliadas permitindo a melhoria da qualidade de vida das mesmas. O presente subprojeto visa orientar tais comunidades de forma sistemática, tanto para a melhoria da qualidade do solo num processo de reciclagem do lixo urbano e no cultivo de culturas de fácil manejo e grande aproveitamento, como para a busca do desenvolvimento de habilidades e de novos talentos nas áreas esportivas, de cultura e lazer.

Portanto, faz-se necessário o estabelecimento de um apoio institucional que vise, num primeiro momento, orientar, capacitar e estimular tais populações no sentido de melhorar a qualidade de suas vidas através dos instrumentos acima destacados, permitindo-se o enriquecimento de suas culturas que, após consolidadas, se difundirão através das novas gerações que se seguirão. O empreendedor será o responsável pela implantação deste subprograma.

Desta forma, este programa tem como objetivo incentivar e orientar as populações da área de influência do empreendimento de forma a ampliar a sua auto-suficiência econômica e ao mesmo tempo melhorar o nível de vida existente através do esporte, da cultura e do lazer, ampliando e melhorando o relacionamento do empreendedor com as populações da referida área de influência.

Dentre as várias formas para o desenvolvimento deste subprograma podem ser destacados os seguintes procedimentos:

- implantação de ações de educação ambiental envolvendo a produção de hortaliças em casas de vegetação, hortas escolares e construção de composteiras com a finalidade de transformar lixo orgânico em adubos e elaboração de cartilhas de orientação para o cultivo de hortaliças, bem como a implantação e manejo de compostagem e uso de seu produto;
- incentivo ao desenvolvimento de artesanato e realização de convênios com as Prefeituras dos Municípios da área de influência do empreendimento para a adequação/construção praças para a exposição dos mesmos e ainda para a adequação/construção de quadras desportivas, campos de futebol, dentre outros, com o estabelecimento de programações de atividades desportivas com a

compra de materiais necessários para o desenvolvimento da educação esportiva em cada comunidade, visando o envolvimento adequado dos jovens e adolescentes;

- incentivo e ajuda no desenvolvimento de atividades culturais com investimentos em danças folclóricas, coral, banda de música, teatro, promovendo a compra e doação de aparelhos de som, dentre outras necessidades.

◆ **Subprograma de Alfabetização Solidária**

A PETROBRAS vem desenvolvendo um programa similar ao que aqui se propõe em parceria com o Ministério de Educação e Cultura, Fundação Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, Conselho Comunidade Solidária – CCS e Associação de Apoio ao Programa de Alfabetização. Portanto, este subprograma consistirá na extensão do programa já em aplicação pela empresa, de forma a também abranger os municípios da área de influência do gasoduto Urucu-Porto Velho.

É um programa que vem permitindo a diminuição dos índices de analfabetismo nas regiões onde está sendo aplicado, conduzindo, como consequência ao decréscimo da exclusão social de grande parte da população das regiões onde vem sendo implantado.

O problema do analfabetismo ainda é uma realidade em grande parte do território nacional, sendo plenamente justificável qualquer iniciativa que possa contribuir para a sua eliminação.

Este subprograma será desenvolvido segundo um planejamento eficaz, envolvendo metodologias já testadas que consideram as peculiaridades e condições socioeconômicas das regiões abrangidas, visando o alcance de toda parcela da população de cada comunidade que não teve a oportunidade de aprender a ler e escrever. O responsável pela implantação deste subprograma será o empreendedor.

Assim, o objetivo deste subprograma é estabelecer e implementar os meios necessários ao combate ao analfabetismo e à exclusão social, de forma que as comunidades da área de influência do empreendimento sejam devidamente atendidas por este subprograma, permitindo que sejam colhidos os mesmos frutos que já são colhidos eficazmente em outras regiões do país.

O desenvolvimento deste subprograma se realizará de forma similar ao Projeto já em execução juntos as comunidades de vários municípios do país, destacado-se as seguintes ações e procedimentos:

- estabelecimento de convênio com as Universidades Federais do Amazonas e de Rondônia no sentido da participação conjunta na implantação deste subprograma;
- disponibilização dos meios necessários à efetivação adequada do presente subprograma;

c) PROGRAMA COMPENSATÓRIO - UNIDADE DE CONSERVAÇÃO - CONAMA 02/96 E LEI 9985/00

Este Programa visa atender o artigo 36 da Lei Nº 9.985 de 18 de julho de 2000, que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação. Este artigo determina que nos casos de licenciamento de empreendimentos de significativo impacto ambiental, o empreendedor é obrigado a apoiar a implantação e manutenção de uma unidade de conservação do grupo de proteção integral, destinando pelo menos meio por cento dos custos totais previstos para a implantação do

empreendimento. Ao órgão ambiental licenciador compete definir a(s) unidades de conservação a serem beneficiadas, considerado o previsto no EIA e ouvido o empreendedor.

