

ÍNDICE

II.6 - Identificação e Avaliação dos Impactos Ambientais	1/105
II.6.1 - Metodologia	1/105
II.6.1.1 - Conceitos Básicos	2/105
II.6.1.2 - Abordagem Metodológica	3/105
II.6.1.3 - Identificação dos Impactos	5/105
II.6.1.4 - Matriz de Impactos e Hierarquização	6/105
II.6.2 - Descrição dos Cenários, Intervenções, Processos e Impactos	10/105
II.6.2.1 - Cenário Tendencial - Hipótese de Não Realização do Empreendimento	10/105
II.6.2.2 - Cenário de Sucessão - Hipótese de Implantação do Empreendimento	16/105
II.6.3 - Síntese	84/105
II.6.3.1 - Cenário de Sucessão	84/105
II.6.3.2 - Cenário de Alvo.	87/105

ANEXOS

Anexo II.6-1 - Matriz de Avaliação Ambiental

Legendas

Figura II.6-1 - Fluxo Relacional entre INAs (Intervenções Ambientais), PINs (Processos Indutores) e IMPs (Impactos Ambientais)	3/105
Quadro II.6-1 - Critérios de Classificação dos Impactos Ambientais e valores usados na Matriz de Avaliação de Impacto	7/105
Quadro II.6-2 - Critérios de Classificação dos Impactos Ambientais.....	8/105
Figura II.6-2 - Metodologia aplicada para identificação e avaliação dos impactos ambientais.....	9/105
Figura II.6-3 - Fluxo Relacional de Eventos Ambientais - Cenário de Sucessão - Etapa de Planejamento	18/105
Figura II.6-4 - Fluxo Relacional de Eventos Ambientais - Cenário de Sucessão - Etapa de Implantação	30/105
Figura II.6-5 - Fluxo Relacional de Eventos Ambientais - Cenário de Sucessão - Etapa de Implantação	31/105
Figura II.6-6 - Fluxo Relacional de Eventos Ambientais - Cenário de Sucessão - Etapa de Implantação	32/105
Quadro II.6-3 - Classes e área de uso e cobertura do solo diretamente impactado pela faixa servidão do Gasoduto do Pará	34/105
Quadro II.6-4 - Cruzamento com Estradas e Rodovias	63/105
Quadro II.6-5 - Concentrações Humanas mais próximas do Gasoduto do Pará.....	64/105
Quadro II.6-6 - Comunidades tradicionais ao longo da All.....	Erro! Indicador não definido./105
Figura II.6-7: Fluxo Relacional de Eventos Ambientais - Cenário de Sucessão - Etapa de Implantação	75/105
Quadro II.6-7 - Relação entre Impactos, Programas e Medidas	89/105
Figura II.6-8 - Panorama geral da Magnitude dos impactos previsto	99/105

Quadro II.6-8 - Significância dos impactos no Cenário de Sucessão e Alvo na Etapa de Planejamento 101/105

Quadro II.6-10 - Significância dos impactos no cenário de sucessão e alvo na etapa de operação 105/105

II.6 - IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

II.6.1 - Metodologia

A Avaliação dos Impactos Ambientais (AIA) objetiva compor uma conclusão criteriosa dos impactos identificados durante o Diagnóstico da área afetada (EIA/RIM Capítulo II.5). Neste sentido, a avaliação constitui-se numa forma de classificá-los e de forma hierarquizada, levando-os a uma diferenciação em importância, destacando os mais significativos. Neste aspecto, o papel da AIA é fomentar a discussão estratégica no controle dos impactos potenciais, caminhando paralelo a tomada de decisão sobre o empreendimento, agindo através da identificação, comunicação e hierarquização dessas interferências.

Na elaboração dos estudos para avaliar e planejar ações destinadas ao gerenciamento de impactos ambientais optou-se por um modelo simplificado de análise, no qual se utiliza de critérios de atribuição de importância que consideram a mensuração do grau de magnitude do impacto, sua importância e a comparação entre cenários através de ponderação e diferenciação dos mesmos.

O método adotado toma por base o Modelo de Avaliação e Gestão de Impactos Ambientais - MAGIA, desenvolvido na década de 1980 e usa dos conceitos abordados em Sanchez (2008)¹.

Esse modelo norteou, inicialmente, os estudos de impacto ambiental de grandes hidrelétricas, tendo sido utilizado em empreendimentos nas Regiões Norte e Centro-Oeste do País. Posteriormente, foi aplicado em diversos estudos ambientais de natureza diferente daquela inicial, obtendo resultados extremamente satisfatórios.

No final da década de 1990, a metodologia foi simplificada. De lá para cá, o modelo foi aperfeiçoado de forma a utilizar a matriz de avaliação para uma hierarquização dos impactos identificados, tendo sido utilizado em diversos empreendimentos (Sanches, 2008).

¹ Sanches, L. H. 2008 Avaliação de Impactos Ambientais, Conceitos e Métodos. Ed. Livraria Conceito

II.6.1.1 - Conceitos Básicos

Um determinado empreendimento possui características, que, tanto durante sua fase de implantação, quanto na de operação, representam intervenções diretas praticadas sobre o ambiente onde se insere.

Para caracterização dessas intervenções, as mesmas são determinadas a partir de uma definição hierárquica, sendo o nível superior caracterizado por “Intervenções Ambientais”, ou simplesmente INAs. Nesse nível, considera-se o papel do empreendimento de introdução no ambiente, de novos elementos capazes de afetar, temporária ou permanentemente, as relações físicas, físico-químicas, biológicas ou socioeconômicas aí existentes.

Essas INAs são caracterizadas por ações, diretamente associadas ao empreendimento no ambiente, sendo frequentemente agrupadas segundo as etapas onde ocorrem, como planejamento, implantação e operação.

As INAs, como ação direta, propiciam a ocorrência de processos, responsáveis por promover as modificações físicas e funcionais sobre o ambiente num nível de análise, sendo então chamados de **Processos Indutores** ou, simplesmente, PINs.

As alterações ambientais resultantes, que se manifestam a partir desses PINs e que se caracterizam por modificações benéficas ou adversas, se manifestam sobre os bens ambientais, sociais e econômicos e são, por fim, classificadas como **Impactos Ambientais**, ou IMPs (**Figura II.6-1**).

Tomando como exemplo a implantação de um Gasoduto, tem-se como uma das INAs, a abertura de acessos às frentes de serviço. A partir dessa INA, repercute no aumento do tráfego de veículos pesados (PIN), que por sua vez, induz ao Aumento do Risco de Acidentes Rodoviários (IMP).

Uma determinada INA pode gerar um conjunto de processos indutores que, por sua vez, geram impactos ambientais. No mesmo sentido, os processos indutores podem incidir sobre outros processos indutores e/ou impactos ambientais, bem como os impactos ambientais podem incidir uns sobre os outros (**Figura II.6-1**).

Assim, hipoteticamente, o aumento do tráfego de veículos pesados (PIN), além do aumento do risco de acidentes rodoviários, é passível de promover a geração de poluentes aéreos (PIN), que comprometerá a Qualidade do Ar (IMP 2). A queda da qualidade do ar (IMP 2) poderá determinar a variação da abundância e diversidade da flora e/ou fauna, ou seja, será identificada uma rede de interações entre INAs, PINs e IMPs, exemplificada na **Figura II.6-1**.

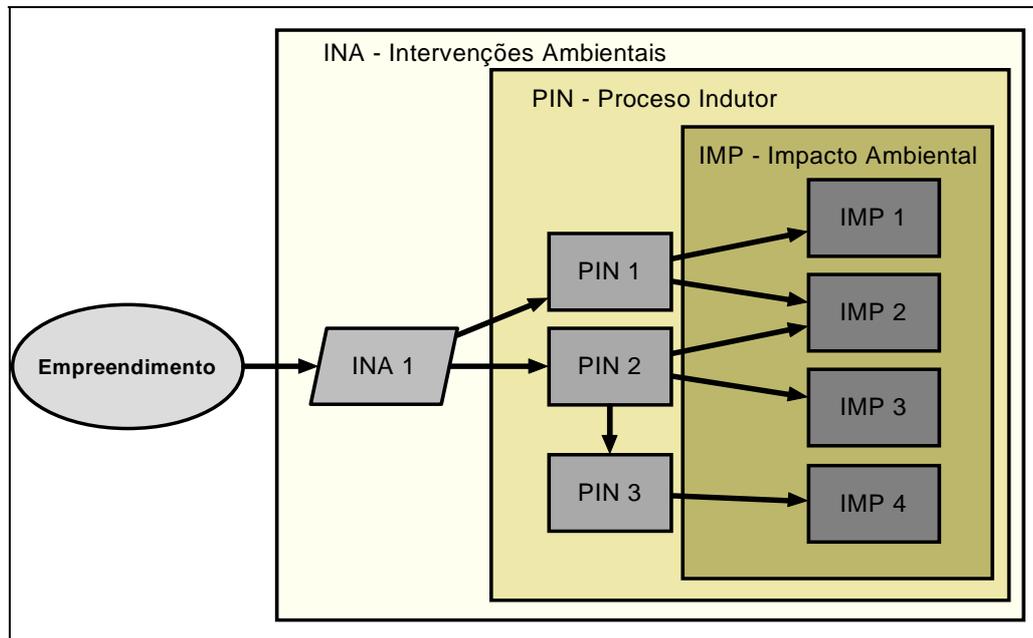


Figura II.6-1 - Fluxo Relacional entre INAs (Intervenções Ambientais), PINs (Processos Indutores) e IMPs (Impactos Ambientais)

Desse modo, a viabilidade ambiental de um empreendimento pode ser obtida através de ações sobre as INAs por ele causadas, através da modificação de algum procedimento de construção ou operação, ou pela gestão da qualidade do ambiente que vier a ser afetado, utilizando-se um planejamento para gerenciar o ambiente de forma eficaz, em forma de programas de manejo, monitoramento e controle ambientais.

II.6.1.2 - Abordagem Metodológica

A metodologia ora descrita toma por base uma visão global de todas as etapas do Estudo de Impacto Ambiental (EIA), integrando as diversas fases do trabalho, que culminará na etapa aqui abordada, a Avaliação de Impacto Ambiental (AIA).

O primeiro passo para a elaboração do EIA parte da difusão das informações relativas as característica do empreendimento, levando ao nivelamento dos técnicos envolvidos para a correta elaboração da metodologia a ser empregada em seus procedimentos. Nessa etapa pode ser passado o conhecimento prévio do ambiente onde será implantado o empreendimento, fator também importante para a definição da estratégia de abordagem do EIA.

De posse das informações do ambiente e do empreendimento, formula-se a Hipótese Preliminar de Impactos Ambientais, por meio da qual se pode definir a área de estudo que, supõe-se, será afetada pelos impactos diretos e indiretos.

A delimitação da área de estudo merece especial atenção por parte do corpo técnico e coordenação dos estudos. Uma área de estudo deverá possuir um contorno o mais próximo possível, das áreas de influência Local (AID - Área de influência Direta), os município (Área e Influência Indireta) e Regional (AII - Área de Influência Indireta). As áreas são definidas, com base nas especificidades do empreendimento em análise, sua abrangência espacial, ocupação e uso do solo no seu entorno, peculiaridades com que os impactos ambientais venham a incidir sobre elas, bem como a legislação e normas pertinentes.

Na etapa seguinte, será aprofundado o conhecimento do ambiente e do empreendimento, tendo como diretrizes as hipóteses formuladas anteriormente. O produto dessa etapa é o Diagnóstico Ambiental, que deverá caracterizar a situação do meio ambiente na área de estudo, antes da execução do projeto, mediante a descrição e análise dos fatores ambientais e suas interações.

O Diagnóstico Ambiental deverá considerar as áreas potencialmente impactáveis pelos processos especificamente relacionados às ações de implantação e operação do empreendimento, delimitadas preliminarmente no início dos trabalhos. A análise do meio, das ações e dos impactos exigirá contínuas reavaliações à medida que os estudos forem aprofundando o conhecimento.

Concluído o Diagnóstico Ambiental, o corpo técnico deverá elaborar uma síntese da qualidade ambiental, que se constitui em um cenário ocorrente da área estudada. Essa síntese servirá de base para o prosseguimento dos estudos, em que serão analisados outros cenários.

Aprofundar o conhecimento do ambiente onde será inserido o empreendimento, bem como rever continuamente a Hipótese Preliminar de Impactos Ambientais, possibilitará a realização da Avaliação de Impactos Ambientais.

A Avaliação dos Impactos Ambientais, propriamente dita, poderá levar em consideração os cenários ambientais que englobem o conjunto de possibilidades para a implantação do empreendimento, normalmente Cenários Temporais.

Definidos os cenários ambientais, o corpo técnico responsável pelo estudo deverá iniciar o processo de avaliação, identificando as intervenções (INA), os processos indutores (PIN) e seus respectivos impactos ambientais (IMP).

II.6.1.3 - Identificação dos Impactos

De uma primeira fase, quando o corpo técnico se volta apenas à identificação dos processos ambientais, sem levar em consideração a avaliação dos impactos identificados evolui-se, posteriormente, para a avaliação dos impactos, propriamente dita, e de sua hierarquização. Nesta fase, parte-se para a verificação da necessidade de adequação das relações causais, estabelecendo-se assim uma “retroalimentação”, de modo a se obter uma listagem de impactos abrangente. Nesse processo, entretanto, podem ser suprimidos impactos listados, mas reconhecidos como pouco relevantes no quadro configurado para o empreendimento tratado.

Para facilitar a compreensão e organização do referido material, bem como a hierarquização dos Impactos foi elaborada a Tabela de Avaliação de Impactos conjugando os parâmetros avaliados com base nos critérios.

A confecção da tabela tem por objetivo auxiliar a identificação dos impactos, não implicando, nessa fase, a descrição pormenorizada deles. Ou seja: a dinâmica de identificação dos impactos busca, através da sequência lógica de causa/consequência, conduzir a discussão do corpo técnico para a obtenção da classificação dos impactos do empreendimento e auxiliar, futuramente, a análise dos processos ambientais identificados.

Outra premissa para a confecção das tabelas refere-se à aglutinação ou separação de seus componentes segundo as etapas ou intervenção. Em princípio, são consideradas as etapas de Planejamento, Implantação para Canteiros de Obras e para Planta, por fim Operação, que conjuga a geração de energia, impactos econômicos e manutenção.

Registra-se que todos os componentes da Análise (INAs, PINs e IMPs) serão distintamente descritos pormenorizadamente, sendo o procedimento de elaboração da Tabela um facilitador da identificação e análise dos impactos vinculados ao empreendimento. Desse modo, serão elaborados os Prognósticos Ambientais, com a descrição e a análise dos processos impactantes e impactos, suas áreas de ocorrência e a definição de seus atributos para cada cenário, o que possibilitará a confecção das chamadas Matrizes de Avaliação Ambiental, esta elaborada a partir da Tabela de Impactos.

II.6.1.4 - Matriz de Impactos e Hierarquização

A Análise Ambiental a ser realizada constitui, em essência, uma inter-relação da magnitude, importância e intensidade, natureza entre outros critérios, que multiplicados entre si, virão a expressar o grau de efeito, ou significância, de um determinado impacto.

A lista dos impactos é resultante da avaliação das intervenções, ou INAs, que repercutem em processos, PINs. Os impactos são prognosticados sobre a Matriz de Avaliação, julgados pelos cenários avaliados.

Os textos técnico-científicos sobre métodos de avaliação e análise de impactos ambientais consideram diversos atributos capazes de definir a magnitude e a significância de impactos ambientais, dentre os quais, o sentido, a reversibilidade, a sinergia, a Comutatividade e Indutibilidade.

Para a AIA foi usado uma matriz, onde para tal foram cruzados os critérios. Os valores de cada critério foram atribuídos com base na percepção e experiência dos técnicos de equipe multidisciplinar, aqui variam de 1 a 3 e excepcionalmente até 5 (Quadro II.6-1).

No presente estudo, a magnitude é expressa por atributos do impacto que consideram a indução de pequenas ou grandes e rápidas ou lentas mudanças na qualidade ambiental, na área em que essas mudanças se manifestam. A metodologia descrita que busca uma melhor aplicabilidade desses conceitos, considera para definição da magnitude de um determinado impacto ambiental (IMP), a análise objetiva de cinco atributos (Quadro II.6-1). Para o cálculo da Magnitude (M) foi calculado a soma da Forma de Incidência, Abrangência, Tempo de Incidência, Prazo de Permanência e Probabilidade.

Quadro II.6-1 - Critérios de Classificação dos Impactos Ambientais e valores usados na Matriz de Avaliação de Impacto

Valor		-1	0	1	2	3	4	5
COMPOSIÇÃO DA MAGNITUDE (M)	Forma de Incidência			Indireta		Direta		
	Abrangência (Área de Influência)			AID	All	AIR		
	Tempo de Incidência			Longo	Médio	Imediato		
	Temporalidade			Temporário	Cíclico	Permanente		
	Probabilidade			Baixa	Média	Certa		
COMPOSIÇÃO DA IMPORTÂNCIA (I)	Cumulatividade		Não Cumulativa	Cumulativa				
	Reversibilidade			Reversível	Irreversível			
	Sinergia		Ausência	Presença				
	Indução			Não Indutor	Indutor			
	Importância			Muito Pequena	Pequena	Média	Grande	Muito Grande
Natureza (n)	Negativa	-		Positiva				
Ponderação por Cenários (Intensidade da Transformação) (P)	Valor			1,2	1,4	1,6	1,8	2
	Aumento relativo			(20%)	(40%)	(60%)	(80%)	(100%)
	Classe			Amena	Fraca	Média	Forte	Intensa
Avaliação da Magnitude		Baixa		Média		Alta		
		5 a 7		8 a 11		11 a 15		
Avaliação da Importância		Baixa		Média		Alta		
		3 e 4		4		5 a 7		

Para o cálculo da Importância (I) foi usada a soma da Comutatividade, Reversibilidade, Sinergia, Indutibilidade e Importância geral.

Para o cálculo da AIA foi usada a fórmula:

$$AIA = (M \cdot I \cdot n \cdot P)$$

Sendo:

- *AIA* a Análise de Impacto Ambiental
- *M* a magnitude
- *I* a Composição da Importância
- *n* a Natureza
- *P* a ponderação da Intensidade para cada cenário.

Sendo assim, os valores de significância poderão variar de -330 a -18 e de +18 a +330, conforme seu sentido, ou seja, por menor que seja a significância de um impacto analisado, seu valor absoluto existirá.

Os Critérios são descritos individualmente no **Quadro II.6-2** e se aplicam a legislação, atendendo as diretrizes do Termo de Referência elaborado para o licenciamento do **Gasoduto do Pará**.

Quadro II.6-2 - Critérios de Classificação dos Impactos Ambientais.

Critério	Descrição
Abrangência	Considerando a área de Influência, o impacto é sentido nas imediações da atividade - AID, nos municípios afetados AII ou é incidente sobre um componente ambiental disperso de caráter regional (AIR).
Comulatividade	Expressa a propriedade de um impacto tornar-se mais intenso pela continuidade da ação de seu agente gerador (Cumulativo) ou, independentemente da ação geradora permanecer ou não, o impacto não altera suas características (Não Cumulativo).
Duração	O impacto se manifesta por tempo determinado (Temporário) por tempo indeterminado (Permanente) ou se manifesta repetidamente (Cíclico)
Forma de Incidência	O impacto é resultado de uma ação Direta ou Indireta do projeto
Indutibilidade	Caracteriza a capacidade (Indutor) ou ausência (Não-Indutor) de um determinado impacto induzir à ocorrência de outro impacto ou processo indutor, ou mesmo potencializar seus efeitos, através de ações diretas ou indiretas.
Natureza	O impacto resulta em efeitos benéficos (Positivo) ou adversos (Negativo) sobre o meio ambiente
Reversibilidade	O impacto tem efeito Reversível ou Irreversível
Sinergia	Refere-se às interações com outros impactos ou processos que, de algum modo, possam se associar produzindo efeitos potencialmente maiores que os inerentes ao próprio impacto. Classifica-se pela Ausência ou Presença.
Temporalidade	O impacto se manifesta imediatamente (Imediato) após a ação impactante (Médio Prazo e Longo Prazo)

Deve-se ressaltar que os valores obtidos servem apenas para comparação entre si e entre os cenários. Se a soma das significâncias de todos os impactos, por exemplo, for 0, não significaria a inexistência de impactos e sim a equiparação entre as tendências.

Assim, os valores de significância devem ser utilizados para a realização de um “balanço” entre os aspectos positivos e negativos de um empreendimento. A interpretação dessas características deverá ser realizada pelo corpo técnico, e vem a ser a análise ambiental propriamente dita.

A **Figura II.6-2** apresenta, de forma esquemática, as etapas cumpridas para a identificação e avaliação dos impactos ambientais potenciais relacionados com as fases de construção e operação do empreendimento.

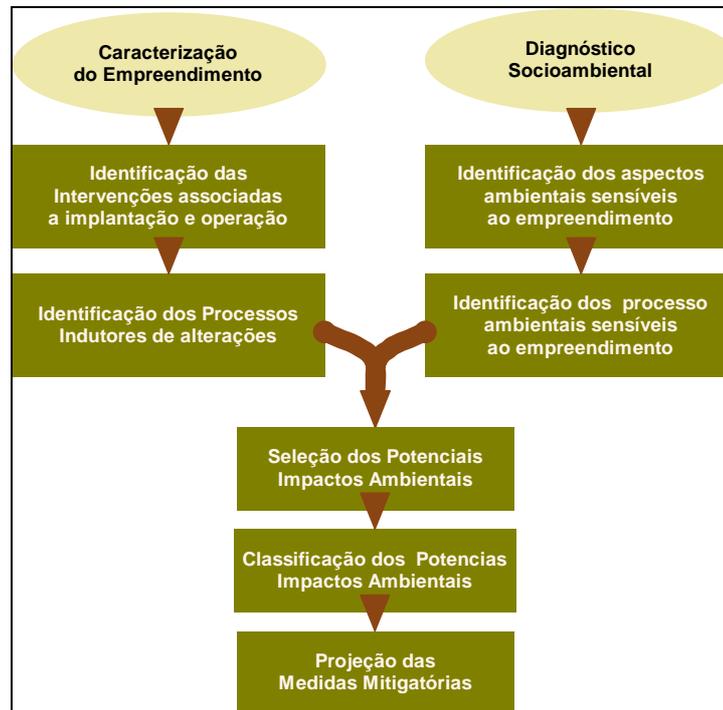


Figura II.6-2 - Metodologia aplicada para identificação e avaliação dos impactos ambientais

A Matriz de Avaliação, dentro dessa ótica, deve ser entendida como uma ferramenta para auxiliar a tomada de decisão quanto à viabilidade ou não de um empreendimento, ou em alguns casos, para avaliar a melhor locação ou configuração do empreendimento. Ela deverá dar suporte à equipe para a identificação dos impactos que deverão ser objeto de maior atenção, quando da formulação de medidas ambientais que lhes cabem.