O objetivo deste programa é compensar os impactos causados sobre a flora e a fauna pela implantação do gasoduto, sendo seus procedimentos e cronograma definidos pelo IBAMA.

6. Qualidade Ambiental Futura da Área

◆ COM O EMPREENDIMENTO

A área de influência do empreendimento será submetida às ações previstas no projeto, que causarão modificações no ambiente, nos diferentes meios, principalmente na fase de construção. Estas modificações podem ser atenuadas e/ou otimizadas através da implementação de medidas mitigadoras além de programas ambientais, propostos neste estudo.

As principais alterações decorrentes da implantação do gasoduto para toda a região ao longo do seu traçado, ocorrerão na fase de construção e montagem, excetuando-se a região de Porto Velho onde se espera alterações futuras, na fase de operação, decorrentes da disponibilização do gás natural.

No curto prazo, ainda durante as obras, as principais mudanças esperadas ao longo do traçado, no estado do Amazonas, referem-se aos meios biótico e antrópico, já que as ações previstas envolvem a supressão de vegetação na faixa de 20 metros e nas demais áreas de apoio, e a contratação de mão-de-obra, que trarão como consequência o afugentamento da fauna e a alteração no cotidiano das comunidades locais devido a circulação de pessoas estranhas ao local. Essa contratação poderá atrair novos contingentes populacionais no início das obras, principalmente em direção aos municípios de Coari, Canutama, Lábrea e Humaitá, onde, segundo previsões, poderá ser contratada parte da mão de obra.

Dentre as alterações possíveis de ocorrerem no cotidiano das comunidades locais podem ser citados o aumento das doenças sexualmente transmissíveis e dos índices de prostituição, para os quais já foram identificados casos na região, bem como o aumento dos índices de violência, este último bastante baixo na região. Estas situações, caso se concretizem, espera-se que não sejam provenientes da circulação de pessoas ligadas diretamente as obras, mas sim daquelas que estariam prestando indiretamente algum tipo de serviço, ou daqueles atraídos à região na expectativa de emprego, uma vez que o regime de contratação define que o trabalhador fique restrito aos locais de trabalho e canteiros, e cumpra as determinações do Código de Conduta, que, dentre outras, restringe o contato com as comunidades e populações indígenas. Espera-se, ainda, que a atração de pessoal seja minimizada pela implementação do Programa de Comunicação Social onde se procurará informar e esclarecer quanto ao tipo, regime e temporalidade dos empregos gerados.

As fortes relações tradicionais de trabalho, presentes principalmente em algumas pequenas comunidades, estabelecidas de forma familiar e de parceria, tenderão a ser rompidas em caso de contratação de mão de obra, visto que os homens tenderão a sair de casa, e assim, as crianças e as mulheres terão que desenvolver as atividades abandonadas por eles. Este fato é muito importante porque poderá haver uma tendência à modificação social das relações familiares e de trabalho nessas comunidades, devendo ainda serem consideradas as possíveis dificuldades que esses homens encontrarão para retomar as atividades abandonadas.

Em relação à economia, a situação atual deverá melhorar no curto prazo, uma vez que, além de gerar empregos, a implantação da obra aumentará a demanda e a oferta de serviços e produtos que, associada a um incremento da arrecadação de impostos, dinamizará a renda local, aumentando a moeda circulante. A agricultura e a pesca são duas atividades que deverão ser incrementadas na área em função da chegada do empreendimento à região. Entretanto, com o final das obras, deverá ocorrer uma significativa redução da moeda circulante, uma vez que se encerrará a demanda pelos produtos e serviços decorrentes da construção e montagem.

Estas alterações nas comunidades deverão estar limitadas a fase de implantação, visto que, a longo prazo, durante a operação do gasoduto, não se prevê nenhum atrativo que justifique o fluxo migratório para esta região, esperando-se que ocorra um retorno às condições atuais no que se refere a dinâmica populacional, nível de vida e aspectos econômicos desta população.

Com relação a vegetação, a alteração na mesma não se limitará ao curto prazo, devendo permanecer durante toda a vida útil do gasoduto, visto que não será permitida a regeneração natural da vegetação na faixa, mas apenas uma regeneração parcial, com gramíneas e espécies de pequeno porte. Ressalta-se, entretanto, que esta alteração será apenas local, e que a fauna poderá retornar a área após o término da obra. Para compensar a perda da vegetação nesta área a empresa deverá cumprir a legislação ambiental, destinando recursos para implantação/ manutenção de unidades de conservação.

Com relação a área desmatada para construção dos acessos, das clareiras/alojamentos e canteiros de obra, após o término das obras e da desmobilização da mão de obra, haverá a tendência para a regeneração natural destas áreas, desde que sejam adotadas as medidas previstas para impedir a circulação de pessoas.

Observa-se que a caça não deverá sofrer uma pressão significativa durante as obras, já que será proibida tanto a sua prática junto aos trabalhadores, quanto o consumo de carne de caça nos acampamentos. Entretanto, o incremento do tráfego fluvial decorrente do transporte de pessoas, de materiais e de equipamentos, poderá levar à fuga de animais aquáticos, em especial os peixes boi e os botos, durante a implantação do gasoduto, esperando-se todavia, o retorno destas espécies no médio prazo, após a conclusão das obras.

Em relação às populações indígenas, durante a fase de implantação do gasoduto, a obra deverá exercer uma atração sobre estas populações, que se aproximarão com objetivo de venda/troca de seus produtos (principalmente peixes e artesanatos), podendo haver ampliação do contato entre grupos étnicos diferentes. Espera-se que a aplicação efetiva do Código de Conduta junto aos trabalhadores, bem como o acompanhamento por representantes da FUNAI, contribuam para redução deste contato.

Quanto ao patrimônio arqueológico, a implementação do Programa de Resgate e Salvamento do Patrimônio Arqueológico previsto pelo empreendimento, possibilitará a identificação de novos sítios arqueológicos, caso os mesmos existam na faixa de servidão, contribuindo para maior disponibilidade de recursos e conhecimentos para a comunidade científica.

A médio e longo prazos, a faixa de servidão do gasoduto, ao ser mantida com vegetação rasteira poderá atrair pessoas que desenvolvem atividades relacionadas com o uso de recursos florestais, em

especial extração da madeira, uma vez que a área ainda possui recursos florestais significativos e bem conservados. Neste sentido, torna-se imprescindível a não utilização dos acessos e da faixa de servidão, garantindo que os mesmos não sirvam de vetores para intensificação da exploração dos recursos naturais, especialmente a exploração madeireira. Desta forma, a vigilância da faixa a ser exercida pela Petrobras e pelo IPAAM e SEDAM, com relação a este tipo de uso, torna-se fundamental para a manutenção da qualidade ambiental e do estado de conservação atual dos recursos naturais, impedindo a entrada de madeireiros.

No que diz respeito a Porto Velho, no estado de Rondônia, não se espera que eventuais fluxos migratórios decorrentes da implantação do gasoduto possam acarretar alterações relevantes no cotidiano desta cidade face a sua pouca representatividade frente a concentração demográfica ali existente. Por outro lado, a longo prazo, se considerada a utilização do gás natural na geração elétrica e industrial, é possível que ocorram alterações importantes na sócio-economia local, com o incremento das atividades produtivas hoje restringidas pela falta de oferta energética, cujos reflexos poderão se manifestar em toda a sociedade.

Esta oportunidade para novas atividades capazes de promover o desenvolvimento do estado, representará, no futuro, melhorias na arrecadação municipal e no nível de emprego, com conseqüências diretas na qualidade de vida da população.

Vale ressaltar que, tanto o município de Porto Velho em Rondônia quanto os municípios do Amazonas, bem como os citados estados, serão beneficiados com o aumento da arrecadação proveniente dos royalties advindos da operação do gasoduto, além dos royalties gerados pelo aumento da produção de gás natural nos campos localizados na Província Petrolífera de Urucu, município de Coari, beneficiando, neste caso, este município e o estado do Amazonas.

Adicionalmente, a operação do gasoduto, resultando numa diversificação da matriz energética em Porto Velho, estará contribuindo ainda para a melhoria da qualidade ambiental da área urbana desta cidade, na medida que proporcionará a substituição do óleo combustível atualmente queimado nas usinas termelétricas locais por um combustível mais limpo, representado pelo gás natural, praticamente isento de poluentes durante a combustão.