Impactos de pequena significância não devem ser visualizados como desprezíveis, mas analisados pela equipe técnica do mesmo modo que os demais, para que se verifique a viabilidade ambiental do empreendimento em questão.

As medidas ambientais deverão ter como enfoque principal, entretanto, os impactos de maior significância, pois ações sobre esses impactos produzirão um efeito mais relevante do que em impactos de menor significância.

II.6.2 - Descrição dos Cenários, Intervenções, Processos e Impactos

A partir da elaboração dos diagnósticos ambientais foi iniciada a formulação da Avaliação dos Cenários socioambientais nas condições de não realização e de realização do empreendimento, tomando por base a identificação dos eventos ambientais, potencialmente, geradores dos impactos ambientais.

A análise dos impactos ambientais que possam ser gerados pelo empreendimento é realizada através da formulação do prognóstico do **Cenário Tendencial** e do **Cenário de Sucessão**.

Entende-se como **Cenário Tendencial** aquele para o qual evoluirá a Área de Influência do empreendimento, mantida a atual tendência de desenvolvimento e na ausência do empreendimento em estudo.

De outra parte, o **Cenário de Sucessão** será interpretado como aquele para o qual deverá se direcionar a Área de Influência, com a presença do empreendimento.

II.6.2.1 - Cenário Tendencial - Hipótese de Não Realização do Empreendimento

A condição no **Cenário Tendencial** local é a manutenção do quadro atual, onde são descritos os quadros energético, ambiental e socioeconômico:

II.6.2.1.1 - Quadro Energético

O Gás Natural vem sendo utilizado em um grande número de atividades econômicas tendo seu uso se diversificado amplamente na sociedade. Utilizado como combustível e fonte de energia e matéria prima pelos mais diversos usuários, onde os sistemas de distribuição estão implantados, o gás natural se tornou um dos principais recursos necessários à expansão industrial, à geração de energia elétrica e à melhoria dos sistemas de fornecimento de combustível veicular, refletindo nos custos associados aos transportes rodoviários e consequentes melhorias na qualidade do ar, cumprindo em diversos pontos a Política Energética Nacional, instituída pela Lei nº 9.478 de 6 de agosto de 1997.

Diante das tendências de crescimento do mercado de gás natural no Brasil, estima-se que na próxima década, a participação dessa fonte na matriz energética supere os 12% e num sentido contrário. Na região Norte a distribuição concentra-se hoje, basicamente da exportação do gás da bacia de Urucu, para Manaus e Porto Velho. Segundo os estudos de viabilidade do Gasoduto do

Pará, a distribuição de Gás Natural no Pará é, hoje, o fator determinante para o desenvolvimento do Estado. Os estudos apontavam para o crescimento dos mercados de Belém, Marabá, Santarém, Tucuruí e Oriximiná, cidades de economia mais dinâmica no estado. Esses estudos apontam para o potencial de demanda da ordem de 12×10^9 metros cúbicos ao dia em 2009, condição também esboçada pelo Balanço Energético Nacional (MME, BEM 2007).

No caso da indústria de mineração, principal setor consumidor de energia no estado, que trabalha hoje com biomassas, as tendências levam a substituição de até 90% nos primeiros 5 anos de operação. Outro setor, o segmento de transportes, deve somar a demanda um significativo número de automóveis particulares e coletivos. O terceiro setor, por exemplo, possui hoje uma frota de 6.300 táxis na grande Belém. Estima-se que há viabilidade para implantação imediata de cerca de 5 postos de GNV na Grande Belém, tendendo a 13 postos em 10 anos. Considera-se um mercado potencial para o segmento automotivo variando de 40.000 a 104.000 m^3 /dia em 10 anos.

No mesmo sentido, a tendência de prolongamento das estiagens na região Norte, tem exigido dos técnicos do setor, a considerarem o consumo do mercado termoelétrico, onde a instalação de usinas termoelétricas pode ser uma importante via para minimizar o desabastecimento. Somente uma usina já considerada, irá consumir cerca de 600 mil m^3 /dia de gás natural.

- Queima de Derivados do Petróleo

As atuais tendências energéticas do Estado do Pará, particularmente na grande Belém, apontam para a intensificação do uso de derivados de petróleo, óleo, diesel e gasolina, para suprimento da demanda. Essas demandas decorrem particularmente do crescimento do segundo setor fomentado pela siderurgia, onde não se descarta o crescimento da frota de veículos e embarcações. Outro consumidor tradicional de petróleo na região Norte, a produção termoelétrica, embora aponte para redução do consumo pelo crescimento da produção hidroelétrica, ainda também representa importante consumidor de petróleo.

O gás, considerado combustível mais limpo e de maior capacidade de queima completa, isto é, não emite compostos de enxofre, metano e CO, tem potencial para reduzir o consumo de petróleo com mais eficiência e menor custo, em diversas vias de demanda hoje registradas, como no transporte terrestre, na indústria, termoelétricas, dentre outras.

II.6.2.1.2 - Quadro Ambiental

De acordo com dados do IBGE, no ano de 2008 o estado do Pará produziu oficialmente cerca de 3.627 mil toneladas de lenha e 100 mil toneladas de carvão vegetal, materiais usados principalmente em fornos e indústrias locais.

Na Área de Influência Indireta do Gasoduto do Pará, a produção minerária e siderúrgica de ferro, alumínio e outros produtos são importantes elementos da economia local, com um montante significativamente participativo na produção nacional. Essas atividades são grandes consumidoras de energia calórica, onde na maioria dos casos, o principal combustível utilizado é proveniente de fonte vegetal, lenha e carvão em parte ainda extraídos das florestas nativas da Amazônia. O uso deste tipo de material é indutor de uma cadeia de degradação ambiental, que parte do desmatamento, erosão, assoreamento de rios e da deterioração da qualidade do ar. O desmatamento é alvo constante das críticas nacionais e internacionais tanto pela elevação das concentrações de carbono atmosférico, quanto pela perda de diversidade biológica. Estão frequentemente associados os meios de extração não controlados além de representam uma fonte energética de baixa eficiência energética.

A principal demanda energética no estado do Pará vem da indústria, fomentada localmente fortemente pelo setor minerário. Atualmente, a demanda desse setor é atendida pela lenha, madeira, óleo combustível, GLP e energia elétrica. Nas projeções do potencial de mercado para indústria, ficou evidenciado que a mineração hoje é o destino principal da lenha e do óleo combustível, principal fonte energética.

▪ Uso Intensivo dos Recursos Naturais

O processo de ocupação do Norte brasileiro esteve em grande parte da sua história, baseado no extrativismo dos recursos naturais. Esse modelo de desenvolvimento é, tradicionalmente, pautado na premissa da condição inesgotável dos recursos, haja vista os grandes montantes disponíveis diante da taxa de uso, no passado, mantida pelo trabalho meramente braçal. Os sucessivos e conjugados ciclos extrativistas que se deram na região de minério, carvão e pecuária levaram, no entanto, a uma acirrada discussão a cerca da condição de sustentabilidade dessas atividades, marcada pela acelerada alteração do meio verificada no presente.

Reduzir impactos ecológicos sem impactar negativamente a condição de vida humana pode ser conseguido, segundo as estratégias de desenvolvimento, pela incorporação de maior valor agregados aos produtos, através de uma maior industrialização. Ainda segundo os planos atuais de desenvolvimento, a redução das pressões sobre os recursos naturais amplia as possibilidades

de sustentabilidade e da conservação ambiental. Entretanto, a limitação da disponibilidade energética, tendo em vista o quadro atual alimenta, na condição do estado do Pará, a continuidade no processo de uso intensivo dos recursos naturais, com muito baixo retorno em qualidade de vida para a população.

Também pode-se projetar para a condição ambiental, dentro do quadro energético atual, a queda da qualidade do ar, decorrente das emissões atmosféricas provocadas pela queima de combustíveis fósseis na indústria, transporte e na geração de energia termelétrica, em curso na região. Embora o impacto seja reduzido na escala regional, núcleos populacionais onde figuram a conjunção de fontes de emissão de fontes mais poluentes, como o petróleo, a lenha e o carvão associadas a parques industriais, trânsito e queimadas podem esta vulneráveis.

Entre os principais produtos da queima de biomassa fóssil ou florestal, encontram diversos tipos de gases, tais como compostos sulfurosos (H_2S , SO_2) óxidos de nitrogênio (NO_x), dióxido de carbono (CO_2), e ácidos (HCl e HF). A combustão incompleta da biomassa pode ainda resultar em monóxido de carbono, hidrocarbonetos, compostos orgânicos complexos.

▪ Uso Intensivo dos Recursos Naturais

O uso intensivo dos recursos naturais na condição paraense repercute diretamente em alteração na paisagem, estando o desmatamento da região amazônica fortemente associado com a pecuária e agricultura extensiva com direta consequência sobre a conservação ambiental.

O desmatamento provocando sérias alterações na paisagem e ao promover a substituição da biomassa florestal, de alta densidade pela presença intensa da madeira, pela biomassa de baixa densidade, típica das pastagens, promove a exportação de consideráveis montantes de carbono para a atmosfera, repercutindo a partir daí nas notórias consequências associadas ao clima.

Também estão associados ao uso da biomassa florestal como fonte energética, o desmatamento com consequência a redução da diversidade vegetal e da fauna, indução a erosão e ao assoreamento de corpos hídricos.

Esse impacto atualmente ocorre em toda margem direita paraense do Amazonas, e muito provavelmente continuará a ocorrer, somando-se novas áreas desmatadas às já existentes.

Estimativas apontam que cerca de 40% da lenha produzida no Brasil é transformada em carvão vegetal, sendo a destinação residencial a maior consumidora (29%), destinada a cocção dos alimentos nas regiões rurais. O setor industrial vem em seguida com cerca de 23% do consumo,

tendo uso principalmente após o carvoejamento. As principais indústrias consumidoras de lenha nativa no país são alimentos e bebidas, cerâmicas e papel e celulose.

Ainda que a substituição da lenha de mata nativa por aquela de reflorestamento venha crescendo a cada ano, sendo o eucalipto a principal cultura para este fim, a falta de manejo historicamente adotada para exploração da lenha na região onde se insere o empreendimento, com consequente indução ao desmatamento, estão fortemente associadas a redução da cobertura florestal, degradação do solo, alteração no regime de chuvas e perda da diversidade biológica.

- Redução da Diversidade da Fauna

Os efeitos associados à redução da biomassa vegetal repercutem concomitantemente, na redução local da biodiversidade, bem como reflexo na qualidade das águas das bacias afetadas.

A perda imediata de diversidade biológica decorrente do desmatamento e o isolamento de populações animais resultante da fragmentação dos habitats em médio e longo prazo acarretam diretamente na interferência sobre a fauna e sobre a biodiversidade em seus diversos níveis.

No cenário futuro, sem a implantação do empreendimento, é esperada uma elevação progressiva no uso não sustentável da floresta, levando a redução de habitats naturais nas áreas não protegidas, especialmente pela supressão da vegetação nativa. É esperado com a redução de habitats, alterações na estrutura da comunidade, que resultarão na diminuição populacional de um grande número de espécies mais especialistas, altamente exigentes quanto à conservação de hábitat e ao paralelo aumento populacional de um pequeno grupo de espécies generalistas e invasoras, pouco exigentes quanto ao habitat.

- Emissão de gases do efeito estufa

Se persistir a queima de combustíveis fósseis para geração preferencial de energia na AII, deve permanecer, e mesmo elevar, as taxas de emissão de CO₂ e outros gases relacionados ao efeito estufa. Dentre os exemplos mais conhecidos desses gases, cita-se o dióxido de carbono (CO₂), o metano (CH₄), o óxido nitroso (N₂O), alguns óxidos de nitrogênio (NO_x) e o monóxido de carbono (CO) como resultantes da queima de derivados do petróleo.

Ao terem suas concentrações aumentadas na atmosfera como parte das atividades energéticas e industriais, esses gases elevam a capacidade de retenção de calor solar da Terra, elevando consequentemente a temperatura da superfície planetária.

Embora, particularmente as emissões antropogênicas de CO₂ determinadas pela queima de combustíveis fósseis - carvão, petróleo e derivados, venham sendo apontadas como o principal gás causador do fenômeno (IPCC 2007), a queima de biomassa, destacadamente a madeira extraída das florestas tropicais, tem sido responsabilizada também como grande responsável pelos efeitos.

II.6.2.1.3 - Quadro Socioeconômico

- Alteração no Mercado de Bens e Serviços

O modelo de desenvolvimento econômico global da atualidade aponta para o crescente vínculo com ao uso da energia. A despeito das políticas de uso racional da energia e da implantação de fontes alternativas de geração, a perspectiva de crescimento da produção ancora-se na disponibilidade local de energia, tendo qualquer fonte direta relação não só com a produção, mas com a qualidade de vida população local.

A restrição ao acesso à fontes de energia mais constitui-se em importante entrave ao desenvolvimento econômico sustentável regional, já que a energia, reconhecidamente, caracteriza-se como insumo indispensável para o crescimento e a dinamização das atividades econômicas, assegura maiores e melhores possibilidades de crescimento da indústria e dos serviços, repercutindo na redução das pressões sobre os recursos naturais, contribuindo, indiretamente, para a ampliação da conservação regional.

Na região, as mais vigorosas atividades econômicas, a siderurgia, agricultura e pecuária, estão diretamente relacionadas ao uso de recursos naturais, resumido no ciclo de desmatamento, queima de biomassa e esgotamento do solo. O baixo aproveitamento técnico do solo, no caso da agricultura e pecuária, leva ao esgotamento da fertilidade, o que obriga a migração do plantio, pressão sobre novas áreas florestadas.

Ressalta-se que a região de instalação do Gasoduto, o Sul do Pará e Noroeste do Maranhão constituem áreas onde se desenvolve atividades agroindustriais (Pecuária), extrativistas e de exploração mineral e siderúrgicas, atividades grandes consumidoras de energia.

A Região Metropolitana de Belém e a Mesorregião do Sudeste Paraense, ambas atendidas pelo Gasoduto do Pará, no ano de 2007, contribuíram como mesorregião, com as maiores parcelas na composição do PIB de todo estado do Pará (43% e 31%). Somente o setor industrial foi responsável por 27 e 48% em cada mesorregião.

Neste sentido, o aporte de novos investimentos na região também fica comprometido, dado a insegurança quanto ao fornecimento de energia e o risco de interrupções da produção decorrentes da escassez energética. Para o setor produtivo, a confiabilidade na infraestrutura local é elemento crucial nas etapas de planejamento e nas decisões de investimento.

A distribuição de gás constitui-se, ainda, em fator básico para a melhoria da qualidade de vida da população, assegurando transporte mais barato e limpo, o funcionamento adequado dos serviços básicos de abastecimento doméstico e comercial.

- Restrição ao Crescimento Socioeconômico

Os planos regionais de desenvolvimento para Amazônia apontam para redução das atividades predatórias como forma de barrar o desmatamento. No mesmo plano, a geração de emprego e renda tem caráter central, onde seu desenvolvimento é visto como diretamente associado a redução das desigualdades sociais, haja vista que grande parte do abrigo da mão de obra economicamente ativa é dependente dessas atividades predatórias (Ministério do Meio Ambiente/ Plano Amazônia Sustentável).

As estratégias de desenvolvimento regional apontam assim, para a inserção regional nos mercados nacionais e internacionais, atrelado ao uso sustentável dos recursos naturais. Neste sentido, a manutenção da condição ecológica atrelada ao consumo de energia de fontes não predatórias, e ainda engajada nas políticas de redução da emissão dos GEE, contrasta com a restrita oferta de energia mais limpa, especialmente para o setor secundário vinculado à produção industrial, não negligenciando os consumidores a varejo.

II.6.2.2 - Cenário de Sucessão - Hipótese de Implantação do Empreendimento

Na metodologia adotada para avaliação dos impactos, prevê a avaliação do Cenário de Sucessão, ou seja, com a presença do empreendimento. Este está dividido nas etapas: Planejamento, Implantação e Operação. Os eventos estão divididos em Intervenções (INA), processos indutores (PIN) e impactos ambientais (IMP), descritos a seguir

A avaliação da hipótese também avalia a o Cenário Alvo, onde é previsto um cenário onde as medidas ambientais são aplicadas visando à contenção, redução ou mitigação do impacto.

II.6.2.2.1 - Etapa de Planejamento

Nesta etapa foi identificada apenas uma Intervenção (INA) para o Cenário de Sucessão do empreendimento.

II.6.2.2.1.1.1 - INA 01 - Planejamento da Obra

Envolve o detalhamento do projeto e demais trabalhos de campo complementares, contemplando o cadastro de imóveis e o levantamento topográfico. Nesta fase do projeto, é avaliado o número de propriedades atravessadas pelo duto, seguido da sua avaliação das compensações financeiras, da verificação da situação legal e definida a microlocalização das estruturas previstas para o Gasoduto, de acordo com as condições de relevo observadas em campo. Nesta etapa também se concentram os estudos de campo, necessários a composição do presente EIA/RIMA.

Os Processos Indutores (PINs) resultantes das intervenções produzidas pelo empreendimento, em sua etapa de planejamento são:

- PIN 01 - Cadastramento das Propriedades
- PIN 02 - Exposição Parcial do Empreendimento
- PIN 03 - Circulação de Trabalhadores em Áreas Particulares
- PIN 04 - Geração de Expectativas
- PIN 05 - Estudos e Levantamentos de Campo

Os Impactos Ambientais (IMPs) passíveis de ocorrência resultantes dos processos induzidos pelo empreendimento, em sua etapa de planejamento são:

- IMP 01 - Pressão sobre o Valor das Propriedades
- IMP 02 - Divergências entre o Empreendedor e a População
- IMP 03 - Aumento do Conhecimento Científico Local

A **Figura II.6-3** apresenta o fluxo de eventos ambientais para a etapa de planejamento do empreendimento. A descrição dos processos indutores identificados no Cenário de Sucessão, na etapa de planejamento está apresentada a seguir.

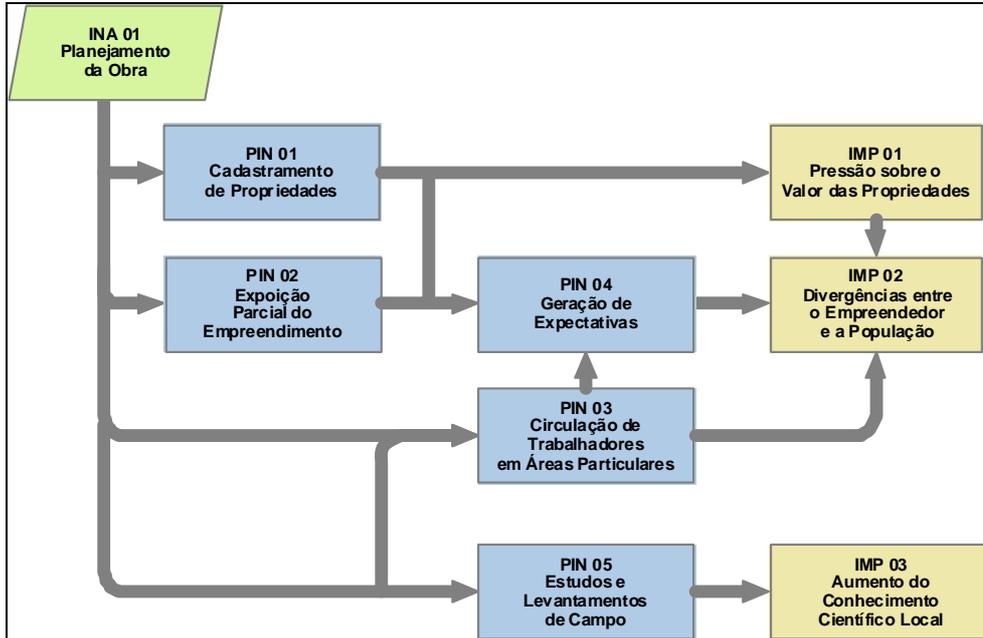


Figura II.6-3 - Fluxo Relacional de Eventos Ambientais - Cenário de Sucessão - Etapa de Planejamento

II.6.2.2.1.2 - Descrição dos Processos Indutores na Etapa de Planejamento

II.6.2.2.1.2.1 - PIN 01 - Cadastramento das Propriedades

Intervenções:	■ INA 01 - Planejamento da Obra
Precedência:	Necessidade de identificação dos proprietários, propriedades e benfeitorias presentes na faixa de servidão, necessária ao planejamento das obras de implantação do duto e garantia a segurança na operação.
Ação:	Contato, cadastro, negociação, indenização e desapropriação da faixa de servidão, assim como de benfeitorias presentes ao longo dessa faixa. Nesta etapa, o cadastramento irá caracterizar e dimensionar os imóveis necessários ao estabelecimento da faixa de servidão, assim como as benfeitorias afetadas.
Implicação:	O pré-cadastro dos imóveis é realizado de forma sequencial de acordo com o traçado selecionado inicialmente. A partir de negociações e termos de compromisso são definidas as indenizações a serem recebidas pelos proprietários pela Servidão de Passagem do gasoduto, de acordo com as benfeitorias existentes no local, produção cessante, os recursos naturais intrínsecos e o valor da "terra nua". Visita para contato direto com os proprietários, palestras, conversas e consultas sobre o imóvel e sobre as expectativas de cada um. A formalização das indenizações a favor da população afetada é normalmente efetuada a partir de dois instrumentos legais: Escritura Pública de Constituição de Servidão e Escritura Pública de Desapropriação.
Agravantes:	Inconsistência da demarcação de limites das propriedades e falta de documentação fundiária em trechos ao longo do eixo de passagem do Duto.

II.6.2.2.1.2.2 - PIN 02 - Exposição Parcial do Empreendimento

Intervenções:	■ INA 01 - Planejamento da Obra
Precedência:	Estudos e levantamentos de campo, levantamentos topográficos e o pré-cadastramento das propriedades, os quais exigem o contato com proprietários, servidores públicos, autoridades e comerciantes.
Ação:	Divulgação pouco consistentes sobre a implantação do empreendimento, a qual irá exigir dos proprietários suspensão de atividades e remoção de benfeitorias (galpões, currais, cercas ou outros tipos de construções) na faixa determinada.
Implicação:	Nesta etapa, a divulgação necessária ao levantamento de dados constitui fontes de informação parcial sobre a intenção de implantação do empreendimento.
Agravantes:	No caso do presente empreendimento, a notoriedade dada pela imprensa é importante fonte de conhecimento da população, condição que pode contribuir para exposição parcial do empreendimento.

II.6.2.2.1.2.3 - PIN 03 - Circulação de Trabalhadores em Áreas Particulares

Intervenções:	■ INA 01 - Planejamento da Obra
Precedência:	Decorre da necessidade de presença de técnicos e pesquisadores em propriedades para levantamento de informações ambientais e socioeconômicas, assim como estudo para levantamento topográfico e pré-cadastramento das propriedades.
Ação:	Visita de técnicos e pesquisadores, levantamento de dados em campo e entrevista com proprietários e moradores com divulgação parcial do empreendimento.
Implicação:	Contato prévio com proprietários e ou moradores, para solicitação de passagem e demais informações.

II.6.2.2.1.2.4 - PIN 04 - Geração de Expectativas

Intervenções:	■ INA 01 - Planejamento da Obra
Precedência:	Pré-cadastramento das propriedades e estudos de campo com divulgação parcial do empreendimento.
Ação:	Preocupações relacionadas à área e ao momento de implantação e operação do Gasoduto (liberação da faixa de servidão e segurança operacional), aos benefícios e prejuízos que possam trazer e ao tratamento que será dado aos proprietários por parte do empreendedor, principalmente no que diz respeito aos valores das indenizações referentes à faixa de servidão, são de particular preocupação para os habitantes locais.
Implicação:	A divulgação do projeto pode gerar expectativas na população residente na área de influência, principalmente, entre aqueles que estão localizados sob a faixa de servidão proposta. A carência de informação pode levar a divergências, onde a aceitação do empreendimento pode manifestar-se favorável ou negativamente.
Agravantes:	Os fatores que influenciam nas expectativas da população são, em princípio, o grau de conhecimento do empreendimento e a percepção de interferência no espaço privado e coletivo local.

II.6.2.2.1.2.5 - PIN 05 - Estudos e Levantamentos de Campo

Intervenções:	■ INA 01 - Planejamento da Obra
Precedência:	Necessidade de conhecimento da biodiversidade local pela susceptibilidade a passagem do duto.
Ação:	Preocupações relacionadas à área e ao momento de implantação e operação do Gasoduto (liberação da faixa de servidão e segurança operacional), pelos danos que possam trazer a flora e a fauna local exigem estudos quanto a presença e susceptibilidade da biota.
Implicação:	A disponibilização e ou publicação de tais estudos ampliam o conhecimento da biodiversidade do Bioma Amazônico, complementando o desenvolvimento técnico-científico nacional.

II.6.2.2.1.3 - Descrição dos Impactos Ambientais na Etapa de Planejamento

II.6.2.2.1.3.1 - IMP 01 - Pressão sobre o Valor das Propriedades

Relativo a:	Oscilações no valor do imóvel rural decorrente da notícia de chegada do empreendimento.	
Intervenções:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ INA 01 - Planejamento da Obra 	
Processos Indutores:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ PIN 01 - Cadastramento das Propriedades ▪ PIN 02 - Exposição Parcial do Empreendimento 	
Descrição:	<p>Durante o planejamento, as primeiras notícias da intenção de construção do gasoduto criam a possibilidade do empreendimento vir a valorizar as terras da região, atraindo novos investimentos através da ampliação da infraestrutura. Em consequência, pode haver aumento do valor da terra na área indiretamente afetada.</p> <p>Enquanto ainda não foram definidas as indenizações, entretanto, as expectativas geradas criam um ambiente de incertezas nas localidades diretamente afetadas, que podem levar a oscilações nos valores das propriedades, normalmente provocando incertezas no mercado de imóveis.</p>	
Origem das Intervenções:	Divulgação do projeto por consequência das atividades de pesquisa, levantamentos, entrevistas e estudos para planejamento.	
Fator Socioambiental:	<p>Propriedades rurais em área próxima aos pontos de entrega do produto, particularmente em Marabá, Barcarena e Marituba (PA), pela valorização da terra.</p> <p>Propriedades cortadas pelo duto, pela perspectiva de imposição de área com restrição de uso.</p>	
Abrangência Espacial:	AID, inclusive pontos de entrega.	
Abrangência Temporal:	Etapas de planejamento, cessando tão logo sejam definidas as indenizações.	
Sinergia:	<p>Outros processos locais associados a questões fundiárias envolvendo pagamento de indenizações, como definição de Unidades de Conservação e assentamentos ou outros empreendimentos públicos também podem contribuir para oscilações no valor dos imóveis.</p> <p>Este impacto poderia ser classificado como positivo, no sentido de beneficiar os proprietários. Contudo é difícil prever tendências de mercado, tempo de incidência ou prazo de permanência, até porque o valor das propriedades é resultado de um somatório de fatores, que não se associam exclusivamente a implantação do empreendimento.</p>	
Forma de Incidência:	Indireta	Natureza: Negativa
Avaliação:	<p>Este impacto tem Forma e Tempo de Incidência Indireta e Longo, a Abrangência se estende pela AII, o Prazo de Permanência Temporário e a Probabilidade Média, o que compõem um quadro de Baixa Magnitude. Para a composição de sua Importância, classificada em Grande, apresenta caráter Cumulativo, Reversível e Não Indutor, com Presença de Sinergia, sendo a importância neste contexto Média. Sua Natureza é classificada como Negativa, entretanto, sua condição no Cenário de Sucessão é Média, o que lhe confere um valor de -90 de Significância no Cenário de Sucessão. Considerando a correta aplicação das medidas, sua condição cai para Amena e sua Significância tende a apresentar em -67 no Cenário Alvo.</p>	
Programas Ambientais:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Plano Ambiental da Construção ▪ Programa de Implantação da Faixa de Servidão e Indenizações ▪ Programa de Acompanhamento dos Processos Minerários ▪ Programa de Comunicação Social 	

II.6.2.2.1.3.2 - IMP 02 - Divergências entre o Empreendedor e a População

Relativo a:	Discordância da população, sociedade organizada e poder público local ou federal relativa a chegada do empreendimento.		
Intervenções:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ INA 01 - Planejamento da Obra 		
Processos Indutores:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ PIN 01 - Cadastramento das Propriedades ▪ PIN 02 - Exposição Parcial do Empreendimento ▪ PIN 04 - Geração de Expectativas 		
Descrição:	Conjunção de dúvidas associadas a carência de informações corretas sobre o processo de construção e operação do Gasoduto, assim como dúvidas a cerca do pagamento e valores das indenizações para instituição da faixa de servidão, impactos da obras, riscos da operação e fomento ao desenvolvimento local pode manifestar-se em rejeição ao empreendimento.		
Origem das Intervenções:	Divulgação do empreendimento em planejamento por consequência das atividades de pesquisa e estudos para planejamento. A falta de informação correta tende a agravar este impacto.		
Fator Socioambiental:	População local, sociedade organizada e poder público.		
Abrangência Espacial:	Área de Influência Indireta		
Abrangência Temporal:	Etapas de planejamento, podendo se agravar durante as obras.		
Sinergia:	Esse conflito é ainda acirrado pela repercussão de conflitos instalados entre a população local resultante de outros empreendimentos. Diversos empreendimentos estão em curso na região.		
Forma de Incidência:	Indireta	Natureza:	Negativa
Avaliação:	Este impacto tem Forma e Tempo de Incidência Indireta e Imediato, a Abrangência se estende pela AII, o Prazo de Permanência Temporário e a Probabilidade Média, o que compõem um quadro de Média Magnitude. Para a composição de sua Importância, classificada em Média, apresenta caráter Cumulativo, Reversível e Não Indutor, com Presença de Sinergia, sendo a importância neste contexto Média. Sua Natureza é classificada como Negativa, entretanto, sua condição no Cenário de Sucessão é Fraca, o que lhe confere um valor de -88 de Significância no Cenário de Sucessão. Considerando a correta aplicação das medidas, sua condição cai para Amena e sua Significância tende a apresentar em -76 no Cenário Alvo.		
Programas Ambientais:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Plano Ambiental da Construção ▪ Programa de Implantação da Faixa de Servidão e Indenizações ▪ Programa de Acompanhamento dos Processos Minerários ▪ Programa de Comunicação Social 		

II.6.2.2.1.3.3 - IMP 03 - Aumento do Conhecimento Biológico Local

Relativo a:	Estudos da biota local necessários para construção do Diagnóstico		
Intervenções:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ INA 01 - Planejamento da Obra 		
Processos Indutores:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ PIN 05 - Estudos e Levantamentos de Campo 		
Descrição:	<p>Durante o levantamento das condições locais para composição do Diagnóstico (EIA/RIMA Capítulo 2.5), nas diversas campanhas e etapas de monitoramento, importantes dados sobre a fauna e a vegetação local são adicionados ao registro científico, ampliando o conhecimento sobre biota nacional.</p> <p>O Diagnóstico da fauna, por exemplo, verificou a presença dos grupos de vertebrados terrestres (mamíferos grandes e médios, pequenos e voadores, aves, répteis e anfíbios) além de formigas, reportando registros inéditos para algumas espécies nesta região.</p>		
Origem das Intervenções:	Estudos da Fauna e da Flora para construção do Diagnóstico		
Fator Socioambiental:	Conhecimento Científico		
Abrangência Espacial:	Impacto de abrangência difusa		
Abrangência Temporal:	Impacto de duração difusa		
Sinergia:	Ausência		
Forma de Incidência:	Direta	Natureza:	Positiva
Avaliação:	<p>Este impacto tem Forma e Tempo de Incidência Direta e Imediato, a Abrangência se estende pela AIR, o Prazo de Permanência Permanente e a Probabilidade Pouca, o que compõem um quadro de Alta Magnitude. Para a composição de sua Importância, classificada em Pequena, apresenta caráter Cumulativo, Irreversível e Não Indutor, com Ausência de Sinergia, sendo a importância neste contexto Baixa. Sua Natureza é classificada como Positiva, entretanto, sua condição no Cenário de Sucessão é Fraca, o que lhe confere um valor de 109 de Significância no Cenário de Sucessão. Considerando a correta aplicação das medidas, sua condição cai para Fraca e sua Significância tende a apresentar em 109 no Cenário Alvo.</p>		
Programas Ambientais:	Sendo positivo, a este impacto não cabe medidas.		

II.6.2.2.2 - Etapa de Implantação

O traçado do Gasoduto do Pará terá aproximadamente 737 km de extensão, iniciando na Estação de Compressão e de Medição de Açailândia, a ser construída, no município maranhense de mesmo nome, seguindo por uma linha tronco e dois ramais distintos (1 e 1A). A linha tronco seguirá o rumo oeste, atravessando a divisa do Estado do Pará, chegando ao município de Marabá (PA). O Ramal 1 sai de Açailândia em direção norte até Paragominas, e posteriormente, em direção noroeste, até Barcarena (PA) e o Ramal 1A de Paragominas até Marituba, região metropolitana de Belém, no Pará. A Linha-Tronco, Ramal 1 e Ramal 1A terão 214, 481 e 42 km de extensão, respectivamente.

Em seu traçado, o Gasoduto do Pará atravessará três estados 25 municípios, sendo 5, 3 e 17 nos estados do Maranhão, Tocantins e Pará. Tendo em vista a grande extensão da Linha Tronco e dos ramais, será necessária a implantação de uma Estações de Medição e Compressão em Açailândia,

e 22 Válvulas de Bloqueio. As Estações de Redução de Pressão ou Estações de Entrega (*City-Gates*) estão inicialmente projetadas para as cidades de Marabá, Barcarena e Marituba.

O Gasoduto do Pará é parte do esforço distribuição do gás no Meio Norte e Norte do Brasil, contribuindo com a ampliação da malha de gasodutos, otimizando o abastecimento e a distribuição de gás natural nacional e atendendo à crescente demanda desse combustível em suas diferentes modalidades de uso: consumo doméstico, consumo veicular e produção industrial.

Parte dos objetivos do Gasoduto do Pará é também o escoamento de parte da produção de gás da Bacia do Pará-Maranhão para o Estado do Pará, viabilizando o abastecimento dos mercados, presentes e potenciais dos setores industrial, automotivo e termoeletrico nos municípios supracitados. Sua presença adéqua-se ao plano de expansão da rede de gasodutos, que interligará a malha Norte, Nordeste, Sudeste, Centro Oeste, integrando o Sistema Nacional de Gás.

Em longo prazo, através da implantação de ramais, pela sua posição estratégica, espera-se que o Gasoduto do Pará também possibilite o escoamento do Gás Natural proveniente da Venezuela e das Reservas de Silves e Urucu no Amazonas.

II.6.2.2.2.1 - Descrição das Intervenções na Etapa de Implantação

II.6.2.2.2.1.1 - INA 02 - Mobilização de Equipamentos e Mão-de-Obra

Para a implantação do Gasoduto do Pará deverão implantadas três frentes de obra simultâneas alocadas em três diferentes trechos: Entre Marabá e Açailândia, entre Açailândia e Paragominas e entre Paragominas e Marituba mais o ramal de Barcarena. Para tanto deverão ser mobilizados 2.300 trabalhadores, sendo 25% trabalhadores especializados e 75% não especializados. Para os serviços não especializados (ajudantes e braçais) será utilizada, prioritariamente, mão de obra local, estimados em 1.500 postos, sendo recrutados trabalhadores de outras localidades somente para serviços especializados, ou para serviços semi-especializados (pedreiros, carpinteiros armadores, dentre outros). A contratação desses profissionais ocorrerá conforme a evolução das obras, com pico na ocasião da montagem e enterramento do Duto.

Quanto a equipamentos de construção, serão empregados retroescavadeiras, caminhões basculante, caminhões convencionais, motoniveladoras, pás carregadeiras e carretas, utilizados nas etapas de terraplenagem, abertura de acessos, abertura de cavas, nivelamento e transporte em geral. Na montagem serão utilizados guindastes autotransportados e soldadores. A compra e

contratação do equipamento deverão estar concentradas, tendo em vista as condições locais, as centros urbanos de maior expressividade, tal como Marabá e Belém.

II.6.2.2.2.1.2 - INA 03 - Instalação e Operação do Canteiro de Obras

Canteiros de obras em empreendimentos lineares dependem de uma série de fatores, como a procedência da mão-de-obra especializada, forma de habitação (alojamentos, hotéis, pensões e hospedagens) e a forma estratégica de execução da empreiteira. O espaçamento entre os canteiros ao longo do traçado depende do avanço de obras e das condições logísticas locais. Para a instalação dos canteiros serão escolhidos locais de infraestrutura capaz de fornecer as condições de infraestrutura adequadas para as atividades neles realizadas sem afetar seriamente seu funcionamento e comunidades vizinhas.

Tendo em vista a longa extensão do Gasoduto do Pará, está prevista a instalação de três canteiros centrais e suas respectivas frentes de obras: i) Entre Marabá e Açailândia, ii) entre Açailândia e Paragominas e iii) entre Paragominas e Marituba e o ramal de Barcarena; além de canteiros secundários e de apoio. Cada canteiro central contará com instalações de almoxarifado para material e ferramental aplicados no trecho, pátio para veículos e equipamentos, alojamento, cantina e facilidades de instalação para supervisão. As instalações serão construídas de acordo com as especificações ambientais indicadas no **Programa Ambiental para a Construção - PAC**, visando à redução de impactos ambientais.

Estão previstos três canteiros centrais de obras, um a cada trecho, além de pequenos canteiros com áreas de montagem que serão instalados para a implantação das travessias e cruzamentos especiais.

Nos canteiros centrais de obras, estarão localizadas instalações, tais como refeitório, almoxarifado, oficina, depósitos de máquinas, equipamentos e materiais, ambulatório, escritório de projetos e administração, dentre outros. Os canteiros de obra das travessias especiais contarão, no mínimo, com veículos de reabastecimento, pequeno estoque de ferramentas, combustível, peças de reposição, refeitório e banheiros.

As áreas indicadas para os canteiros deverão, ainda, conter o parecer das prefeituras municipais, concordando com as instalações, e estarem situadas em locais onde ocorra o mínimo de impactos na vizinhança e interferências com as comunidades locais. Os empreiteiros deverão apresentar um relatório contendo uma descrição das áreas, o *lay-out* previsto, a estrutura funcional e suas respectivas instalações (redes de água, esgoto, energia, acessos, ambulatórios e destino final do

lixo), que deverá ser submetido à análise do empreendedor e dos órgãos ambientais responsáveis.

II.6.2.2.2.1.3 - INA 04 - Melhoria, Abertura e Utilização de Acessos

Para logística de transporte estocagem das tubulações, traslado de máquinas e trabalhadores entre canteiros e frentes de obras poderá ser necessária a melhoria ou abertura de novos acessos.

A exceção da abertura da própria vala para enterramento do duto, a abertura de acesso constitui a mais severa intervenção de implantação do Gasoduto no ambiente onde se insere. A abertura de acesso pode exigir remoção da cobertura do solo, terraplanagem, corte de taludes, revolvimento de massas de solo e rochas e alteração da drenagem superficial.

Os croquis de acessos às áreas dos canteiros de obra serão definidos com base em critérios técnicos, esboçados na etapa de definições técnicas, antes da construção do Duto. Estes acessos serão, preferencialmente, feitos a partir das estradas principais da região, estradas secundárias e particulares, vias vicinais, caminhos e trilhas existentes, especialmente aquelas já abertas para outros empreendimentos.

No caso de necessidade de abertura de novos acessos, os mesmos serão abertos, preferencialmente seguindo o eixo do Duto. Aponta-se, entretanto, que a abertura de novos acessos deverá ser minimizada ao extremamente necessário. Os acessos deverão ter piso suficiente para suportar as carretas de transporte dos tubos, além dos guindastes e outros equipamentos.

II.6.2.2.2.1.4 - INA 05 - Implantação da Faixa de Servidão

Intervenção que envolve todos os procedimentos necessários para instituição da faixa de servidão administrativa do Gasoduto. Nesta estão incluídos o pagamento das indenizações, abertura, limpeza (capina da vegetação rasteira e supressão de vegetação de pequenos segmentos de mata ciliar) e nivelamento e estruturação do piso para passagem e operação dos equipamentos e máquinas, assim como desfile e deposição dos tubos.

As especificações de construção e segurança de operação do Duto determinam a largura da faixa de servidão em 20m. Além destas, medidas de segurança impõem ainda uma faixa marginal não edificante, previstas em 15m. Tais medidas atendem aos critérios das Normas Brasileiras e Internacionais de segurança aplicáveis e seguirão os requisitos das normas ANSI B 31.8 e NBR 12.712, considerando a especificação do Duto.

Igualmente a faixa, também está previsto a implantação das áreas de sistema de proteção, sistemas de válvulas intermediárias e das estações de medição de transferência, *city gate*, e outras estruturas auxiliares.

A definição da largura da faixa de servidão impõe ao seu interior, restrições de uso que visam afastar interferências causadas tanto para, quanto pelo Duto. Dentro da faixa de servidão, o empreendedor poderá realizar controle de usos, construções e infraestrutura, assim como da vegetação para garantir a efetividade da segurança de operação do Gasoduto, conforme norma específica e garantir a sua plena utilização pelo empreendedor.

Para o convívio com o Duto, os proprietários poderão manter apenas algumas atividades, ou sejam, deverão ter o uso restringido da área da faixa, tais como: não proceder cultura facilmente combustíveis (como cana-de-açúcar), não realizar qualquer construção, evitar atividades de recreação, não praticar queimadas, mecanização, entre outras restrições. A implantação da faixa de servidão exigirá a realização de negociações e pagamento de indenizações dos proprietários pelos empreendedores.

II.6.2.2.2.1.5 - INA 06 - Desfile de Tubos e Escavação da Vala

Nesta Intervenção concentra-se grande parte das atividades associadas à operação de máquinas. Grande parte das alterações no tráfego de veículos locais, bem como do uso dos acessos vicinais referentes à implantação do Gasoduto do Pará deverão partir do transporte dos tubos. Seções de tubos de 20 PI. de Aço Carbono API 5L X-70 de extensão de 12,5 m serão transportadas de portos de desembarque até pátios de armazenamento e destes até a faixa de servidão, onde serão soldados para emenda.

As operações de transporte dos tubos, assim como de outros materiais, serão realizadas em acordo com as disposições das autoridades responsáveis pelo trânsito na região atravessada. Contudo, ruas, rodovias federais, estaduais e municipais ou estradas particulares não serão obstruídas durante o transporte, devendo esse ser feito de forma a não constituir perigo para o trânsito normal de veículos e pedestres.

Deverão ser construídos e usados pátios de armazenagens, provavelmente vizinho a rodovias de grande circulação, nos quais os tubos serão mantidos temporariamente. Após a estocagem, no momento de distribuição, serão dispostos ao longo da faixa. Potenciais interferências no uso dos terrenos atravessados para deposição temporária dos tubos deverão se restringir aos limites da faixa de servidão.