◆ SEM O EMPREENDIMENTO

No estado do Amazonas, a área de influência do empreendimento tenderá a permanecer como se encontra atualmente, sem a implantação do mesmo, visto que, além dos poucos acessos existentes, a região não oferece atrativos para o desenvolvimento econômico a curto e médio prazos, excetuando-se o turismo.

Com relação ao seu potencial para o desenvolvimento do turismo, decorrente de suas belezas naturais e do bom estado de conservação dos recursos naturais, haverá necessidade da implementação de uma política estratégica com este objetivo e da aplicação de recursos em projetos modernos e adequados para a implantação de infraestrutura para o suporte destas atividades.

A atividade extrativista de borracha, que já foi muito importante na região, não tem atualmente incentivos que permitam o seu ressurgimento econômico. Outras atividades de extrativismo, como a castanha e outros frutos, somente atendem às comunidades locais, existindo necessidade do aumento das áreas produtivas, diversificação dos produtos, beneficiamento, armazenamento e

transporte para outros locais, fazendo, desta forma que não existam perspectivas de mudanças significativas neste aspecto.

Como atualmente já verificado, as atividades de agricultura e pecuária praticadas pela população, deverão se manter predominantemente a nível de subsistência, e não visando uma prática comercial, já que na região não se faz uso de tecnologias agropecuárias modernas, associado ao fato da mesma se encontrar muito distante dos mercados consumidores, sendo o transporte precário.

Desta forma, para o estado do Amazonas, o isolamento da região de estudo dificulta o desenvolvimento econômico desta área e a integração com outras regiões e assim, a curto e médio prazos, a situação ambiental atual não apresenta tendências de mudanças significativas, a exceção da extração ilegal de madeira, já observada na região do rio Purus, que poderá se acentuar, caso não ocorra uma fiscalização mais efetiva sobre a mesma.

No que diz respeito ao estado de Rondônia a situação é diferente daquela prognosticada anteriormente para o estado do Amazonas. A área deverá continuar a ser desmatada para o desenvolvimento de atividades agropecuárias.

Para esta área, a implantação ou não do empreendimento, não influenciará a tendência de uso e ocupação do solo, nem o estado de conservação dos recursos naturais, uma vez que o gasoduto será implantado em áreas já antropizadas, seguindo, em grande parte do seu trajeto, paralelo e adjacente à rodovia BR-319 e ao próprio núcleo urbano da cidade de Porto Velho.

Com relação às comunidades ribeirinhas e/ou rurais, localizadas ao longo do gasoduto, a não implantação do empreendimento não deverá acarretar nenhum tipo de alteração significativa, tanto sob o aspecto da demografia, uma vez que atualmente a região não se constitui num pólo atrator de pessoas, como na parte social, uma vez não são previstos construção de equipamentos sociais significativos.

Ainda considerando-se a não implantação do empreendimento, as fontes de energia da região de Porto Velho deverão continuar a apresentar a carência atualmente verificada, tendendo para situações de agravamento, o que poderá dificultar, ou mesmo impossibilitar, o pleno desenvolvimento da região, com reflexos negativos na economia e nas questões sociais. A energia atualmente ofertada nesta região não apresentaria mudanças, continuando a ter como fonte principal diversas pequenas usinas termelétricas movidas a óleo combustível.

Além de não promover uma diversificação e otimização na matriz energética de Porto Velho, a não construção do gasoduto não permitiria a troca do óleo combustível atualmente queimado nas usinas termelétricas por um combustível mais limpo e isento de poluentes, beneficiando a qualidade ambiental da área urbana de Porto Velho.

Considerando ainda a não implantação do empreendimento, tanto o município de Porto Velho em Rondônia quanto os municípios do Amazonas, bem como os citados estados, não serão beneficiados com o aumento da arrecadação proveniente de tributos e impostos gerados pela construção e de royalties advindos da operação do gasoduto, além dos royalties gerados pela produção de gás natural nos campos localizados na Província Petrolífera de Urucu, município de Coari, beneficiando, neste caso, este município e o estado do Amazonas.

Finalmente, a não realização das obras de implantação do gasoduto não permitirá a contratação e compra de materiais e serviços na região, que mesmo temporariamente, tenderiam a dinamizar a economia local.

7. Conclusões

Historicamente, a geração de energia elétrica para atender a Amazônia vem ocorrendo a partir de usinas termelétricas, com diferentes capacidades de geração e situadas em diversos municípios, tendo como insumo predominante o óleo combustível, uma vez que o gás natural, embora existente na região, ainda não tem como chegar aos locais onde seria utilizado.

Segundo dados da ELETROBRAS em seu PDE/1999, a demanda de energia elétrica projetada para o período de 1999 a 2008, para a Região Norte é a maior do país, ficando na faixa de 8,5%, enquanto que a média das demais regiões ficou em 5%.

Portanto, conforme fora evidenciado anteriormente, o objetivo do gasoduto Urucu-Porto Velho é transportar o gás natural produzido na Província Petrolífera de Urucu, no município de Coari/AM, até o município de Porto Velho/RO, para alimentar uma Usina Termelétrica (UTE), de forma a atender parte da demanda de energia da referida região, possibilitando o incremento e melhoria acentuada nos níveis de eficiência, qualidade e produtividade de energia elétrica e, conseqüentemente, nos seguimentos industriais da região.

Em sua maior parte, o gasoduto de 522,2 km de extensão se desenvolve em região de floresta, com uma faixa de domínio de 20 metros de largura, percorrendo parte do município de Coari, atravessando os municípios de Tapauá e Canutama e chegando no município de Porto Velho, após atravessar o Rio Madeira.

O traçado básico do gasoduto foi desenvolvido a partir de levantamentos aerofotogramétricos, mosaicos de satélite controlados e, complementados por levantamentos de campo, permitindo a escolha de uma rota capaz de minimizar interferências com áreas sensíveis.

Desta forma, optou-se por uma rota que não interfere com terras indígenas, minimiza a interseção com unidades de conservação e seleciona o ponto ideal de travessia da planície de inundação do Rio Purus e o menor trecho de travessia do Rio Madeira. Na chegada a Porto Velho o traçado do gasoduto também evita a travessia de aglomerados urbanos de forma a interferir o menos possível com suas populações.

Sob o aspecto econômico, o empreendimento em foco constitui-se em fator de suma importância para a região, para os Estados do Amazonas, de Rondônia e do Acre e para o Brasil, com o suprimento de energia elétrica e térmica de qualidade, mais limpa e de menor custo, implicando na produção de bens e serviços, com o conseqüente aumento de postos de trabalho e dinamização da economia dos municípios envolvidos. Observa-se que, no ponto de travessia da BR 230 (Rodovia Transamazônica) pelo gasoduto, está prevista a instalação de uma tomada que futuramente poderá permitir a construção de um tronco até o município de Humaitá/AM, aumentando a abrangência dos benefícios do empreendimento.

Com respeito aos impactos ambientais potenciais identificados na fase de implantação do gasoduto, tem-se em sua grande maioria impactos temporários, para os quais foram propostas medidas mitigadoras capazes de anulá-los ou minimizá-los adequadamente tais impactos. Na fase de

operação do empreendimento, os impactos ambientais potenciais identificados são de baixa intensidade e também plenamente controláveis pelas medidas mitigadoras propostas.

Por outro lado, o gasoduto constitui-se num componente que, além de alterar de forma positiva e significativa a matriz energética da região, com benefícios diretos para o meio ambiente (combustível limpo que contribuirá para a redução significativa das taxas de poluição na cidade de Porto Velho), também trará benefícios diretos e indiretos à economia das regiões abrangidas a partir da disponibilização de um combustível de elevado poder calorífico e de fácil utilização para vários tipos diferentes de consumidores.

Segundo o que consta do item 4 anterior, a efetiva implementação, acompanhamento e monitoramento das medidas mitigadoras e compensatórias propostas se dará através da implantação de uma estrutura de gestão ambiental que contempla uma série de programas ambientais associados à supervisão e controle dos impactos gerados pelas obras de implantação do gasoduto, bem como de programas ambientais de apoio e programas ambientais compensatórios.

Tal estrutura também contempla um programa de comunicação social capaz de permitir uma efetiva interação com as comunidades das regiões abrangidas, através de informações e esclarecimentos necessários, estabelecendo-se um fluxo contínuo de informações sobre o empreendimento e a implantação de todos os demais programas ambientais propostos.

Isto garantirá que as medidas de reabilitação e proteção ambiental propostas sejam eficazmente aplicadas, bem como o acompanhamento dos Programas Ambientais não vinculados diretamente às obras, de forma que se integre os diferentes agentes internos e externos (populações das regiões envolvidas, empresas contratadas, empresas consultoras e instituições públicas e privadas), garantindo ao Empreendedor a segurança necessária da não transgressão das normas e da legislação ambientais vigentes.