A abertura da vala representa a Intervenção Ambiental de mais alto potencial de impacto, especialmente para o meio físico e recursos hídricos. Está prevista a abertura de valas contínuas de até 2 km. O material retirado da vala deverá ser estocado lateralmente para posterior cobertura da mesma. Nesta etapa, as intervenções deverão restringir-se as margens laterais, internas a faixa de servidão. Não é aqui considerado o uso de bota-foras, contudo, caso o processo de construção exija deposição para resíduos de solo não aproveitados, estes deverão ser ocasionalmente licenciados. São importantes interferências dessa intervenção a remoção da vegetação, o revolvimento, das camadas de solo, exposição das camadas inférteis e alteração da drenagem natural.

Durante a escavação do solo para abertura da vala, espécies da fauna, especialmente pequenos mamíferos e répteis podem ter seu hábitat alterado. Essa alteração no meio poderá gerar acidentes e mortes de indivíduos. A presença da vala aberta constitui fonte de perigo para animais e pessoas. A queda na vala representa risco de acidente, afogamento e insolação para crianças e espécimes da fauna de baixa mobilidade.

Também se concentram nesta INA, as intervenções associadas à abertura de furos direcionais e demais métodos construtivos especiais, assim como aqueles envolvendo a escavação e outras intervenções em corpos hídricos.

II.6.2.2.1.6 - INA 07 - Instalação dos Tubos

Nesta etapa estão concentradas as atividades de manipulação local e soldagem dos tubos. O sistema de soldagem poderá ser manual e/ou semi-automático, e em ambos os casos, é potencial interferência a geração de resíduos, com potencial de contaminação física e química do solo. É também geradora de interferência a presença e depósito dos conjuntos oxi-acetileno utilizados nos maçaricos, para o preaquecimento para solda dos tubos.

Para a inspeção de qualidade da soldagem é utilizado exames de ultra-som ou gamagrafia, que visa atender às verificações estabelecidas nas normas, devendo esse processo representar interferências sonoras nas vizinhanças. Visando a detecção de eventuais defeitos e objetivando medir o alívio das tensões mecânicas são realizados testes hidrostáticos em momentos de conclusão da construção de trechos de montagem do Gasoduto, para o qual será usada a captação de água local com descarte após o uso.

Para o abaixamento da tubulação, estimadas em linhas de até 1 km, são utilizados guindastes auto-portantes que junto com as demais máquinas e veículos, representam potencial de compactação das camadas superficial do solo. Após o abaixamento, a vala deverá ser recoberta

imediatamente, com o mesmo solo da escavação, com acerto das condições topográficas locais. Falhas no processo de recobrimento e compactação da cobertura representam futuros problemas de erosão. As extremidades do duto inacabado representam nesta fase, armadilhas a fauna e deverão e deverão ser mantidas fechadas em todos os momentos fora da atividade de instalação.

Os Processos Indutores (PINs) resultantes dessas intervenções produzidas pelo empreendimento em sua etapa de implantação são:

- PIN 06 - Escavação do Solo
- PIN 07 - Interferências na Drenagem Superficial
- PIN 08 - Supressão da Cobertura Vegetal
- PIN 09 - Aumento da Acessibilidade
- PIN 10 - Alteração de Habitats
- PIN 11 - Introdução de Espécies Exóticas
- PIN 12 - Queda e Aprisionamento de Animais
- PIN 13 - Alteração da Paisagem
- PIN 14 - Aquisição de Materiais, Equipamentos e Insumos Construtivos
- PIN 15 - Transporte de Materiais, Equipamentos e Insumos Construtivos
- PIN 01 - Cadastramento das Propriedades
- PIN 03 - Circulação de Trabalhadores em Áreas Particulares
- PIN 04 - Geração de Expectativas
- PIN 16 - Alteração do Tráfego de Veículos
- PIN 17 - Operação de Máquinas e Equipamentos
- PIN 18 - Incômodos Relacionados a Ruídos e Vibração
- PIN 19 - Captação ou Lançamento de Água
- PIN 20 - Geração de Resíduos
- PIN 21 - Geração de Postos de Serviço
- PIN 22 - Atração Populacional
- PIN 23 - Interferências em Vias
- PIN 24 - Demarcação de Área de Uso Restrito
- PIN 25 - Interferências com a Dinâmica Urbana

E os impactos (IMP) decorrentes destes processos são:

- IMP 04 - Alteração da Estrutura do Solo
- IMP 05 - Assoreamento de Corpos Hídricos
- IMP 06 - Deflagração de Processos Erosivos
- IMP 07 - Interferência com Atividades Minerárias
- IMP 08 - Risco de Alteração e Destruição de Sítios Arqueológicos
- IMP 09 - Risco de Alteração e Destruição de Sítios Paleontológicos
- IMP 10 - Aumento do Risco de Acidentes Causados por Animais Peçonhentos
- IMP 11 - Alterações nos Ecossistemas Terrestres
- IMP 12 - Alterações nos Ecossistemas Aquáticos
- IMP 13 - Afugentamento da Fauna
- IMP 14 - Acidentes e Morte da Fauna
- IMP 01 - Pressão sobre o Valor das Propriedades
- IMP 02 - Divergências entre o Empreendedor e a População
- IMP 15 - Aumento da Incidência Endemias e Doenças
- IMP 16 - Aumento da Incidência de DST e AIDS
- IMP 17 - Aumento da Massa Salarial
- IMP 18 - Incremento da Arrecadação Pública
- IMP 19 - Atração de Empreendimentos Informais
- IMP 20 - Aumento do Risco de Acidentes Rodoviários
- IMP 21 - Interferência com Infraestrutura Básica Atravessada
- IMP 22 - Interferência com Benfeitorias e Infraestrutura
- IMP 23 - Diminuição de Rendimentos
- IMP 24 - Perda de Terras Produtivas
- IMP 25 - Pressão Sobre Serviços Básicos Locais
- IMP 26 - Modificações da Qualidade da Água
- IMP 27 - Alteração da Qualidade de Vida
- IMP 29 - Interferências com Comunidades Quilombolas
- IMP 30 - Interferências com Comunidades Tradicionais

Nas **Figura II.6-4** a **Figura II.6-6** são apresentados os fluxos de eventos ambientais para a etapa de implantação do empreendimento. Cabe ressaltar que o objetivo do Fluxo Relacional de

Eventos Ambientais não é o de contemplar todas as inter-relações ambientais existentes, mas sim, o de facilitar a compreensão e análise dos principais eventos, identificados pela equipe técnica multidisciplinar. Esta condição também é válida não só para este cenário, mas também para os demais cenários e etapas do Projeto.

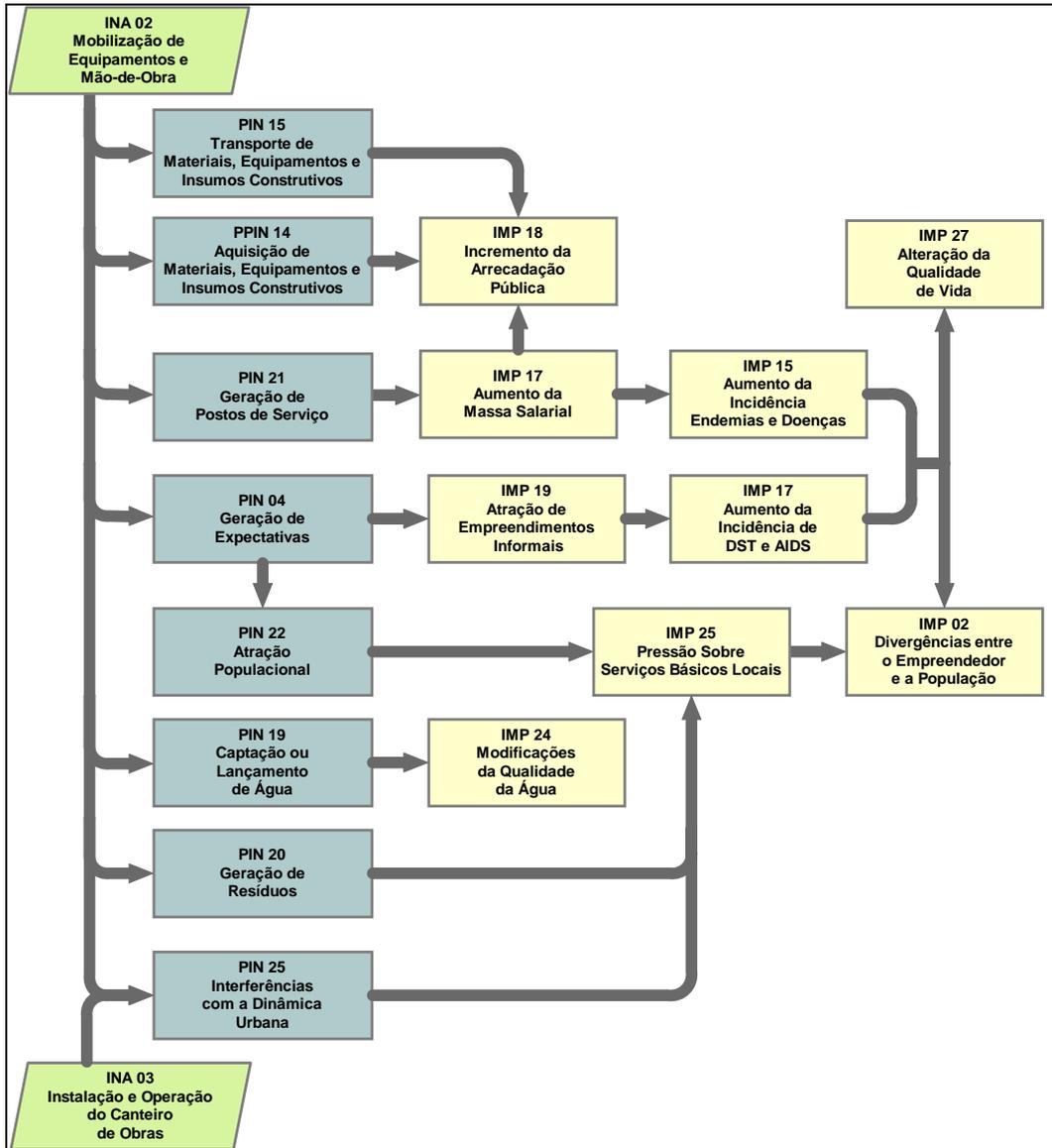


Figura II.6-4 - Fluxo Relacional de Eventos Ambientais - Cenário de Sucessão - Etapa de Implantação

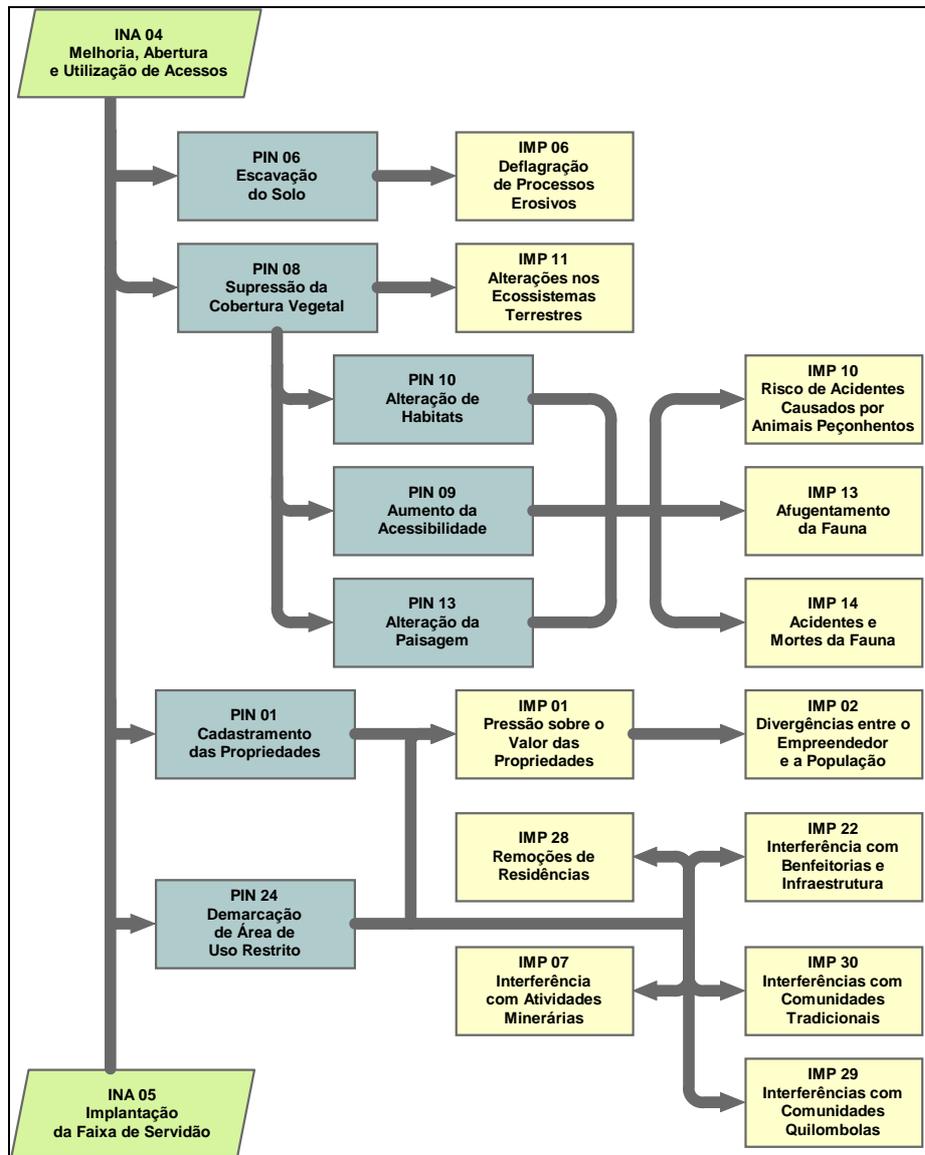


Figura II.6-5 - Fluxo Relacional de Eventos Ambientais - Cenário de Sucessão - Etapa de Implantação

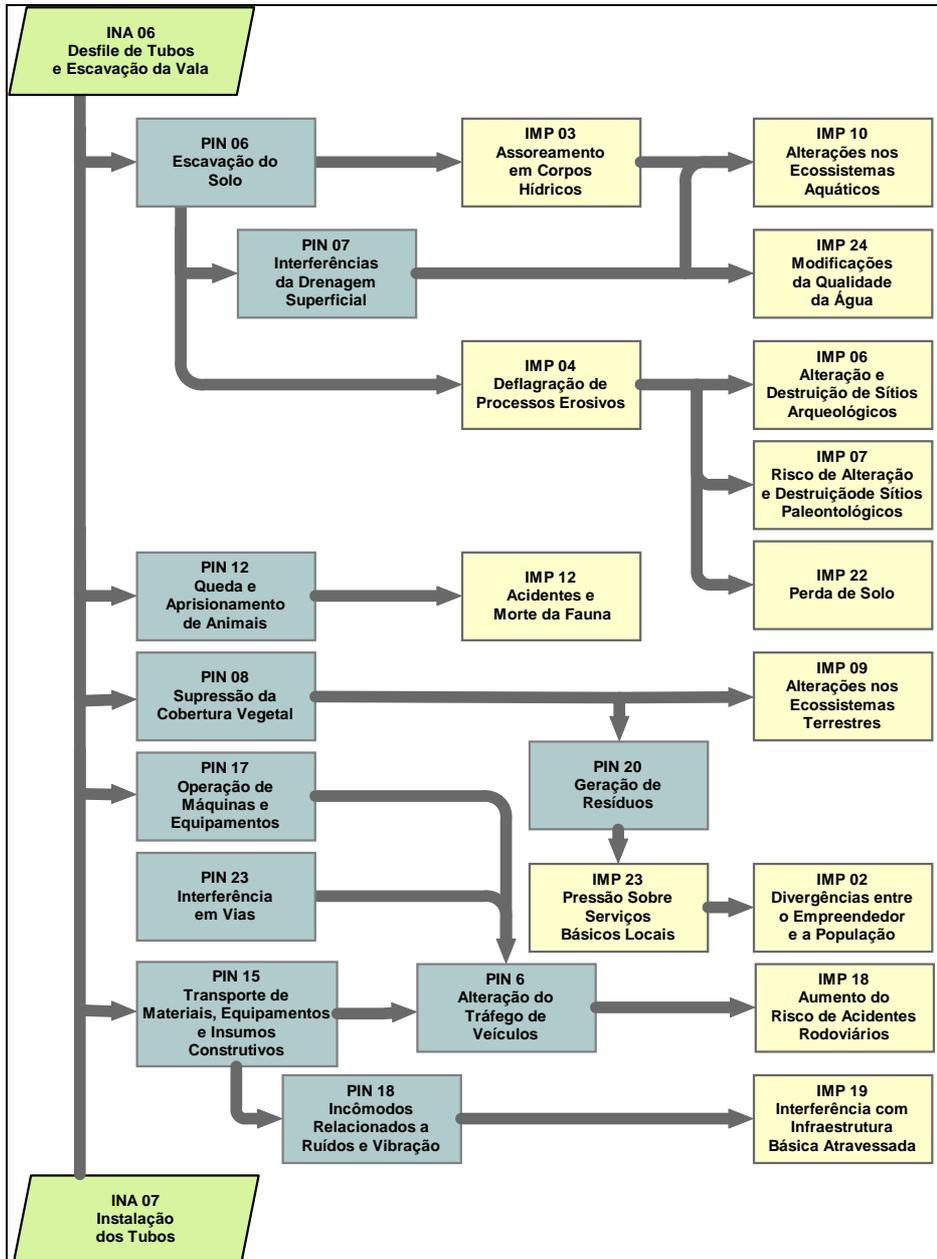


Figura II.6-6 - Fluxo Relacional de Eventos Ambientais - Cenário de Sucessão - Etapa de Implantação

II.6.2.2.2.2 - Descrição dos Processos Indutores na Etapa de Implantação

A descrição dos processos indutores identificados no Cenário de Sucessão, na etapa de Implantação, está apresentada a seguir:

II.6.2.2.2.2.1 - PIN 06 - Escavação do Solo

- Intervenções:
- INA 04 - Melhoria, Abertura e Utilização de Acessos
 - INA 05 - Implantação da Faixa de Servidão
 - INA 06 - Desfile de Tubos e Escavação da Vala

Precedência: Durante a etapa de implantação da Faixa de Servidão e da Abertura dos Acessos haverá a necessidade da execução de intervenções no solo como nivelamento e estruturação do piso além de revolvimento de massa de solo para passagem e operação dos veículos e equipamentos. Em função deste processo poderá ocorrer à aceleração dos processos erosivos naturais e induzidos, uma vez que resulta em remoção da capa superficial de vegetação e alteração da estrutura dos solos.

Somado a isso, a remoção dos materiais devido à abertura da vala em áreas contínuas poderá refletir no assoreamento das drenagens ao longo do traçado do duto, bem como na alteração dos atributos físico-químicos do solo.

Ação: Aumento no potencial erosivo e das tendências locais de movimentação das massas de solos.

Implicação: Alteração na capacidade de infiltração do solo por conta da compactação do mesmo e das interferências na estrutura dos perfis, podendo aumentar o potencial de escoamento superficial. Pode ser esperada também mudança das condições de drenagem em função de alterações no micro-relevo.

Agravantes: Estima-se que a exposição de horizontes subsuperficiais com menor porosidade e estrutura afetada favoreça o desencadeamento e aceleração de processos erosivos. Nas áreas ocupadas por solos arenosos, menos coesos e por solos mais friáveis tal processo é mais significativo. Por outro lado, deve-se levar em consideração as condições de declividade na distribuição dos solos com essas características.

II.6.2.2.2.2.2 - PIN 07 - Interferências na Drenagem Superficial

- Intervenções:
- INA 03 - Instalação e Operação do Canteiro de Obras
 - INA 04 - Melhoria, Abertura e Utilização de Acessos
 - INA 05 - Implantação da Faixa de Servidão
 - INA 06 - Desfile de Tubos e Escavação da Vala

Precedência: Durante a etapa de implantação das obras, com a instalação de canteiros, melhoria e abertura dos acessos às frentes de serviço, estabelecimento da faixa de servidão, circulação de veículos e escavação da vala haverá a necessidade da execução de intervenções no solo e camadas abaixo, por intermédio das quais poderá ocorrer à aceleração dos processos erosivos naturais. Este processo é resultado da remoção da capa superficial de vegetação e alteração da estrutura dos solos causada pelas intervenções citadas acima.

Pode ocorrer, também, a remoção dos materiais empilhados pelas escavações, refletindo ambos os casos no assoreamento das drenagens ao longo do traçado do Duto, pelo carreamento dos materiais removidos, principalmente, durante a ocorrência de chuvas intensas, comuns nessa região.

Noutro aspecto desse processo deverá ser observada a inundação da vala em locais de solo encharcado e ou momentos de intensa pluviosidade, ampliando a possibilidade de geração de criadouro de insetos e outros vetores.

Ação: Aumento no potencial erosivo e no assoreamento dos corpos hídricos.

Acumulação de bolsões temporários de água.

Implicação: Diminuição no potencial de percolação da água com elevação do escoamento superficial devido às interferências nas condições de drenagem.

Agravantes: Foram detectadas em diversos pontos ao longo do duto, zonas solos arenosos e superficiais, de muito baixa agregação, características altamente favoráveis ao desencadeamento dos processos erosivos, mas que, no entanto, dada a reduzida declividade os tornam de leve a baixo, o potencial erosivo.

Atenuantes: A abertura da vala restringirá a extensões máximas de 2 km, e considerando a dinâmica de obras e o avanço diário do processo construtivo, cada trecho deverá estar aberto por períodos de até duas semanas.