Conclui-se portanto que, a implantação das medidas mitigadoras/potencializadoras propostas e do Sistema de Gestão Ambiental definido no presente estudo, garantirão a viabilidade ambiental do presente empreendimento.

8. Equipe Técnica

EQUIPE TÉCNICA CEPEMAR

Nome	Função/Formação Profissional	Registro
Maria da Glória Brito Abaurre	Coordenação/Bióloga	CRBio nº 03.069/2 Registro no IBAMA nº 3/41/1999/000050-0
Luciano Amaral Alvarenga	Coordenação/Geólogo Meio Físico/Geólogo - Solos, Geologia e Geomorfologia	CREA 40.477/D Registro no IBAMA nº 3/32/1999/000027-7
Heloísa G. Dias Guimarães	Coordenação/Engenharia Civil/Ambiental	CREA 4025-D/ES Registro no IBAMA nº 3/32/1999/000048-0
Aristóteles Alves Lyrio	Descrição do Empreendimento/ Eng. Mecânico/Ambiental	CREA 4772-D/ES Registro no IBAMA nº 3/32/2001/0000006-0
Paulo Wander Cerutti Pinto	Legislação Ambiental/Advogado	OAB-ES 9274 Registro no IBAMA nº 3/32/2001/000007-8
Andrea Viviana Waichman	Meio Físico/Bióloga- Recursos Hídricos	CRB 16019/4D Registro no IBAMA nº 3/13/2000/000007-0
Ricardo Luiz Godinho Dallarosa	Meio Físico/Meteorologista - Meteorologia	CREA 5915/96 AM-RR
Samuel Soares de Almeida	Meio Biótico/Eng. Agrônomo - Vegetação	CREA 11437-D Registro no IBAMA nº 3/15/2000/000023-5
Antonio Sérgio Lima da Silva	Meio Biótico/Biólogo - Vegetação (colaborador)	
Vandick da Silva Batista	Meio Biótico/Oceanógrafo(*) - Fauna	Registro no IBAMA nº 3/13/2000/000012-7
Olivia A. Ribeiro	Meio Biótico/Bióloga - Fauna (colaborador)	
Ruth Ferreira Menezes	Meio Biótico/Bióloga - Fauna (colaborador)	
Elizabeth Farias	Meio Biótico/Bióloga - Fauna (colaborador)	
Sebastião Pereira do Nascimento	Meio Biótico/Biólogo - Fauna (colaborador)	
Maria Fernanda Santos Quintela Nunes	Meio Biótico/Bióloga -Integração dados	CRBio 02071/02 Registro no IBAMA nº 2889/99
Rogério Nora Lima	Biólogo - Análise Integrada	CRBio 29.531/02-D
Eduardo Góes Neves	Meio Antrópico/Arqueólogo(*) - Patrimônio Arqueológico	
Carlos Augusto da Silva	Meio Antrópico/Sociólogo - Patrimônio Arqueológico	Registro no IBAMA nº 02005.000419/01-19
Luciene Pohl	Meio Antrópico/Antropóloga(*) - Terras Indígenas	Registro no IBAMA nº 3/13/2001/00001-4
Raimundo Nonato P. da Silva	Meio Antrópico/Sociólogo(*) - Aspectos Socioeconômicos	Registro no IBAMA nº 02005.000420/01-90
Marta Leite Oliver Batalha	Meio Físico/Geógrafa - Geoprocessamento	CREA-ES 008011-D Registro no IBAMA nº 3/32/2001/000005-1

(*) Profissão sem conselho de classe.

EQUIPE TÉCNICA PETROBRAS

Nome	Função/Formação Profissional	Registro
Paulo Roberto Pereira Henrique	Coordenação/Eng. Agrônomo III - Consultor Técnico Ambiental - Classe 5	CREAA-RJ n° 81-120554-2 Registro no IBAMA n° 3/33/2001/00001-5
Ruy Alberto Campos Sarno	Coordenação/Arquiteto II	CREAA-BA n° 14689 Registro no IBAMA n° 3/33/1999/00193-8

EQUIPE DE APOIO CEPEMAR

Nome	Função/Formação Profissional
Mabel de Queiroz Lattufe	Editoração Texto
Patrícia A. Soares Alves	Editoração Texto
Nilza Fontoura	Editoração Gráfica

Tabela 4-1: Matriz de Interação Entre as Atividades Previstas e os Componentes Ambientais Impactados.