II.6.2.2.2.3 - PIN 08 - Supressão da Cobertura Vegetal

- Intervenções:** ■ INA 04 - Melhoria, Abertura e Utilização de Acessos
INA 05 - Implantação da Faixa de Servidão
- Precedência:** O estabelecimento da faixa de servidão, prevista em 20 m de largura, necessária para passagem das frentes de obras e instalação dos dutos, além da melhoria de acessos representa a necessidade da supressão de vegetação. Faixas de desmatamento com remoção de indivíduos arbóreos, remoção de massas de vegetação secundária e mais gravemente, a abertura de faixa em fragmentos florestais deverão ser realizadas visando permitir a passagem equipamentos e instalação dos tubos.
- Ação:** Remoção da biomassa vegetal na faixa com interferências sobre a cobertura da vegetação nativa. Ainda que as análises da paisagem permitam inferir no grau de antropização da faixa de servidão ao longo da diretriz do traçado, que apresenta em grande parte, consideráveis extensões coberta por pastagens, resultantes de ações antrópicas históricas, destaca-se que em trechos isolados observa a presença de contínuos cobertura nativa, que deverão ser suprimidas. Com base na classificação apresentada no Mapa de Uso e Vegetação (2330-00-EIA-DE-3003-00), resumido no Quadro II.6-3, onde foram identificadas 21 classes de uso, pode se afirmar que em grande parte do traçado, o Gasoduto estará atravessando zonas de áreas de savana (29%), num cenário onde 42% da área estará cortando zonas antropizadas.

Quadro II.6-3 - Classes e área de uso e cobertura do solo diretamente impactado pela faixa servidão do Gasoduto do Pará

Classes de uso do solo		Área			
		AID (200m)		ADA (20m)	
		(ha)	(%)	(ha)	(%)
Água		122,5	0,8	11,3	0,8
	Corpo d'água	7,1	0,1	0,3	0,0
	Curso d'água	115,4	0,8	11,0	0,8
Florestas		3.004,8	20,7	253,9	17,2
	Floresta Ombrófila aberta	138,4	1,0	12,8	0,9
	Floresta Ombrófila densa aluvial	121,9	0,8	11,8	0,8
	Floresta Ombrófila densa de terras baixas	1.960,6	13,5	158,3	10,7
	Floresta Ombrófila densa submontana	338,0	2,3	30,2	2,1
	Formação pioneira de influência fluvial/lacustre	9,1	0,1	1,0	0,1
	Vegetação Ciliar	436,8	3,0	39,8	2,7
Vegetação Secundária					
	Vegetação Secundária	1.725,9	11,9	184,7	12,5
Agropecuária		8.940,8	61,5	918,7	62,3
	Pastagem	4.428,6	30,5	464,3	31,5
	Pasto sujo	3.903,2	26,9	396,5	26,9
	Silvicultura	261,0	1,8	23,9	1,6
	Agricultura	348,0	2,4	34,0	2,3
Outros		743,4	5,1	106,0	7,2
	Uso antrópico	354,6	2,4	62,8	4,3
	Solo exposto	183,5	1,3	18,0	1,2
	Nuvem	205,3	1,4	25,2	1,7
Total geral		14.537,4		1.474,6	

Agravantes:

O eixo de passagem do duto encontra-se dentro do chamado 'Arco do Desmatamento' (INPE 2009). A abertura de vias de acesso ente fragmentos florestados que ocupam 24% do traçado, pode acelerar o processo e desmatamento local. O trecho final do Ramal 1, no município de Marituba, irá interceptar o Refúgio da Vida Silvestre da Metrópole Amazônica, a unidade de conservação estadual recém criada (04/2010).

Descarta-se o desmate de áreas nativas para implantação de canteiros de obras, pátio de tubos e pátio de máquinas, acessos, áreas de empréstimo e áreas de bota-fora.

Atenuantes: Alterações de pequena escala no desenho do traçado deverão ser previstas desde a fase de planejamento visando, o desvio de fragmentos de adensamentos florestais, evitando com isso o aumento da fragmentação florestal, mas em longos trechos a contenção desse impacto não será possível.

II.6.2.2.2.2.4 - PIN 09 - Aumento da Acessibilidade

Intervenções:

- INA 03 - Instalação e Operação do Canteiro de Obras
- INA 04 - Melhoria, Abertura e Utilização de Acessos
- INA 05 - Implantação da Faixa de Servidão

Decorre da necessidade de abertura de novos acessos para chegada a faixa de servidão. Este processo também tende a se expressar pela abertura da faixa de servidão com seccionamento de fragmentos florestais.

Precedência: Para o transporte da mão-de-obra, das tubulações e dos equipamentos de escavação e montagem necessários à construção do Gasoduto, deverão ser utilizadas as diversas rodovias existentes na AII, mas também acessos vicinais, que já na fase dos serviços preliminares deverão ser regularizados e melhorados para absorver o tráfego das obras.

Ação: Abertura de novos acessos a pontos isolados da AID ou da melhoria de acessos degradados. Os acessos deverão receber melhorias geométricas, alargamento e acerto do piso, quando possível, visando absorver os veículos pesados (caminhões e guindastes), que requerem maior suporte dos leitos das estradas, bem como das obras-de-arte, como pontes e bueiros.

Implicação: As melhorias contribuirão para a segurança nas estradas e para o aumento da velocidade de transporte, durante o período das obras, o que no contexto local, representa aumento da capacidade de escoamento de produtos madeireiros, minerários, caça e biopirataria.

Agravantes: Ao longo do traçado proposto, o acesso a diversos trechos exigirá a implantação de novos acessos, pois atualmente configuram-se como áreas isoladas, como nos fragmentos florestais.

Agravantes: A abertura de novos acessos facilitará o acesso a locais isolados.

Atenuantes: O paralelismo com outros empreendimentos lineares, com o mineroduto Paragominas - Barcarena deve reduzir a necessidade abertura de novos acessos.

Serão usados sempre que possível a própria faixa de servidão para acesso a áreas remotas.

II.6.2.2.2.2.5 - PIN 10 - Alteração de Habitats

Intervenções:

- INA 03 - Instalação e Operação do Canteiro de Obras
- INA 04 - Melhoria, Abertura e Utilização de Acessos
- INA 05 - Implantação da Faixa de Servidão
- INA 06 - Desfile de Tubos e Escavação da Vala

Precedência: Durante a etapa de implantação serão executadas diversas atividades ruidosas como remoção da vegetação, escavação, operação de máquinas e montagem de estruturas, soldagem e testes e nas áreas que sofrerão intervenções diretas, além de intervenções em áreas isoladas.

Ação: Alguns habitats sofrerão perda da integridade e outros, alteração da qualidade, podendo ser observada a redução de recursos disponíveis para a fauna, e conseqüentemente, em modificação na composição das espécies.

Implicação: A faixa de servidão do Gasoduto sobre áreas florestadas pode representar uma fragmentação de habitats contínuos e conseqüentemente das populações residentes, visto que a pastagem implantada a partir da correção do solo sobre o duto pode representar barreira para várias espécies, isolando-as de recursos, grupos ou de parceiros.

Afastamento local da fauna, com alteração da dinâmica de espécies em áreas marginais ao traçado.

A fragmentação do hábitat é uma das principais ameaças à estabilidade de uma população. Representa alteração na condição e presença dos recursos disponíveis, podendo resultar em uma redução na abundância faunística, e consequentemente, uma modificação na composição das espécies.

Nos ecossistemas nativos de elevada integridade, pressões sobre a diversidade biológica são de grande significância para conservação ambiental.

Agravantes: Em áreas isoladas e florestadas poderá ser observada a fuga de indivíduos da fauna terrestre com maior capacidade de mobilização, a exemplo de médios e grandes mamíferos e aves diversas. A causa inicial da fuga será o intenso ruído e vibração no ambiente, provenientes da circulação de maquinário pesado, onde não se descarta a presença e circulação de trabalhadores, também com efeito gerador de transtornos.

A limpeza da faixa de servidão, onde houver remoção da vegetação nativa instalará um ambiente refratário para diversas espécies especialistas.

O afugentamento em pequenos fragmentos pode implicar em atravessamento de animais em áreas abertas, com redução na sua capacidade de sobrevivência.

Atenuantes: Embora, a presença do homem induzirá a fuga de determinadas espécies da fauna, espera-se, entretanto que parte das espécies tenha esse comportamento de forma temporária, retornando em seguida as áreas marginais da faixa após o término das obras e recuperação do habitat.

Em todos os ambientes estudados para levantamento da Biot (Diagnóstico da Flora e Diagnostico da Fauna - EIA/RIMA Capítulos 2.5.2.1 e 2.5.2.2), foram evidenciados a presença de intervenção humana, seja para corte seletivo, seja para caça.

II.6.2.2.2.6 - PIN 11 - Introdução de Espécies Exóticas

Intervenções:

- INA 03 - Instalação e Operação do Canteiro de Obras
- INA 04 - Melhoria, Abertura e Utilização de Acessos
- INA 05 - Implantação da Faixa de Servidão

Precedência: Decorre do aumento da circulação de pessoal, transporte da mão-de-obra, das tubulações e de materiais, da necessidade de abertura de novos acessos. Este processo também tende a se expressar pela abertura da faixa de servidão com seccionamento de fragmentos florestais.

Ação: Para o transporte, escavação e montagem necessários à construção do Gasoduto, veículos e trabalhadores deverão circular por diversos ecossistemas nativos ou antrópicas, transportando entre estes, propágulos, sementes e indivíduos exógenos, ampliando a capacidade de dispersão de espécies invasoras.

Implicação: Comumente, espécies exóticas têm alto potencial de colonização sobre espécies nativas, mostrando elevada competitividade sobre estas, inserindo também por esta via, alterações no habitat.

Espécies predadoras exóticas representam grave ameaça a fauna local, que sem conhecer biologicamente sua ação, expõem abertamente suas populações a predação.

Agravantes: O eixo de passagem do Duto, mostra-se hoje um mosaico de sistemas vegetacionais, onde a vegetação nativa é representada de forma mais escassa e sobre constante ameaça do desmatamento, dando lugar a pastagens e silviculturas, compostas essencialmente de espécies exóticas e altamente competitivas, como as gramíneas forrageiras.

II.6.2.2.2.2.7 - PIN 12 - Queda e Aprisionamento de Animais

Intervenções:	<ul style="list-style-type: none">INA 05 - Implantação da Faixa de ServidãoINA 06 - Desfile de Tubos e Escavação da ValaINA 07 - Instalação dos Tubos
Precedência:	Decorre da abertura da vala que terá até 1,5 m de profundidade, 2 m de largura e até 2 km de comprimento, para enterramento do duto, entre sua abertura e fechamento.
Ação:	Enquanto aberto, a presença da vala deve agir como uma armadilha provocando a possibilidade de queda de pequenos mamíferos, répteis, anfíbios e aves terrestres.
Implicação:	Uma significativa parcela das espécies de mamíferos e anfíbios, e a grande maioria das espécies de répteis são terrestres e residem no estrato imediatamente do solo. Diversos desses animais bem como aqueles fossoriais tem por comportamento, a circulação por trilhas conhecidas, que pelo seu uso habitual, atravessam com baixa atenção. Portanto, esses animais, uma vez aberta a vala, estarão sujeitos a cair na abertura, levando a possibilidade de morte.
Agravantes:	A transecção de fragmentos florestais e ecossistemas nativos

II.6.2.2.2.2.8 - PIN 13 - Alteração da Paisagem

Intervenções:	<ul style="list-style-type: none">INA 04 - Melhoria, Abertura e Utilização de AcessosINA 05 - Implantação da Faixa de Servidão
Precedência:	A necessidade de remoção da vegetação para construção do duto assim como a presença temporária de máquinas, da vala, do solo revolvido e tubos expostos.
Ação:	Interferências impostas na paisagem envolvendo ecossistemas preservados, cursos hídricos, variações do relevo, alguns de representação simbólica para alocação de materiais de caráter urbano-industrial, com evidente contraste com o ambiente rural e ecológico.
Implicação:	A abertura da faixa de servidão e as diversas ações de obras implica na abertura e ou interferências na vegetação, representando alteração paisagem das diversas propriedades e localidades atravessadas pelo Gasoduto, modificando os aspectos atuais desses lugares. Poderão estar presente após a construção, além da faixa desmatada, válvulas, estações de compressão e demais elementos. Em muitas situações a faixa de servidão representará um novo elemento de organização do espaço, podendo resultar na descaracterização física e espacial de propriedades e localidades.
Agravantes:	A transecção de fragmentos florestais e ecossistemas nativos. Este processo irá perdurar após o processo de implantação.
Atenuantes:	Grande parte do traçado já se encontra com sua condição natural bastante alterada pelo desmatamento.

II.6.2.2.2.2.9 - PIN 14 - Aquisição de Materiais, Equipamentos e Insumos Construtivos

Intervenções:	<ul style="list-style-type: none">INA 02 - Mobilização de Equipamentos e Mão-de-ObraINA 03 - Instalação e Operação do Canteiro de Obras
Precedência:	Durante a construção, será necessária a aquisição de materiais, equipamentos e insumos para as obras, sendo especialmente beneficiado o ramo atacadista de material de construção e os prestadores de serviços de abastecimento dos canteiros. Também será necessária a contratação de serviços diversos para manutenção e gerenciamento dos canteiros, assim como para ações específicas de obras.
Ação:	Compra de materiais e equipamentos construtivos, materiais para abastecimento dos canteiros assim como a contratação de serviços.
Implicação:	Essas aquisições e contratações representarão um volume expressivo visto a dimensão das obras, número de trabalhadores e do período de construção, previsto para 24 meses.
Agravantes:	A exceção dos grandes centros, Açailândia (MA), Marabá e Marituba (PA) a AII apresenta comércio local pouco desenvolvido.

II.6.2.2.2.10 - PIN 15 - Transporte de Materiais, Equipamentos e Insumos Construtivos

- Intervenções:
- INA 02 - Mobilização de Equipamentos e Mão-de-Obra
 - INA 06 - Desfile de Tubos e Escavação da Vala
- Precedência: Decorre da necessidade de abastecimento das frentes de trabalho de materiais, tubos, insumos e equipamentos necessários à execução da obra, assim como para suprimento das condições de vida dos trabalhadores.
- Ação: Circulação de veículos e materiais pelas vias
- Implicação: O transporte de materiais, equipamentos e insumos podem induzir degradação de vias rodoviárias, aumento do risco de acidentes rodoviários e pressão adicional sobre serviços públicos.
- Agravantes: A passagem de estradas importante por dentro centros urbanos.

II.6.2.2.2.11 - PIN 01 - Cadastramento das Propriedades

- Intervenções:
- INA 05 - Implantação da Faixa de Servidão
- Precedência: Necessidade de identificação e cadastramento dos proprietários, propriedades e benfeitorias presentes na faixa de servidão.
- Ação: Conclusão do processo e contato, cadastro, negociação, indenização e desapropriação da faixa de servidão, assim como de benfeitorias presentes ao longo dessa faixa. Nesta etapa, a continuação do cadastramento irá definir valores e indenização para terras e benfeitorias.
- Implicação: As negociações e termos de compromisso são definidos as indenizações a serem recebidas pelos proprietários pela servidão de passagem do Gasoduto, de acordo com as benfeitorias existentes no local, os recursos naturais intrínsecos e o valor da "terra nua".
- Agravantes: A exigência de escrituras e o pagamento e indenizações pode fomentar o mercado local de imóveis e acirrar conflitos agrários já ativos em cidades ao longo do traçado.
- Agravantes: Inconsistência da demarcação de limites das propriedades e falta de documentação fundiária em trechos ao longo do eixo de passagem do Duto.

II.6.2.2.2.12 - PIN 03 - Circulação de Trabalhadores em Áreas Particulares

- Intervenções:
- INA 04 - Melhoria, Abertura e Utilização de Acessos
 - INA 05 - Implantação da Faixa de Servidão
- Precedência: Estão previstos a contratação em até 2.300 trabalhadores, divididos entre três frentes de obras para construção do Gasoduto do Pará.
- Ação: Ações de estudos, demarcação, desapropriação, limpeza da faixa de servidão, remoção de benfeitorias e abertura da vala, assim como da passagem do processo construtivo, deve exigir a passagem de trabalhadores em propriedades particulares.
- Implicação: Com o início das obras, deverá aumentar o número de trabalhadores envolvidos nas atividades relacionadas ao estabelecimento da faixa de servidão do duto, que possivelmente devem circular em áreas particulares.
- Agravantes: Circulação de pessoal estranho em núcleos residências, em propriedade ou residências de moradores pouco acostumados a tal movimentação.
- Atenuantes: Passagem do traçado em diversos trechos rurais.
- Agravantes: Mesmo com o controle de acesso às áreas de instalação do duto seja a própria faixa de servidão pode se esperar alguma circulação de pessoal da obra por áreas próximas.
- Atenuantes: Toda entrada em propriedades identificadas será precedida da devida autorização do proprietário ou responsável.

II.6.2.2.2.13 - PIN 04 - Geração de Expectativas

- Intervenções:**
- INA 02 - Mobilização de Equipamentos e Mão-de-Obra
 - INA 03 - Instalação e Operação do Canteiro de Obras
 - INA 05 - Implantação da Faixa de Servidão
- Precedência:** Divulgação parcial do empreendimento, bem como suas diversas atividades.
- Ação:** Aspectos negativos normalmente associados aos processos de obras como a chegada de pessoal estranho, pouco adaptado aos hábitos e costumes locais, como a intensificação tráfego em locais inadequados, aumento da velocidade quotidiana, aumento do risco de acidentes, são aspectos que tende gerar expectativas da população em relação ao empreendedor.
- Implicação:** Durante a construção do empreendimento, as alterações visíveis e esperadas na dinâmica social ou urbana levam expectativas nos moradores, que pela falta de informação podem levar a negatização do empreendimento.
- Agravantes:** Expectativas positivas, normalmente associadas a possibilidade de ganhos com indenizações e ocupação de postos de serviços, quando não satisfeitas tendem converter-se em expectativa negativa.

II.6.2.2.2.14 - PIN 16 - Alteração do Tráfego de Veículos

- Intervenções:**
- INA 03 - Instalação e Operação do Canteiro de Obras
 - INA 04 - Melhoria, Abertura e Utilização de Acessos
 - INA 06 - Desfile de Tubos e Escavação da Vala
- Precedência:** Na etapa de implantação do empreendimento, será necessária a operação de veículos de carga para transporte de máquinas, trabalhadores e tubos, além da prestação de serviços auxiliares.
- Ação:** Dos serviços necessários para atender a demanda das obras, pode se esperara a circulação de veículos para transporte de: (i) materiais e equipamentos para as frentes de serviço; (ii) de trabalhadores; (iii) escoamento do material de descarte das frentes de obras e (iv) transporte de dutos e outros materiais.
- Implicação:** Elevação da circulação de veículos nas estradas e vias vicinais.
- Agravantes:** Este processo eleva a pressão sobre o sistema viário, circulação de veículos pesados para atendimento das demandas das obras e além do aumento da circulação pela atratividade dos canteiros.
- Implicação:** Na passagem de vias principais por dentro ou marginalmente a núcleos urbanos, a intensificação do trânsito causada pelo empreendimento pode levar a transtornos no tráfego urbano, entretanto observando a atual intensidade de do tráfego em rodovias federais na região, como a BR-010, as alterações decorrentes das obras do Gasoduto não devem interferir de forma significativa.
- Agravantes:** A imposição de tráfego em vias vicinais, em trechos associados a pequenos aglomerados residenciais irá impor a localidade um movimento pouco habitual elevando o risco de acidentes. Destaca-se que em ambiente rural, a rua próxima é, muitas vezes, uma extensão da propriedade, palco de reuniões, festas, lazer, esporte, estacionamento, etc. Em vias rurais é freqüente a presença de crianças, animais, veículos de tração animal, tratores e máquinas agrícolas.

II.6.2.2.2.15 - PIN 17 - Operação de Máquinas e Equipamentos

	<ul style="list-style-type: none">▪ INA 03 - Instalação e Operação do Canteiro de Obras▪ INA 04 - Melhoria, Abertura e Utilização de Acessos
Intervenções:	<ul style="list-style-type: none">▪ INA 05 - Implantação da Faixa de Servidão▪ INA 06 - Desfile de Tubos e Escavação da Vala▪ INA 07 - Instalação dos Tubos
Precedência:	Para a instalação dos canteiros de obras, a melhoria e abertura de acessos, a limpeza da faixa de servidão, a escavação da vala, o desfile com soldagem e lançamento dos tubos e o reaterro da vala é necessário a mobilização de diversos equipamentos de porte médio e grande.
Ação:	Operação e circulação de caminhões, ônibus, tratores, guindastes, máquinas e outros equipamentos
Implicação:	A operação de máquinas e equipamentos em si induz diretamente a riscos de acidentes. Outros processos, como a geração de poluição por queima e combustível, vazamento de óleos e graxas, aumento do tráfego de veículos e geração de ruídos e vibrações também estão relacionados.
Agravantes:	Na passagem de vias principais por dentro ou marginalmente a núcleos urbanos, a operação de máquinas pode causar transtornos a população local.

II.6.2.2.2.16 - PIN 18 - Incômodos Relacionados a Ruídos e Vibração

	<ul style="list-style-type: none">▪ INA 03 - Instalação e Operação do Canteiro de Obras▪ INA 04 - Melhoria, Abertura e Utilização de Acessos
Intervenções:	<ul style="list-style-type: none">▪ INA 06 - Desfile de Tubos e Escavação da Vala▪ INA 07 - Instalação dos Tubos
Precedência:	Necessidade de operação de máquinas e equipamentos, assim como ações de obras envolvendo a explosão de rochas, movimentação de peças metálicas, soldagem e presença de trabalhadores.
Ação:	Consiste no aumento do nível de ruído ambiente devido ao funcionamento dos equipamentos e máquinas nos canteiros de obras, nas demais frentes de serviços, explosões para remoção de rochas, assim como no aumento dos níveis de ruído ambiente nas rotas de transportes de materiais, decorrentes do movimento adicional de veículos pesados.
Implicação:	Os ruídos e a visualização da movimentação de máquinas e pessoas próximos a ecossistemas nativos podem afetar ainda alguns grupos da fauna, especialmente aqueles que utilizam a vocalização para movimentar o grupo e também defender território, tais como macacos, aves e morcegos.
Agravantes:	Os aglomerados residenciais que estiverem próximos a essas intervenções e ou passagem dos veículos e nas áreas próximas aos canteiros de obras deverão sentir mais intensamente os efeitos. Na limpeza da faixa, a intervenção em fragmentos florestais deve afetar a fauna presente.

II.6.2.2.2.17 - PIN 19 - Captação ou Lançamento de Água

	<ul style="list-style-type: none">▪ INA 03 - Instalação e Operação do Canteiro de Obras▪ INA 07 - Instalação dos Tubos
Intervenções:	
Precedência:	Para certificação da confiabilidade do duto para o transporte de gás deverão ser realizados diversos testes, dentre os quais se incluem os testes hidrostáticos.
Ação:	O teste consiste no preenchendo-o pressurizado do duto com água a qual é tirada após de 24 horas. O uso da águas representa a remoção ocasional de resíduos químicos aderidos internamente ao duto, representado o lançamento inadequado da água risco a contaminação do solo ou do sistema local de drenagem
Implicação:	Captação de água em corpos hídricos e lançamento após lavagem ocasional do interior do Duto. O despejo de água com produtos biocidas ou qualquer forma poluentes em corpos d'água, com baixa capacidade de assimilação, pode acarretar no comprometimento das comunidades biológicas desde o ponto de descarte por muitos quilômetros a jusante.
Agravantes:	Alterações da qualidade da água causada pela abertura da vala dentro de rios para instalação do Duto. O Diagnóstico da Socioeconomia aponta que a captação direta da água por populações ribeirinhas é comum em áreas rurais na AII.

II.6.2.2.2.18 - PIN 20 - Geração de Resíduos

Intervenções:	<ul style="list-style-type: none">INA 02 - Mobilização de Equipamentos e Mão-de-ObraINA 03 - Instalação e Operação do Canteiro de ObrasINA 05 - Implantação da Faixa de ServidãoINA 06 - Desfile de Tubos e Escavação da Vala
Precedência:	<p>Durante a operação do canteiro de obras, como fornecimento de alimentação, moradia e higiene, dos trabalhadores, aquisição de materiais e equipamentos embalados, manutenção de máquinas e veículos, dentre outras, deverão ser geradas consideráveis quantidades de detritos e resíduos.</p> <p>São também processos geradores de resíduos as atividades de manipulação dos tubos, para os quais são necessários suportes, cabos, protetores, materiais que são dispensáveis após o uso.</p> <p>Para a limpeza da faixa e abertura da vala são esperados a geração de resíduo vegetal tal como galhadas das árvores e arbustos, raízes e socas de palmeiras, removidas do traçado da cava.</p> <p>A travessia de máquinas sobre solos alagados exige a alocação temporária de piso, normalmente de madeira, processo também gerador de resíduos.</p>
Ação:	Geração de materiais não aproveitáveis, a serem descartáveis em local especialmente adequado.
Implicação:	Pressão sobre aterros sanitários.
Atenuantes:	Descarta-se o abandono de qualquer forma de resíduo após a passagem do processo de obra ao longo da faixa ou outras áreas de uso.
Agravantes:	Tendo em vista o porte das cidades as quais receberão os canteiros de obras, devem ser tomadas medidas de contenção do montante de lixo gerado, com consequências negativas para a capacidade local de recebimento desse material.

II.6.2.2.2.19 - PIN 21 - Geração de Postos de Serviço

Intervenções:	INA 03 - Instalação e Operação do Canteiro de Obras
Precedência:	As atividades de construção do Gasoduto do Pará irão criar, no pico das obras, cerca de 2.300 empregos diretos. Além dos empregos diretos, prevê-se a criação e ou oferta de empregos indiretos nos ramos do comércio de materiais de construção, indústria de transformação e de produção de matérias-primas, assim como para a contratação de serviços de terceiros nas áreas de transporte, alimentação, dentre outros.
Ação:	Cerca de 1.700 trabalhadores não especializados e 600 trabalhadores especializados, divididos em níveis técnico e superior, deverão se contratados.
Implicação:	Aumento dos postos de serviços locais e elevação da circulação de capital na AII. Este é processo que pode gerar impacto de natureza positiva.
Agravantes:	A atração de mão-de-obra excedente pode inverter seus efeitos.

II.6.2.2.2.20 - PIN 22 - Atração Populacional

Intervenções:	<ul style="list-style-type: none">INA 02 - Mobilização de Equipamentos e Mão-de-ObraINA 03 - Instalação e Operação do Canteiro de Obras
Precedência:	Empreendimentos de grande porte repercutem em expectativa local quanto a possibilidade ocupação de postos de trabalho.
Ação:	Com a divulgação do início das obras, da contratação de pessoal e também do estabelecimento dos canteiros, uma parcela da população local pode ser atraída para áreas do empreendimento em busca de oportunidade de empregos bem como oferecimento de serviços informais.
Implicação:	Atração excedente de mão de atraída para os municípios anfitriões dos canteiros de obras pode convergir em competição pelos postos de serviço locais, indireta ou nada relacionado do ao empreendimento.
Atenuante:	Nos maiores municípios da AII, a grande dinâmica social fomentada pelo crescimento recente da atividade industrial, como em Barcarena, Marabá e Marituba (PA) deve apresentar-se superior a atratividade provocada pelo empreendimento.
Agravantes:	A baixa formação profissional local o que implica em baixa capacidade de suprimento de mão-de-obra aos postos oferecidos.

II.6.2.2.2.21 - PIN 23 - Interferências em Vias

- Intervenções:**
- INA 04 - Melhoria, Abertura e Utilização de Acessos
 - INA 05 - Implantação da Faixa de Servidão
 - INA 06 - Desfile de Tubos e Escavação da Vala
- Precedência:** Dos serviços necessários para atender a demanda das obras, espera-se que a circulação grande número de veículos de grande porte, principalmente as carretas destinadas a ao transporte de tubos, venha a interferir na livre trafegabilidade local das vias usadas como acesso as frentes de obras.
- Ação:** Elevação da circulação de veículos nas estradas vicinais e rurais.
- Implicação:** Diferentemente da circulação de veículos em rodovias, a circulação nas vias secundárias traz interferências distintas, já que as estradas vicinais, além de acesso á áreas mais remotas e propriedades mais isoladas, também são usadas para a circulação do gado.
Em muitas áreas estudadas para a instalação do duto, as vias secundárias são pouco trafegadas por veículos e, em muitos casos, funcionam como extensões das propriedades, com presença de criança, além de animais pequenos como galinhas, porcos, bodes e muares, circulando livremente.
- Agravantes:** Também em grande parte destas vias, a circulação é feita através de bicicletas, motos e animais, sendo a população local também pouco acostumada com a presença de veículos de grande porte e velocidade elevada.
Diversas estradas estaduais e mesmo federais cruzam ou margeiam cidades, integrando o trânsito rodoviário a grande circulação de veículos e pedestres urbano.

II.6.2.2.2.22 - PIN 24 - Demarcação de Área de Uso Restrito

- Intervenções:**
- INA 05 - Implantação da Faixa de Servidão
- Precedência:** Instituição da faixa de servidão, com remoção de benfeitorias e imposição de uso restrito.
- Ação:** Demarcação, desapropriação e limpeza da faixa de servidão, determinada em 50 m de largura ao longo de todo Duto.
- Implicação:** Imposição das restrições de uso permanente na propriedade e seccionamento de terras contínuas.
Como grande parte do traçado do Gasoduto concentra-se em área rural, as lavouras e as áreas destinadas aos usos agropecuários, principalmente pastagens, deverão ser isoladas e alteradas, sofrendo assim algum tipo interferência parcial ou total.
- Agravantes:** Propriedades de pequenas proporções poderão perder com a restrição, áreas significativas para sustentabilidade econômica da renda.
Este processo tende a perdurar após o processo de implantação.

II.6.2.2.2.23 - PIN 25 - Interferências com a Dinâmica Urbana

- Intervenções:**
- INA 03 - Instalação e Operação do Canteiro de Obras
 - INA 04 - Melhoria, Abertura e Utilização de Acessos
- Precedência:** Nos locais a se concentrar as atividades ligadas ao canteiro de obras e pátio de tubos, poderão ocorrer o aumento da circulação de trabalhadores e veículos de carga.
- Ação:** O aumento da circulação de trabalhadores e veículos decorre na atração de pessoas e aumento no trânsito, desdobrando potencialmente para elevação no custo de serviços privados e produtos, também implicando no aumento da demanda por serviços públicos.
- Implicação:** Alteração nas condições locais de trânsito e outros serviços, bem como alteração na segurança e oferta de bens e serviços.
- Agravantes:** Diversas cidades atravessadas têm condição dos serviços públicos incipiente, pouco desenvolvidos ou até ausente para, por exemplo, segurança e outros serviços.

II.6.2.2.2.3 - Descrição dos Impactos Ambientais na Etapa de Implantação

II.6.2.2.2.3.1 - IMP 04 - Alteração da Estrutura do Solo

Relativo à:	Compactação ou remoção dos horizontes superficiais do solo e sobreposição destes por materiais decorrentes da movimentação de massa.	
Intervenções:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ INA 03 - Instalação e Operação do Canteiro de Obras ▪ INA 04 - Melhoria, Abertura e Utilização de Acessos ▪ INA 05 - Implantação da Faixa de Servidão ▪ INA 06 - Desfile de Tubos e Escavação da Vala 	
Processos Indutores:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ PIN 06 - Escavação do Solo 	
Descrição:	<p>A estrutura do solo, ou seja, o arranjo das partículas do perfil desse compartimento apresentam, dentro das suas características morfológicas, graus de desenvolvimento que envolve, dentre outros fatores, geologia, pedogenese e sucessão vegetal.</p> <p>Classes de solo que possuem graus de desenvolvimento diferenciado e respondem, com suas estruturas morfológicas, de forma diferenciadas aos impactos. Quando ocorre desestruturação, observa-se alterações na capacidade de adsorção de matéria orgânica e nutrientes, estabelecimento da microbiota e da fauna edáfica e aumento do potencial de indução à processos erosivos.</p> <p>A desestruturação do solo decorrente ou agravada pelo processo de implantação do duto representa ação de muito difícil reversão.</p>	
Origem das Intervenções:	Atividades de terraplanagem, escavação do solo, para abertura de novos acessos e da faixa de servidão, bem como a abertura e uso da faixa de servidão pela circulação de máquinas e revolvimento do solo.	
Fator socioambiental:	Solos e geomorfologia	
Abrangência espacial:	Este impacto possui abrangência espacial significativa e deve ser restrito exclusivamente na AID.	
Abrangência temporal:	Imediata, permanecendo após o término das obras	
Sinergia:	Este impacto possui sinergia com os Impactos de Deflagração de Processos Erosivos, Assoreamento dos Corpos Hídricos e Perda de Solos.	
Forma de Incidência:	Direta	Natureza: Negativa
Avaliação:	Este impacto tem Forma e Tempo de Incidência Direta e Imediato, a Abrangência se estende pela AID, o Prazo de Permanência Permanente e a Probabilidade Média, o que compõem um quadro de Alta Magnitude. Para a composição de sua Importância, classificada em Pequena, apresenta caráter Cumulativo, Irreversível e Não Indutor, com Presença de Sinergia, sendo a importância neste contexto Média. Sua Natureza é classificada como Negativa, entretanto, sua condição no Cenário de Sucessão é Média, o que lhe confere um valor de -134 de Significância no Cenário de Sucessão. Considerando a correta aplicação das medidas, sua condição cai para Amena e sua Significância tende a apresentar em -101 no Cenário Alvo.	
Programas Ambientais:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Programa Ambiental de Construção ▪ Programa de Controle e Monitoramento de Processos Erosivos 	

II.6.2.2.2.3.3 - IMP 06 - Deflagração de Processos Erosivos

Relativo a:	Deflagração de processos erosivos induzidos pela implantação do empreendimento e suas atividades inerentes como retirada de vegetação, abertura de acessos e de valas, dentre outras.	
Intervenções:	<ul style="list-style-type: none"> ■ INA 03 - Instalação e Operação do Canteiro de Obras INA 04 - Melhoria, Abertura e Utilização de Acessos INA 05 - Implantação da Faixa de Servidão INA 06 - Desfile de Tubos e Escavação da Vala 	
Processos Indutores:	<ul style="list-style-type: none"> ■ PIN 06 - Escavação do Solo PIN 07 - Interferências na Drenagem Superficial PIN 08 - Supressão da Cobertura Vegetal 	
Descrição:	<p>A região atravessada pelo Gasoduto do Pará apresenta solos de ligeira a forte susceptibilidade à erosão. A área de estudo apresenta contundentes processos erosivos pré-existentes gerados por causas antrópicas e naturais, em terrenos que variam de suave ondulado a ondulado.</p> <p>A incidência de processos erosivos tem caráter descontínuo e diferenciado ao longo da área de implantação do empreendimento, em consequência das características dos terrenos afetados. Assim, nos terrenos mais acidentados esses processos têm intensidade maior, que geralmente estão associados à presença de solos com baixa coesão e forte susceptibilidade à erosão.</p> <p>A consequente desestabilização do terreno poderá levar a possíveis acidentes que afetem as instalações existentes do empreendimento. Nesse sentido, ressalta-se a fragilidade de áreas naturalmente suscetíveis a erosão, que incluem características como encostas com declividades elevadas, solos pouco profundos, gradientes texturais abruptos e pouca coesão. Tais atributos apresentam maior instabilidade diante de interferências externas ao solo.</p> <p>A execução de atividades como supressão da vegetação, abertura das faixas de serviço e de acessos às áreas de obra, apresentam grande potencial para aceleração de processos erosivos pré-existentes e deflagração de novas feições. Estes processos podem ser do tipo laminar no caso de escoamento superficial difuso, em sulcos, ravinamentos e voçorocamentos, este último mais impactante e que ocorre quando do escoamento concentrado subsuperficial.</p> <p>Os processos erosivos podem induzir à ocorrência de outros impactos como o aporte de sedimentos em direção a nascentes, canais e planícies de inundação e a alteração da qualidade das águas (aumento da turbidez, da cor e sólidos dissolvidos e suspensos na água) devido à quantidade de sedimentos carreados. Portanto, o impacto é considerado como indutor de outros impactos.</p> <p>A indução do escoamento superficial concentrado decorrente da abertura de acessos e abertura da vala e onde houver outras formas de movimentação de solos, podem desenvolver processos responsáveis pelo aumento do escoamento das águas pluviais, de maneira difusa ou concentrada, que são responsáveis pelo desenvolvimento de diferentes tipos de erosão, como laminar, sulcos, ravinas e voçorocas.</p>	
Origem das Intervenções:	A indução do escoamento superficial concentrado decorrente da abertura de acessos e abertura da vala e onde houver outras formas de movimentação de solos, podem desenvolver processos responsáveis pelo aumento do escoamento das águas pluviais, de maneira difusa ou concentrada, que são responsáveis pelo desenvolvimento de diferentes tipos de erosão, como laminar, sulcos, ravinas e voçorocas.	
Fator Socioambiental:	Solo, geomorfologia e recursos hídricos	
Abrangência Espacial:	Abrangência local na AID.	
Abrangência Temporal:	O impacto de novas feições erosivas ocasionadas por conta das atividades executadas sem plano de manejo adequado se manifesta em médio prazo por tempo indeterminado desde que não sejam executadas atividades de controle e monitoramento.	
Sinergia:	Supressão da Vegetação, Abertura da Faixa de Servidão, dos Acessos às obras e Escavação do Solo para abertura da vala.	
Forma de Incidência:	Direta	Natureza: Negativa
Avaliação:	Este impacto tem Forma e Tempo de Incidência Direta e Imediato, a Abrangência se estende pela AID, o Prazo de Permanência Temporário e a Probabilidade Média, o que compõem um quadro de Média Magnitude. Para a composição de sua Importância, classificada em Média, apresenta caráter Cumulativo, Reversível e Indutor, com Presença de Sinergia, sendo a importância neste contexto Média. Sua Natureza é classificada como Negativa, entretanto, sua condição no Cenário de Sucessão é Média, o que lhe confere um valor de -128 de Significância no Cenário de Sucessão. Considerando a correta aplicação das medidas, sua condição cai para Amena e sua Significância tende a apresentar em -96 no Cenário Alvo.	
Programas Ambientais:	<ul style="list-style-type: none"> ■ Programa Ambiental de Construção Programa de Controle e Monitoramento de Processos Erosivos Programa de Supressão da Vegetação e Destino do Material Programa de Recuperação de Áreas Degradadas 	

II.6.2.2.2.3.4 - IMP 07 - Interferência com Atividades Minerárias

Relativo a:	Consequências da determinação de faixa de uso exclusivo para as atividades de mineração.	
Intervenções:	<ul style="list-style-type: none"> ■ INA 05 - Implantação da Faixa de Servidão 	
Processos Indutores:	<ul style="list-style-type: none"> ■ PIN 24 - Demarcação de Área de Uso Restrito 	
Descrição:	<p>Atividades minerárias de qualquer ordem implicam em ações exploratórias incompatíveis com a presença do Gasoduto, devendo estas serem extintas na faixa de passagem do Duto. Para tanto, concessões dessa natureza identificadas na faixa de passagem devem ser indenizadas pelo empreendedor, após negociadas com seus concessionários.</p> <p>Durante o levantamento de autorizações e concessões minerais junto ao DNPM, foram identificadas 143 áreas de interesse mineral ao longo da Área de Influência Indireta do Duto, das quais tem-se: 64 em fase de autorização de pesquisa, 8 em concessão de lavra, 12 em disponibilidade, 17 em fase de licenciamento, 4 em requerimento de lavra, 15 em requerimento de licenciamento e 23 em requerimento de pesquisa. Os dados foram coletados no Banco de Dados SIGMINE/DNPM em abril de 2010.</p> <p>Dentre esses processos minerários que suscitaram interesse para aproveitamento econômico, as substâncias são referentes à: areia, níquel, diamante, minério de ferro, minério de ouro, minério de cobre, minério de alumínio, água mineral, argila, bauxita, caulim, alumínio, fosfato, granito, laterita, quartzo e saibro. Esses materiais são utilizados, na maioria dos casos, para fins industriais e construção civil.</p> <p>A implantação do gasoduto exigirá extinção da exploração das jazidas minerais correspondentes aos processos registrados no DNPM. Deve-se, entretanto, conhecer em detalhe as áreas requeridas para pesquisa e lavra, assim como a localização da ocorrência ou jazida da substância mineral de interesse, dado que a interferência constatada pelo estudo atual é do polígono da área requerida para o buffer da AII do gasoduto.</p> <p>O processo de negociação e indenização pela extinção do processo deverá ser instalado durante o processo de abertura da faixa. O término da operação minerária na faixa de passagem deve ser requerido para início da etapa de Operação levando, condição que deve levar a seção do lucro por parte do proprietário, elemento também passível de indenização.</p>	
Origem das Intervenções:	Atividade Minerária em qualquer estágio de licenciamento ou operação.	
Fator Socioambiental:	Atividade Minerária em qualquer estágio de licenciamento ou operação.	
Abrangência Espacial:	Ocorrerá em faixa de 2 km para cada lado do traçado do Gasoduto.	
Abrangência Temporal:	Instalar-se-á permanentemente a partir da limpeza da do empreendimento.	
Sinergia:	Ausência.	
Forma de Incidência:	Direta	Natureza: Negativa
Avaliação:	<p>Este impacto tem Forma e Tempo de Incidência Direta e Imediato, a Abrangência se estende pela AID, o Prazo de Permanência Permanente e a Probabilidade Certa, o que compõem um quadro de Alta Magnitude. Para a composição de sua Importância, classificada em Pequena, apresenta caráter Não Cumulativo, Irreversível e Não Indutor, com Ausência de Sinergia, sendo a importância neste contexto Baixa. Sua Natureza é classificada como Negativa, entretanto, sua condição no Cenário de Sucessão é Fraca, o que lhe confere um valor de -91 de Significância no Cenário de Sucessão. Considerando a correta aplicação das medidas, sua condição cai para Amena e sua Significância tende a apresentar em -78 no Cenário Alvo.</p>	
Programas Ambientais:	<ul style="list-style-type: none"> ■ Programa de Acompanhamento dos Processos Minerários 	

II.6.2.2.2.3.5 - IMP 08 - Risco de Alteração e Destruição de Sítios Arqueológicos