	FATORES AMBIENTAIS	MEIO FÍSICO				MEIO BIÓTICO		MEIO ANTRÓPICO								
		SOLO		RECURSOS HÍDRICOS		VEGETAÇÃO	FAUNA	INFRA-ESTRUTURA E NÍVEL DE VIDA			ECONOMIA		USO DO SOLO			
	<i>IMPACTOS POTENCIAIS</i>	DESENCADEAMENTO DE PROCESSOS EROSIVOS	DERRAMAMENTO ACIDENTAL DE EFLUENTES E RESÍDUOS NO SOLO	ASSOREAMENTO DE PEQUENOS CURSOS D'ÁGUA	ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA (RIOS, IGARAPÉS E LAGOS)	SUPRESSÃO DA VEGETAÇÃO	INTERFERÊNCIA SOBRE A FAUNA (PERTURBAÇÃO, FUGA E MORTANDADE)	GERAÇÃO DE EXPECTATIVAS	criação de postos de trabalho	ALTERAÇÃO NO COTIDIANO DAS COMUNIDADES	INTERFERÊNCIA SOBRE POPULAÇÕES INDÍGENAS	RISCO DE ACIDENTES PESSOAIS	DINAMIZAÇÃO DA ECONOMIA	DISPONIBILIDADE DE COMBUSTÍVEL MAIS LIMPO	INTERFERÊNCIA SOBRE O PATRIMÔNIO ARQUEOLÓGICO	AUMENTO DA PRESSÃO SOBRE OS RECURSOS FLORESTAIS
P	DECISÃO PELA MPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO															
I	MOBILIZAÇÃO DA MÃO-DE-OBRA															
	NIVELAMENTO, ABERTURA DE FAIXA, CLAREIRAS, ACESSOS															
	PRESEÇA DE CANTEIROS DE OBRAS, ALOJAMENTOS															
	TRANSPORTE DE EQUIPAMENTOS, MATERIAIS, INSUMOS E PESSOAL															
	ABERTURA DE VALA, DESFILE DE TUBOS, SOLDAGEM, RAIOS X/ULTRA-SÔNICO, REBAIXAMENTO DE TUBOS, FECHAMENTO E RECOMPOSIÇÃO															
	TRAVESSIA DE CORPOS D'ÁGUA															
	TESTE HIDROSTÁTICO															
	DESMOBILIZAÇÃO DA MÃO-DE-OBRA/ CONCLUSÃO DA OBRA															
O	MANUTENÇÃO DA FAIXA															
	TRANSPORTE DE GÁS PELO GASODUTO															

LEGENDA:

P = PLANEJAMENTO

I = IMPLANTAÇÃO

O = OPERAÇÃO

Tabela 4-2: Planilha de Classificação e Valoração dos Impactos Ambientais Identificados e Proposição de Medidas Mitigadoras para o MEIO FÍSICO.

IMPACTOS IDENTIFICADOS	Tipo		Categoria		Área de Abrangência		Duração		Reversibilidade		Magnitude			Prazo			Observações	Proposição de Medidas Mitigadoras Responsável pela sua Implementação	Caráter das Medidas
	Direto	Indireto	Positivo	Negativo	Local	Regional	Temporário	Permanente	Reversível	Irreversível	Fraco	Médio	Forte	Imediato	Médio	Longo			
♦ DESENCADEAMENTO DE PROCESSOS EROSIVOS																	<ul style="list-style-type: none"> Implantação do programa de prevenção, controle e acompanhamento de processos erosivos Empreendedor	Preventiva e Corretiva	
♦ DERRAMAMENTO ACIDENTAL DE EFLUENTES E RESÍDUOS NO SOLO																	<ul style="list-style-type: none"> Implantação do programa de gerenciamento de resíduos Implantação de sistema fossa-filtro para efluentes sanitários Empreendedor	Preventiva	
♦ ASSOREAMENTO DE CORPOS D'ÁGUA DE PEQUENO PORTE																	<ul style="list-style-type: none"> Implantação do programa de prevenção, controle e acompanhamento de processos erosivos Estudos preliminares de vazão máxima nos cursos d'água Empreendedor	Preventiva e Corretiva	
♦ ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA											*	*	*				<ul style="list-style-type: none"> Implantação do programa de prevenção, controle e acompanhamento de processos erosivos Não permitir restos orgânicos vegetais em cursos d'água Recolher os resíduos dos banheiros químicos das balsas alojamento para disposição em sistema fossa-filtro Dotar as embarcações de transporte de combustível com equipamentos para controle de vazamentos. Empreendedor	Preventiva	

Tabela 4-3: Planilha de Classificação e Valoração dos Impactos Ambientais Identificados e Proposição de Medidas Mitigadoras para o MEIO BIÓTICO.