Relativo a:	Potencial alteração de sítios arqueológicos ou históricos pela abertura da vala e passagem das obras.		
Intervenções:	■	INA 04 - Melhoria, Abertura e Utilização de Acessos	
	■	INA 05 - Implantação da Faixa de Servidão	
	■	INA 06 - Desfile de Tubos e Escavação da Vala	
	■	PIN 07 - Interferências na Drenagem Superficial	
	■	PIN 08 - Supressão da Cobertura Vegetal	
	■	PIN 09 - Aumento da Acessibilidade	
	■	PIN 13 - Alteração da Paisagem	
	■	PIN 03 - Circulação de Trabalhadores em Áreas Particulares	
	■	PIN 17 - Operação de Máquinas e Equipamentos	
Processos Indutores:	É esperada a ocorrência de sítios arqueológicos na área, onde se evidencia uma região densamente habitada desde os primórdios da ocupação humana.		
	Tal como descrito no Diagnóstico (EIA/RIMA Capítulo 2.5.1), é destacável o potencial arqueológico e histórico-cultural da AII do gasoduto, bem como a diversidade etno-histórica presente nesse espaço sócio-geográfico.		
	Conforme determinado na Portaria nº. 230/2002 do IPHAN, faz-se necessário, antes de qualquer ação construtiva ou de engenharia do empreendimento, elaborar e executar um Programa de Prospecção Arqueológica, que levantará e detalhará as evidências apontadas nesse Diagnóstico nas áreas de impacto direto e indireto do empreendimento.		
Descrição:	A possibilidade de impacto sobre sítios arqueológicos, advindos escavação da vala para enterramento dos dutos, pode ser consequência de supressão da cobertura vegetal e abertura de acessos com movimentação e deslocamento de terra.		
	Trânsito de veículos: fluxo constante de veículos pesados, ocasionando compactação do solo, exigindo a manutenção constante de tais vias podendo, inclusive, exigir a abertura de vias secundárias de acesso;		
Origem das Intervenções:	Circulação de pessoas: a presença de trabalhadores em regiões remotas e eventual coleta de fragmentos de evidências arqueológicas.		
	Sítios com indicativos da presença humana pretérita.		
Fator Socioambiental:	Conforme levantamento realizado para o Diagnóstico presente neste EIA, existem registrados hoje na área, diversos sítios distribuídos nos mais diversos ambientes sob a área de influência direta, incluindo as margens dos rios; nas áreas de terras baixas localizadas entre as drenagens dos rios principais e no começo da área mais elevada que segue em direção aos tabuleiros.		
Abrangência Espacial:	Além desses, a possibilidade de novos sítios arqueológicos, devido às características propícias observadas na região.		
	Este impacto poderá estar ocorrendo durante todo processo de obras, destacadamente aqueles processos associados a movimentação de solo.		
Abrangência Temporal:	Ausência		
Sinergia:	Ausência		
Forma de Incidência:	Indireta	Natureza:	Negativa
	Este impacto tem Forma e Tempo de Incidência Indireta e Médio, a Abrangência se estende pela AID, o Prazo de Permanência Temporário e a Probabilidade Pouca, o que compõem um quadro de Baixa Magnitude. Para a composição de sua Importância, classificada em Pequena, apresenta caráter Não Cumulativo, Reversível e Não Indutor, com Ausência de Sinergia, sendo a importância neste contexto Baixa. Sua Natureza é classificada como Negativa, entretanto, sua condição no Cenário de Sucessão é Fraca, o que lhe confere um valor de -25 de Significância no Cenário de Sucessão. Considerando a correta aplicação das medidas, sua condição cai para Amena e sua Significância tende a apresentar em -22 no Cenário Alvo.		
Avaliação:			
Programas Ambientais:	Prospecção e Salvamento Arqueológico		

II.6.2.2.2.3.6 - IMP 09 - Risco de Alteração e Destruição de Sítios Paleontológicos

Relativo a:	Potencial alteração de sítios de importância paleontológica e outras evidências da biota pretérita pela abertura da vala e passagem das frentes de obras.		
Intervenções:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ INA 04 - Melhoria, Abertura e Utilização de Acessos ▪ INA 05 - Implantação da Faixa de Servidão ▪ INA 06 - Desfile de Tubos e Escavação da Vala ▪ PIN 07 - Interferências na Drenagem Superficial ▪ PIN 08 - Supressão da Cobertura Vegetal 		
Processos Indutores:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ PIN 09 - Aumento da Acessibilidade ▪ PIN 13 - Alteração da Paisagem ▪ PIN 03 - Circulação de Trabalhadores em Áreas Particulares ▪ PIN 17 - Operação de Máquinas e Equipamentos 		
Descrição:	<p>A área onde será instalado o Gasoduto do Pará está assentada sobre uma região de geologia complexa da Plataforma Sul-Americana onde ocorreram diversos eventos geotectônicos, com terrenos geológicos apresentando uma sequência de unidades litoestratigráficas de idades bastante variáveis. Na Plataforma Sul-Americana foram identificadas e mapeadas sinéclises sedimentares margeadas por rochas cristalinas dos crátons Amazônico, São Luís e São Francisco (EIA/RIMA Diagnóstico Capítulo 2.5).</p> <p>As unidades litoestratigráficas presentes na diretriz do Gasoduto do Pará e suas assembléias fossilíferas são as Formação Barreiras, Formação Ipixuna e Formação Itapecuru.</p> <p>Na literatura consultada são apontados indícios de ocorrências fósseis nas unidades estratigráficas da Bacia Sedimentar atravessadas pelo empreendimento. Trata-se de uma região já estudada, porém com áreas ainda não investigadas e prospectadas, o que provavelmente impossibilitou novas descobertas de fósseis nos municípios seccionados pelo empreendimento até o momento.</p> <p>Nas sucessões sedimentares, abrangidas pelas rochas paleo-mesozóicas da Bacia do Parnaíba há várias ocorrências de microfósseis e macrofósseis. Os macrofósseis são representados por invertebrados braquiópodes, trilobitas, bivalvíos e crinóides. Já os microfósseis são representados por foraminíferos, quitinozoários, ostracodes e outros micro-crustáceos. Também são encontradas angiospermas de diversas famílias.</p>		
Origem das Intervenções:	Atividades tais como a abertura de acessos, abertura de valas para implantação dos dutos e circulação de máquinas são suscetíveis de serem acarretados impactos diretos ao patrimônio paleontológico da região, uma vez que parte das unidades litoestratigráficas que contém tais registros estão aflorando na AII do empreendimento, conforme apresentado no Diagnóstico deste EIA.		
Fator Socioambiental:	Sítios Paleontológicos identificados e ocultos.		
Abrangência Espacial:	Área diretamente afetada		
Abrangência Temporal:	Este impacto estará ocorrendo durante todo processo de obras, principalmente durante a abertura da vala, evento de ocorrência local.		
Sinergia:	Ausência		
Forma de Incidência:	Indireta	Natureza:	Negativa
Avaliação:	Este impacto tem Forma e Tempo de Incidência Indireta e Médio, a Abrangência se estende pela AID, o Prazo de Permanência Temporário e a Probabilidade Pouca, o que compõem um quadro de Baixa Magnitude. Para a composição de sua Importância, classificada em M Pequena, apresenta caráter Não Cumulativo, Reversível e Não Indutor, com Ausência de Sinergia, sendo a importância neste contexto Baixa. Sua Natureza é classificada como Negativa, entretanto, sua condição no Cenário de Sucessão é Fraca, o que lhe confere um valor de -25 de Significância no Cenário de Sucessão. Considerando a correta aplicação das medidas, sua condição cai para Amena e sua Significância tende a apresentar em -22 no Cenário Alvo.		
Programas Ambientais:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Prospecção e Salvamento Paleontológico 		

II.6.2.2.2.3.7 - IMP 10 - Aumento do Risco de Acidentes Causados por Animais Peçonhentos

Relativo a:	Aumento na possibilidade de acidentes com animais como cobras, aranhas vespas e abelhas.		
Intervenções:	<ul style="list-style-type: none"> ■ INA 04 - Melhoria, Abertura e Utilização de Acessos ■ INA 05 - Implantação da Faixa de Servidão ■ PIN 08 - Supressão da Cobertura Vegetal 		
Processos Indutores:	<ul style="list-style-type: none"> ■ PIN 09 - Aumento da Acessibilidade ■ PIN 10 - Alteração de Habitats ■ PIN 12 - Queda e Aprisionamento de Animais 		
Descrição:	<p>Alterações causadas nos ambientes naturais poderão determinar fuga da fauna e ataque de animais peçonhentos de importância médica, tais como serpente, aranhas, escorpiões, lacraias, vespas e abelhas.</p> <p>Estes animais tendem a procurar abrigo em buracos, sob pedras, troncos ocos e galhos no chão. Durante a remoção desses troncos ou, até mesmo, durante a passagem nas proximidades de um desses abrigos esses animais peçonhentos podem provocar acidentes indesejáveis, causando danos à saúde dos trabalhadores e da população em geral.</p>		
Origem das Intervenções:	A etapa de implantação do duto será marcada pela intensa movimentação de máquinas e pessoas e pela geração de ruídos nos locais próximos a instalação dos tubos.		
Fator Socioambiental:	Trabalhadores e moradores de áreas próximas a faixa de servidão.		
Abrangência Espacial:	Faixa e servidão em trechos associados a adensamentos florestais e ecossistemas nativos.		
Abrangência Temporal:	Tende a ocorrer durante toda obras, acentuando-se em momentos de intervenção em fragmentos florestais.		
Sinergia:	Ausência		
Forma de Incidência:	Indireta	Natureza:	Negativa
Avaliação:	<p>Este impacto tem Forma e Tempo de Incidência Indireta e Imediato, a Abrangência se estende pela AII, o Prazo de Permanência Temporário e a Probabilidade Pouca, o que compõem um quadro de Média Magnitude. Para a composição de sua Importância, classificada em M Pequena, apresenta caráter Não Cumulativo, Reversível e Não Indutor, com Ausência de Sinergia, sendo a importância neste contexto Baixa. Sua Natureza é classificada como Negativa, entretanto, sua condição no Cenário de Sucessão é Média, o que lhe confere um valor de -38 de Significância no Cenário de Sucessão. Considerando a correta aplicação das medidas, sua condição cai para Amena e sua Significância tende a apresentar em -29 no Cenário Alvo.</p>		
Programas Ambientais:	<ul style="list-style-type: none"> ■ Programa de Conservação da Fauna ■ Subprograma de Monitoramento da Fauna ■ Subprograma de Resgate da Fauna 		

II.6.2.2.2.3.8 - IMP 11 - Alterações nos Ecossistemas Terrestres

Relativo a:	Intervenções nas características naturais dos ecossistemas, marcadamente pela interrupção de área contínua.	
Intervenções:	<ul style="list-style-type: none"> ■ INA 04 - Melhoria, Abertura e Utilização de Acessos INA 05 - Implantação da Faixa de Servidão ■ PIN 08 - Supressão da Cobertura Vegetal PIN 09 - Aumento da Acessibilidade PIN 11 - Introdução de Espécies Exóticas PIN 13 - Alteração da Paisagem 	
Processos Indutores:	<p>A remoção da cobertura vegetal para passagem da frente de obras e abertura da vala que inclui o corte raso da vegetação, passagem de máquinas, compactação do solo, intervenções que provocarão alterações locais na composição, estrutura e dinâmica das comunidades, inclusive da fauna.</p> <p>Interferência em habitats preservados normalmente repercute em desfavorecimento das populações de espécies especialista, isto é aquelas que habitam ambientes particulares, condição que converge para o favorecimento de poucas espécies generalistas, principalmente aquelas que vivem em ambientes alterados. Esse impacto tende a repercutir em:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Fragmentação de habitats; ■ Perdas de biomassa florestal; ■ Deflagração do efeito de borda; ■ Dano as populações das muitas espécies especialistas, espécies que usam habitats particulares e preservados e favorecimento a poucas espécies generalistas, que ocupam diversos habitats, mesmo alterados; ■ As vias de acesso abertas ou melhoradas para obra podem favorecer a ocupação e uso de locais ermos para extrativismo madeireiro e agricultura; ■ Agravamento ou promoção do uso indevido do solo, a partir de desmatamentos irregulares, pela atração de proprietários e invasores, que intencionalmente ou não, passem a usar a área desmatada pela obra. <p>Nas atividades de abertura e melhoria das vias de acesso, abertura da vala para enterramento do tudo, e na movimentação de máquinas e, sobretudo na abertura da faixa de servidão, a biomassa vegetal será removida alterando definitivamente a paisagem, impactando particularmente os ecossistemas ainda preservados.</p> <p>A passagem de caminhões e outros veículos em áreas alagáveis, com conseqüente compactação do solo tende a alterar a estrutura desse compartimento, levando igualmente a alteração da condição da biota edáfica.</p>	
Descrição:		
Origem das Intervenções:	Ecosistemas nativos, como fragmentos florestais, matas ciliares e áreas alagáveis.	
Fator Socioambiental:	Este impacto deverá ocorrer ao longo de toda faixa de servidão, e nos trechos onde haverá necessidade de abertura e melhoria de acessos.	
Abrangência Espacial:	Este impacto deve ser mais grave em ecossistemas nativos ou em recuperação. Está prevista a remoção de 254 ha de formações da Floresta Ombrófila ao longo da área diretamente afetada (faixa de 20 m), implicando em perda de ecossistemas nativos.	
Abrangência Temporal:	Deverá ocorrer durante as intervenções de implantação da faixa de servidão e circulação das máquinas. Ações de desmatamento fomentadas pela presença a faixa durante a operação pode estender este impacto.	
Sinergia:	A alteração dos ecossistemas pode ser agravada em áreas sujeitas a caça, desmatamento e queimadas. As vias de acesso abertas ou melhoradas para obra podem favorecer a ocupação e uso de locais ermos para extrativismo madeireiro e agricultura.	
Forma de Incidência:	Direta	Natureza: Negativa
Avaliação:	Este impacto tem Forma e Tempo de Incidência Direta e Imediato, a Abrangência se estende pela AID, o Prazo de Permanência Permanente e a Probabilidade Certa, o que compõem um quadro de Alta Magnitude. Para a composição de sua Importância, classificada em Grande, apresenta caráter Cumulativo, Irreversível e Indutor, com Presença de Sinergia, sendo a importância neste contexto Alta. Sua Natureza é classificada como Negativa, entretanto, sua condição no Cenário de Sucessão é Forte, o que lhe confere um valor de -234 de Significância no Cenário de Sucessão. Considerando a correta aplicação das medidas, sua condição cai para Amena e sua Significância tende a apresentar em -156 no Cenário Alvo.	
Programas Ambientais:	<ul style="list-style-type: none"> ■ Plano Ambiental da Construção Programa de Monitoramento e Controle de Processos Erosivos Programa de Recuperação de Áreas Degradadas Programa de Conservação da Flora Programa de Conservação da Fauna 	

II.6.2.2.2.3.9 - IMP 12 - Alterações nos Ecossistemas Aquáticos

Relativo a: Convergência de alterações nos corpos hídricos com consequências a fauna aquática, envolvendo erosão, lançamento de compostos químicos na água ou ainda a intervenção direta no leito de corpos hídricos.

- INA 03 - Instalação e Operação do Canteiro de Obras
- INA 04 - Melhoria, Abertura e Utilização de Acessos

- Intervenções:
- INA 05 - Implantação da Faixa de Servidão
 - INA 06 - Desfile de Tubos e Escavação da Vala
 - INA 07 - Instalação dos Tubos

- PIN 07 - Interferências na Drenagem Superficial

- Processos Indutores:
- PIN 08 - Supressão da Cobertura Vegetal
 - PIN 13 - Alteração da Paisagem
 - PIN 19 - Captação ou Lançamento de Água

O arraste de partículas de terrenos alterados com remoção da vegetação, remoção de solo e abertura da vala por enxurradas para dentro de corpos hídricos acarreta, além do assoreamento deste e alterações nas características locais do habitat aquático.

A operação do canteiro, com escoamento de água de drenagem para dentro de corpo hídrico próximo, após lavagem de pátio de operação e manutenção de máquinas pela chuva, tende a contaminar a água com óleos e graxa. Este impacto se estende a manutenção e operação de máquinas diretamente nas frentes de obras.

Também pode ocorrer potencial contaminação da águas pela lavagem das paredes internas dos tubos durante a operação do teste hidrostático.

Entretanto, as intervenções diretas nos corpos hídricos para enterramento do duto e ou passagem das máquinas, representam a principal fonte de alterações aos corpos hídricos.

Origem das Intervenções: Drenagem do pátio do canteiro de obras, lavagem de solos alterados pela movimentação de terras e principalmente pelo revolvimento do leito dos rios para enterramento do duto na travessia destes.

Fator Socioambiental: Rios, lagos e outros corpos hídricos.

A região de passagem do Gasoduto, principalmente o estado do Pará, é cortada por uma extensa malha de drenagem, respondendo a elevada pluviosidade do clima equatorial. Todos, se cortados pela faixa de passagem, sujeitos a alterações. Na paisagem podem estar presentes, além dos rios e canais, diversos pontos de acumulação de água, permanentes ou temporários, todos também sujeitos a efeitos descritos.

Dentre os grandes rios atravessados, lista-se:

Abrangência Espacial:	Largura (m)		
	Nome	Corpo Hídrico	Travessia do Duto
	Rio Araguaia	700	1110
	Rio Tocantins	930	1450
	Rio Capim (Ramal 1)	105	230
	Rio Acará-Mirim	73	190
	Rio Acará	95	210
	Rio Moju	700	1000
	Rio Acará (Ramal 1A)	450	650

Contaminações relativas a resíduos mecânicos devem ocorrer durante a presença toda fase de obras, cessando após a conclusão destas.

Abrangência Temporal: Alteração direta no leito terão suas intervenção de maior gravidade no momento construtivo, mas assim como os efeitos associados a processo erosivos, pode voltar a ocorrer em momentos posteriores, devendo ser observadas as características hidrodinâmicas dos rios.

Sinergia:	Este impacto tende a se elevar em pontos sujeitos a alteração na condição aquática, decorrente do lançamento de esgotos urbanos não tratados.		
Forma de Incidência:	Direta	Natureza:	Negativa
Avaliação:	Este impacto tem Forma e Tempo de Incidência Direta e Imediato, a Abrangência se estende pela AID, o Prazo de Permanência Temporário e a Probabilidade Certa, o que compõem um quadro de Média Magnitude. Para a composição de sua Importância, classificada em Média, apresenta caráter Cumulativo, Reversível e Indutor, com Presença de Sinergia, sendo a importância neste contexto Média. Sua Natureza é classificada como Negativa, entretanto, sua condição no Cenário de Sucessão é Média, o que lhe confere um valor de -141 de Significância no Cenário de Sucessão. Considerando a correta aplicação das medidas, sua condição cai para Amena e sua Significância tende a apresentar em -106 no Cenário Alvo.		
Programas Ambientais:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Plano Ambiental da Construção ▪ Subprograma de Gestão de resíduos sólidos, efluentes, e emissões atmosféricas ▪ Programa de Monitoramento e Controle de Processos Erosivos ▪ Programa de Recuperação de Áreas Degradadas ▪ Programa de Conservação da Flora 		

II.6.2.2.2.3.10 - IMP 13 - Afugentamento da Fauna

Relativo a:	Incômodos a fauna, com respectivo afastamento do local de origem.		
Intervenções:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ INA 04 - Melhoria, Abertura e Utilização de Acessos ▪ INA 05 - Implantação da Faixa de Servidão ▪ INA 06 - Desfile de Tubos e Escavação da Vala ▪ PIN 08 - Supressão da Cobertura Vegetal ▪ PIN 09 - Aumento da Acessibilidade ▪ PIN 10 - Alteração de Habitats ▪ PIN 13 - Alteração da Paisagem ▪ PIN 16 - Alteração do Tráfego de Veículos ▪ PIN 17 - Operação de Máquinas e Equipamentos ▪ PIN 18 - Incômodos Relacionados a Ruídos e Vibração 		
Processos Indutores:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ PIN 13 - Alteração da Paisagem ▪ PIN 16 - Alteração do Tráfego de Veículos ▪ PIN 17 - Operação de Máquinas e Equipamentos ▪ PIN 18 - Incômodos Relacionados a Ruídos e Vibração 		
Descrição:	<p>Atividades da supressão da vegetação para implantação do Gasoduto como operação de máquinas e o aumento do fluxo de veículos e pessoas são atividades geradoras de ruídos. Estes ruídos e a visualização dessa movimentação pelos animais impactam negativamente alguns grupos da fauna, uma vez que muitos deles utilizam a vocalização para se movimentar e também defender território, como algumas aves e morcegos. Alguns grupos como as aves de rapina também utilizam muito a visão e tendem a evitar as áreas adjacentes a essa movimentação podendo provocar uma alteração na sua área de distribuição natural. Alguns indivíduos poderão não conseguir se restabelecer nos novos habitats e algumas espécies poderão ter suas populações diminuídas.</p> <p>Muitos animais tendem a fugir podendo acarretar em ocupação de áreas já habitadas por outros indivíduos, levando a disputas de território, travessias de vias, com aumento do risco de atropelamento e invasão de propriedades e residências, com elevação de risco aos moradores ou risco de morte por abatimento.</p>		
Origem das Intervenções:	A fuga de vertebrados terrestres é prevista inicialmente, com todas as atividades de supressão da vegetação e instalação de atividades ruidosas.		