IMPACTOS IDENTIFICADOS	Tipo		Categoria		Área de Abrangência		Duração		Reversibilidade		Magnitude			Prazo			Observações	Proposição de Medidas Mitigadoras Responsável pela sua Implementação	Caráter das Medidas
	Direto	Indireto	Positivo	Negativo	Local	Regional	Temporário	Permanente	Reversível	Irreversível	Fraco	Médio	Forte	Imediato	Médio	Longo			
♦ SUPRESSÃO DA VEGETAÇÃO							1	1	2	2							1 Permanente para a taxa de servidão e temporária para clareiras e acessos 2 Reversível para clareiras e acessos e irreversível para a faixa de servidão	<ul style="list-style-type: none"> Limitar o desmatamento da faixa, clareiras e acessos ao estritamente necessário Permitir a regeneração natural das clareiras e acessos Atender a Lei Federal nº 9985/2000, quanto a criação, implantação ou manutenção de unidade de conservação na região. Empreendedor	Preventiva, Corretiva e Compensatória
♦ INTERFERÊNCIA SOBRE A FAUNA (PERTURBAÇÃO, FUGA E MORTANDADE)											*	*	*				* Variável, dependendo da atividade causadora do impacto e do corpo d'água a ser impactado	<ul style="list-style-type: none"> Cumprimento do código de conduta para o empreendimento Implantar programa de conscientização e educação ambiental Implantar programa de prevenção/control e acompanhamento de processos erosivos Empreendedor	Preventiva e Compensatória

Tabela 4-4: Planilha de Classificação e Valoração dos Impactos Ambientais Identificados e Proposição de Medidas Mitigadoras para o MEIO ANTRÓPICO.

IMPACTOS IDENTIFICADOS	Tipo		Categoria		Área de Abrangência		Duração		Reversibilidade		Magnitude			Prazo			Observações	Proposição de Medidas Mitigadoras Responsável pela sua Implementação	Caráter das Medidas
	Direto	Indireto	Positivo	Negativo	Local	Regional	Temporário	Permanente	Reversível	Irreversível	Fraco	Médio	Forte	Imediato	Médio	Longo			
♦ GERAÇÃO DE EXPECTATIVA			1	2		3											1 Pela probabilidade de geração de postos de trabalho 2 Pela preocupação com os impactos decorrentes da implantação do gasoduto 3 A geração de expectativa extrapola a área de influência indireta	Implantar programa de comunicação social Empreendedor	Preventiva
♦ CRIAÇÃO DE POSTOS DE TRABALHO																		Implantar programa de comunicação social Empreendedor	Preventiva
♦ ALTERAÇÃO NO COTIDIANO DAS COMUNIDADES																		Fazer cumprir o código de conduta para o empreendimento Implantar Programa de Comunicação Social Adotar critérios específicos na contratação da mão-de-obra local Implantar Programa de Apoio às Comunidades Empreendedor	Preventiva e Compensatória
♦ INTERFERÊNCIA SOBRE POPULAÇÕES INDÍGENAS																		Fazer cumprir o código de conduta para o empreendimento Criação de comissão de acompanhamento com instituições afins durante as obras Implantar programa participativo das populações indígenas afetadas pelo gasoduto Empreendedor e FUNAI	Preventivas e Compensatória
♦ RISCO DE ACIDENTES PESSOAIS																		Utilização de EPI Treinamento de funcionários Instalação de estrutura para atendimento emergencial nos canteiros Empreendedor	Preventiva
♦ DINAMIZAÇÃO DA ECONOMIA																			
♦ DISPONIBILIDADE DE COMBUSTÍVEL MAIS LIMPO																			
♦ INTERFERÊNCIA SOBRE O PATRIMÔNIO ARQUEOLÓGICO																		Acompanhamento da obra por equipe de arqueólogos Implantar Programa de Salvamento do Patrimônio Arqueológico Empreendedor e IPHAN	Preventiva
♦ AUMENTO DA PRESSÃO SOBRE OS RECURSOS FLORESTAIS																		Fiscalização, por parte da PETROBRAS e IBAMA, não permitindo a circulação na faixa Empreendedor e IBAMA	Preventiva