Fator Socioambiental:	<p>Espécies da fauna com mobilidade capaz de responder a presença dos ruídos.</p> <p>Animais com maior capacidade de deslocamento como mamíferos de médio e grande porte: <i>Cuniculus paca</i>, <i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>, <i>Mazama americana</i>, <i>Pecari tajacu</i>, <i>Tayassu pecari</i>, <i>Cerdocyon thous</i>, <i>Atelocynus microtis</i> e aves presentes no dossel e de copa como <i>Ara ararauna</i>, <i>Ara macao</i>, <i>Ara chloropterus</i>, <i>Ara severus</i>, <i>Orthopsittaca manilata</i>, <i>Pionus menstruus</i>, <i>Diopsittaca nobilis</i>, <i>Amazona farinosa</i>, <i>Ramphastos vitellinus</i>, <i>Pteroglossus castanotis</i>, <i>Psarocolius decumanus</i>, entre outras, serão afugentadas durante essa atividade.</p> <p>Não se espera que animais de pequeno porte, como as aves (<i>Dendrocolaptídeos</i>, <i>Picídeos</i>, <i>Thamnophilídeos</i>, etc), répteis, anfíbios percorram áreas vizinhas a dezenas de quilômetros durante essa atividade. Espécies de baixa mobilidade, permanente ou reprodutiva, deverão ser removidas, senão serão levadas a óbito.</p> <p>Portanto, esse impacto está diretamente relacionado as áreas onde haverá supressão de vegetação para a implantação da faixa de servidão.</p>
Abrangência Espacial:	<p>O trecho compreendido entre porções de florestas mais preservadas serão as áreas mais afetadas pela perda de vegetação. Consequentemente, espécies com pouco poder de deslocamento como a herpetofauna (<i>Micrablepharus maximilliani</i>, <i>Iphisa elegans</i>, <i>Typhlops reticulatus</i>, <i>Dermatonotus mulleri</i>, <i>Siphlophis cervinus</i>), aves de pequeno porte preferencialmente florestais (<i>Monasa nigrifrons</i>, <i>Thamnophilus stictocephalus</i>, <i>Microrhopias quixensis</i>, <i>Dendrocincla merula</i>) e mamíferos arbóricolas, escansoriais e florestais como <i>Proechimys longicaudatus</i>, <i>Clyomys laticeps</i>, <i>Gracilinanus agilis</i>, <i>Caluromys philander</i>, <i>Marmosa murina</i>, etc) serão afetados pela perda de hábitat.</p> <p>Demais óbitos poderão ser registrados em atividades como a abertura de acessos, canteiros de obras e movimentação de máquinas.</p>
Abrangência Temporal:	<p>Animais de hábitos generalistas que frequentam e/ou toleram os ambientes antropizados ou abertos como <i>Cerdocyon thous</i>, <i>Didelphis marsupialis</i>, <i>Dasyus novemcinctus</i>, serpentes como <i>Boa constrictor</i>, <i>Corallus caninus</i>, <i>Lachis muta</i> poderão ser afetados devido à intensificação da atividade antrópica local.</p> <p>Deverá ocorrer enquanto perdurarem as atividades ruidosas, devendo as áreas marginais a faixa, recuperar sua condição anterior, tão logo cessem as obras. A implantação da faixa com a remoção total da vegetação representa ambiente refratário, para o qual, não haverá recolonização por um variado número de espécies que não toleram tal condição.</p>
Sinergia:	Ausência
Forma de Incidência:	<p>Direta</p> <p>Natureza: Negativa</p>
Avaliação:	<p>Este impacto tem Forma e Tempo de Incidência Direta e Imediato, a Abrangência se estende pela AID, o Prazo de Permanência Temporário e a Probabilidade Média, o que compõem um quadro de Média Magnitude. Para a composição de sua Importância, classificada em M Pequena, apresenta caráter Não Cumulativo, Reversível e Não Indutor, com Ausência de Sinergia, sendo a importância neste contexto Baixa. Sua Natureza é classificada como Negativa, entretanto, sua condição no Cenário de Sucessão é Fraca, o que lhe confere um valor de -42 de Significância no Cenário de Sucessão. Considerando a correta aplicação das medidas, sua condição cai para Amena e sua Significância tende a apresentar em -36 no Cenário Alvo.</p>
Programas Ambientais:	<ul style="list-style-type: none"> ■ Plano Ambiental da Construção ■ Sub. de Gestão Ambiental da Construção e Monitoramento das Obras ■ Programa de Conservação da Fauna

II.6.2.2.2.3.11 - IMP 14 - Acidentes e Morte da Fauna

Relativo a:	Acidentes com a fauna com ou sem fatalidade decorrente de intervenções em habitats e aumento de circulação de veículos		
Intervenções:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ INA 04 - Melhoria, Abertura e Utilização de Acessos ▪ INA 05 - Implantação da Faixa de Servidão ▪ INA 06 - Desfile de Tubos e Escavação da Vala ▪ PIN 08 - Supressão da Cobertura Vegetal ▪ PIN 09 - Aumento da Acessibilidade 		
Processos Indutores:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ PIN 10 - Alteração de Habitats ▪ PIN 11 - Introdução de Espécies Exóticas ▪ PIN 16 - Alteração do Tráfego de Veículos ▪ PIN 17 - Operação de Máquinas e Equipamentos 		
Descrição:	<p>Durante a instalação do Gasoduto, o aumento da circulação de veículos e a abertura de estradas de acesso e também da vala para implantação do duto podem levar ao aumento de acidentes com a fauna silvestre.</p> <p>Circulação de veículos e aumento da velocidade em áreas silvestres ou em vias de acesso que cruzam a vegetação remanescente pode elevar o número de casos de acidentes.</p> <p>Também podem ocorrer óbitos de animais em decorrência da queda em valas abertas durante a construção. Em casos extremos em que esses elementos não estão cercados e/ou cobertos, animais de pequeno porte (herpetofauna e pequenos mamíferos) podem se acidentar, sem conseguir retornar à superfície.</p>		
Origem das Intervenções:	Aumento da circulação de veículos, afugentamento da fauna e abertura da vala.		
Fator Socioambiental:	Fauna		
Abrangência Espacial:	Vias de acesso e vala ao longo de todo traçado. As valas terão no máximo 1,5 m de profundidade e 2 km extensão.		
Abrangência Temporal:	Fase de obra e enquanto a vala estiver aberta.		
Sinergia:	Ausência		
Forma de Incidência:	Indireta	Natureza:	Negativa
Avaliação:	<p>Este impacto tem Forma e Tempo de Incidência Indireta e Imediato, a Abrangência se estende pela AID, o Prazo de Permanência Temporário e a Probabilidade Média, o que compõem um quadro de Média Magnitude. Para a composição de sua Importância, classificada em Grande, apresenta caráter Não Cumulativo, Reversível e Não Indutor, com Ausência de Sinergia, sendo a importância neste contexto Baixa. Sua Natureza é classificada como Negativa, entretanto, sua condição no Cenário de Sucessão é Média, o que lhe confere um valor de -77 de Significância no Cenário de Sucessão. Considerando a correta aplicação das medidas, sua condição cai para Amena e sua Significância tende a apresentar em -58 no Cenário Alvo.</p>		
Programas Ambientais:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Plano Ambiental da Construção ▪ Sub. de Gestão Ambiental da Construção e Monitoramento das Obras ▪ Programa de Conservação da Fauna 		

II.6.2.2.2.3.12 - IMP 01 - Pressão sobre o Valor das Propriedades

Relativo a:	Oscilações no valor do imóvel rural decorrente da imposição da faixa de uso restrito.		
Intervenções:	<ul style="list-style-type: none"> ■ INA 01 - Planejamento da Obra (Planejamento) ■ INA 05 - Implantação da Faixa de Servidão 		
Processos Indutores:	<ul style="list-style-type: none"> ■ PIN 01 - Cadastramento das Propriedades ■ PIN 04 - Geração de Expectativas ■ PIN 24 - Demarcação de Área de Uso Restrito 		
Descrição:	<p>As inserções de um elemento de secção nas glebas rurais descaracterizam física e espacialmente as propriedades diretamente atingidas, podendo desvalorizá-las no preço tanto pela perda de potencial valor agrícola ou paisagístico, quanto pela secção de contínuos produtivos.</p> <p>Mesmo que, na prática, os proprietários a utilizem com culturas alternativas para otimizar o espaço, as restrições de uso da área constarão da escritura, o que representa mais um fator de desvalorização das propriedades.</p>		
Origem das Intervenções:	Restrição e uso produtivo na faixa de servidão.		
Fator Socioambiental:	Proprietários e arrendatários de terras.		
Abrangência Espacial:	Todo traçado, agravado em ambientes de condição fundiária insipiente e ou propriedades de tamanho reduzido.		
Abrangência Temporal:	Iniciado na Etapa de Planejamento e perdurando enquanto as desapropriações da faixa de servidão estiverem acontecendo.		
Sinergia:	Este impacto se relaciona também a fragmentação florestal, implicando nas ações de conservação individual.		
Forma de Incidência:	Indireta	Natureza:	Negativa
Avaliação:	<p>Este impacto tem Forma e Tempo de Incidência Indireta e Imediato, a Abrangência se estende pela AID, o Prazo de Permanência Temporário e a Probabilidade Média, o que compõem um quadro de Média Magnitude. Para a composição de sua Importância, classificada em Média, apresenta caráter Cumulativo, Reversível e Não Indutor, com Presença de Sinergia, sendo a importância neste contexto Média. Sua Natureza é classificada como Negativa, entretanto, sua condição no Cenário de Sucessão é Média, o que lhe confere um valor de -90 de Significância no Cenário de Sucessão. Considerando a correta aplicação das medidas, sua condição cai para Fraca e sua Significância tende a apresentar em -78 no Cenário Alvo.</p>		
Programas Ambientais:	<ul style="list-style-type: none"> ■ Plano Ambiental da Construção ■ Programa de Implantação da Faixa de Servidão e Indenizações ■ Programa de Comunicação Social 		

II.6.2.2.2.3.13 - IMP 02 - Divergências entre o Empreendedor e a População

Relativo a:	Acumulação de discordâncias e rejeições a cerca do empreendimento em suas diversas ações de obras pela população, organizações sociais e poder público local.		
Intervenções:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ INA 01 - INA 02 - Planejamento da Obra ▪ INA 03 - Instalação e Operação do Canteiro de Obras ▪ INA 04 - Melhoria, Abertura e Utilização de Acessos ▪ INA 05 - Implantação da Faixa de Servidão ▪ INA 06 - Desfile de Tubos e Escavação da Vala ▪ PIN 15 - Transporte de Materiais, Equipamentos e Insumos Construtivos ▪ PIN 01 - Cadastramento das Propriedades ▪ PIN 03 - Circulação de Trabalhadores em Áreas Particulares ▪ PIN 16 - Alteração do Tráfego de Veículos ▪ PIN 17 - Operação de Máquinas e Equipamentos ▪ PIN 18 - Incômodos Relacionados a Ruídos e Vibração ▪ PIN 21 - Geração de Postos de Serviço ▪ PIN 23 - Interferências em Vias ▪ PIN 24 - Demarcação de Área de Uso Restrito ▪ PIN 25 - Interferências com a Dinâmica Urbana 		
Processos Indutores:			
Descrição:	<p>Durante a fase de implantação, prevista para durar 24 meses, uma série de ações convergem para rejeição ao empreendimento, dentre estes cita-se: a circulação de máquinas e de pessoas estranhas à comunidade, a pressão sobre os serviços urbanos, o risco de acidentes, incômodos relacionados as obras, dentre outros fatores, alterarão a dinâmica social dessas comunidades, causando um estranhamento ou mesmo uma conflitos de hábito.</p> <p>As possíveis interferências do empreendimento sobre as áreas agrícolas e benfeitorias também figuram foco de risco de atrito com proprietários. Um dos receios frequentemente manifestado pela população diz respeito à circulação de pessoas estranhas, oriundas de outras regiões, que poderão causar atrito com a comunidade.</p> <p>Também são reportadas preocupações relativas a deterioração da propriedade destinadas ao lazer e exploração turística.</p> <p>Outra questão relacionada à propriedade rural, principalmente às pequenas propriedades, refere-se à restrição de uso do solo imposta pela implantação da faixa de servidão e pela desvalorização da propriedade a partir da operação do duto e do aumento da sensação de risco por parte da população.</p> <p>Perda de área cultivada, adicionalmente, significa, para o agricultor, diminuição dos rendimentos, um risco a manutenção da renda familiar.</p>		
Origem das Intervenções:	Acúmulo de desacordos do processo de desapropriação e incômodos relacionados a obras.		
Fator Socioambiental:	Comunidade da AII e entidades organizadas.		
Abrangência Espacial:	Todo traçado, intensificando em zonas adensadas e ou propriedades dividas em pequenos lotes, como em assentamentos.		
Abrangência Temporal:	Enquanto durarem localmente as obras.		
Sinergia:	<p>Tais ações somam-se e até ganham forma de oposição ao empreendimento, crescendo de acordo com a intensidade dos impactos sobre modos de vida, propriedades e comunidades, seja pela descaracterização física e ambiental do espaço, seja pela perda de área cultivada ou incômodos gerados pelas obras.</p> <p>A negatividade de outros empreendimentos locais pode manifestar-se com sinergia com a implantação do Gasoduto do Pará.</p>		
Forma de Incidência:	Indireta	Natureza:	Negativa

Avaliação: Este impacto tem Forma e Tempo de Incidência Indireta e Longo, a Abrangência se estende pela AII, o Prazo de Permanência Temporário e a Probabilidade Média, o que compõem um quadro de Baixa Magnitude. Para a composição de sua Importância, classificada em Pequena, apresenta caráter Não Cumulativo, Reversível e Indutor, com Presença de Sinergia, sendo a importância neste contexto Baixa. Sua Natureza é classificada como Negativa, entretanto, sua condição no Cenário de Sucessão é Média, o que lhe confere um valor de -67 de Significância no Cenário de Sucessão. Considerando a correta aplicação das medidas, sua condição cai para Amena e sua Significância tende a apresentar em -50 no Cenário Alvo.

Programas Ambientais:

- Programa de Comunicação Social

II.6.2.2.3.14 - IMP 15 - Aumento da Incidência Endemias e Doenças

Relativo a: Entrada em áreas de endemismos como malária e dengue, assim como chegada de trabalhadores portadores de doenças e endemias de outras regiões.

Intervenções:

- INA 02 - Mobilização de Equipamentos e Mão-de-obra
- INA 03 - Instalação e Operação do Canteiro de Obras
- PIN 08 - Supressão da Cobertura Vegetal

Processos Indutores:

- PIN 03 - Circulação de Trabalhadores em Áreas Particulares
- PIN 22 - Atração Populacional

Descrição: A concentração de trabalhadores induz ainda aumento na incidência de doenças vetorialmente transmissíveis, especialmente em aglomerados urbanos submetidos à baixa condição sanitária e ou em intervenções em área florestadas. Nesse sentido, ficam mais vulneráveis as cidades que abrigarão os canteiros de obras associados a municípios identificados no monitoramento nacional da doença.

O aumento da incidência de doenças resultado das migrações e circulação de trabalhadores nas cidades por trabalhadores das obras do Gasoduto assim como de intervenções em áreas silvestres.

Origem das Intervenções: A abertura da vala em solos encharcados e ou pontos sujeitos a inundação também pode estar associado a geração de criadouros, ainda que contudo, considerando o do tempo previsto entre a abertura e o fechamento de cada trecho, isso não implique risco diretos a proliferação de vetores.

Fator Socioambiental: Trabalhadores e moradores vizinhos ao traçado ou canteiros de obras.

Agravado em cidades anfitriãs dos canteiros.

Abrangência Espacial: Segundo dados do Portal do Ministério da Saúde, nos municípios de Marabá e Marituba há registro de casos de dengue e Ipixuna do Pará, Moju, Paragominas e Tomé-Açú para casos de malária, merecendo, portanto atenção para manifestação dessas doenças nos canteiro de obras.

Abrangência Temporal: Período de ação local do canteiro de obras.

Trechos da vala deverão estar abertos por até duas semanas.

Sinergia: Casos de malária podem estar relacionado a intensidade de intervenção nas áreas florestas. Os trechos envolvendo supressão da vegetação para abertura da faixa em associação com elevados índices de desmatamento podem contribuir para elevação dos casos de registro dessa doença.

Forma de Incidência: Indireta Natureza: Negativa

Avaliação: Este impacto tem Forma e Tempo de Incidência Indireta e Longo, a Abrangência se estende pela AII, o Prazo de Permanência Temporário e a Probabilidade Pouca, o que compõem um quadro de Baixa Magnitude. Para a composição de sua Importância, classificada em Média, apresenta caráter Não Cumulativo, Reversível e Indutor, com Presença de Sinergia, sendo a importância neste contexto Média. Sua Natureza é classificada como Negativa, entretanto, sua condição no Cenário de Sucessão é Forte, o que lhe confere um valor de -76 de Significância no Cenário de Sucessão. Considerando a correta aplicação das medidas, sua condição cai para Fraca e sua Significância tende a apresentar em -58 no Cenário Alvo.

Programas Ambientais:

- Programa de Saúde

II.6.2.2.2.3.15 - IMP 16 - Aumento da Incidência de DST e AIDS

Relativo a:	Aumento dinamicismo social envolvendo trabalhadores e população local potencialmente portadores dessas doenças.		
Intervenções:	<ul style="list-style-type: none"> ■ INA 02 - Mobilização de Equipamentos e Mão-de-obra ■ INA 03 - Instalação e Operação do Canteiro de Obras 		
Processos Indutores:	<ul style="list-style-type: none"> ■ PIN 03 - Circulação de Trabalhadores em Áreas Particulares ■ PIN 22 - Atração Populacional 		
Descrição:	<p>Com a chegada de trabalhadores em grande número, aquecimento da atividade econômica e ampliação do trânsito de pessoas e veículos há uma tendência ao incremento de agravos de saúde, especialmente de doenças sexualmente transmissíveis.</p> <p>A incidência de DST/AIDS pode vir a ser modificada pela entrada de novos contingentes populacionais atraídos pelo empreendimento. Como as DST e AIDS, no contexto do empreendimento, a população de risco esta representada pelos indivíduos sexualmente ativos com comportamentos sexuais de risco (sexo desprotegido), usuários de drogas e atendidos por via sanguínea em transfusões com controle inadequado.</p> <p>Um dos mecanismos que contribui elevação deste impacto é a contratação de boa parte da mão-de-obra em centros distantes. Toda a população da área está exposta a esse impacto, acrescida dos trabalhadores da obra dos municípios da AII, principalmente, dos que receberem o maior número de migrantes e concentrarem maior atividade relacionada ao canteiro de obras.</p> <p>Experiências anteriores na construção de empreendimentos com uso de mão de obra migrante chamam a atenção para o incremento da prostituição na AII, especialmente nos municípios que recebem o canteiro de obras e nos pólos regionais que, conseqüentemente, concentram a maior quantidade de opções de lazer. Estes subgrupos populacionais (trabalhadores do empreendimento e trabalhadores do sexo) requerem especial atenção e intervenções específicas na tentativa de controlar a transmissão de DST/AIDS.</p>		
Origem das Intervenções:	O aumento da incidência de doenças resultado das migrações e circulação de trabalhadores nas cidades por trabalhadores das obras do Gasoduto.		
Fator Socioambiental:	Trabalhadores e moradores vizinhos ao traçado ou canteiros de obras assim como e especialmente profissionais do sexo.		
Abrangência Espacial:	Tendo em vista a concentração do contingente dos trabalhadores nas regiões onde os canteiros de obras serão instalados, estima-se que essas cidades serão as mais afetadas do ponto.		
Abrangência Temporal:	Período de ação local do canteiro.		
Sinergia:	Ausência		
Forma de Incidência:	Indireta	Natureza:	Negativa
Avaliação:	<p>Este impacto tem Forma e Tempo de Incidência Indireta e Longo, a Abrangência se estende pela AII, o Prazo de Permanência Temporário e a Probabilidade Pouca, o que compõem um quadro de Baixa Magnitude. Para a composição de sua Importância, classificada em Média, apresenta caráter Não Cumulativo, Reversível e Indutor, com Ausência de Sinergia, sendo a importância neste contexto Baixa. Sua Natureza é classificada como Negativa, entretanto, sua condição no Cenário de Sucessão é Fraca, o que lhe confere um valor de -50 de Significância no Cenário de Sucessão. Considerando a correta aplicação das medidas, sua condição cai para Amena e sua Significância tende a apresentar em -43 no Cenário Alvo.</p>		
Programas Ambientais:	<ul style="list-style-type: none"> ■ Programa de Saúde 		

II.6.2.2.2.3.16 - IMP 17 - Aumento da Massa Salarial

Relativo a:	Contratação dos trabalhadores para a realização das obras.		
Intervenções:	■	INA 03 - Instalação e Operação do Canteiro de Obras	
Processos Indutores:	■	PIN 21 - Geração de Postos de Serviço	
Descrição:	Estimada em 2.300 pessoas, diretamente contratadas para as obras de instalação do Gasoduto, além dos possíveis postos de trabalho gerados indiretamente. Espera-se desta forma, o aumento ocasional da massa salarial nas nos municípios anfitriões dos canteiros. Esse aumento pode gerar na região, momentaneamente, um aumento na circulação de mercadorias e valores na região, aquecendo a economia local, especialmente nos setores de serviços e comércio.		
Origem das Intervenções:	Contratação da mão de obra		
Fator Socioambiental:	Massa salarial.		
Abrangência Espacial:	Principalmente, municípios anfitriões dos canteiros de obras.		
Abrangência Temporal:	A contratação se dará em momentos de inícios das atividades de cada canteiro, mas o fomento econômico decorrente deve perdurar durante todo seu funcionamento.		
Sinergia:	As grandes cidades da RM de Belém ou do Sudeste do Pará apresentam hoje grande mobilidade social decorrente da crescente oferta de postos de trabalho, apresentando taxa de crescimento populacional destacáveis em todo país. A atratividade fomentada do canteiro pode ser pequena diante daquela hoje verificada, por exemplo, em Barcarena e Marituba (PA).		
Forma de Incidência:	Direta	Natureza:	Positiva
Avaliação:	Este impacto tem Forma e Tempo de Incidência Direta e Imediato, a Abrangência se estende pela AII, o Prazo de Permanência Temporário e a Probabilidade Pouca, o que compõem um quadro de Média Magnitude. Para a composição de sua Importância, classificada em Pequena, apresenta caráter Não Cumulativo, Reversível e Indutor, com Presença de Sinergia, sendo a importância neste contexto Baixa. Sua Natureza é classificada como Positiva, entretanto, sua condição no Cenário de Sucessão é Fraca, o que lhe confere um valor de 84 de Significância no Cenário de Sucessão. Considerando a correta aplicação das medidas, sua condição cai para Média e sua Significância tende a apresentar em 96 no Cenário Alvo.		
Programas Ambientais:	■	Programa de Comunicação Social	

II.6.2.2.2.3.17 - IMP 18 - Incremento da Arrecadação Pública

Relativo a:	Retornos de tributos através de impostos pagos a partir da elevação da massa salarial regularmente contratada, assim como da elevação da circulação de mercadorias e serviços no município.		
Intervenções:	<ul style="list-style-type: none"> ■ INA 03 - Instalação e Operação do Canteiro de Obras 		
Processos Indutores:	<ul style="list-style-type: none"> ■ PIN 14 - Aquisição de Materiais, Equipamentos e Insumos Construtivos ■ PIN 21 - Geração de Postos de Serviço 		
Descrição:	<p>Para a construção do Gasoduto, será necessária a aquisição ou locação de materiais, locação de imóveis e equipamentos, instalação de canteiros de obras e alojamentos. A chegada de trabalhadores deve levar a ocupação da hospedagem e consumo de itens alimentares. Estes e outros fatores contribuem para o aumento da atividade econômica na região, que implica aumento da arrecadação tributária.</p> <p>Com a permanência da empreiteira, alguns municípios podem apresentar efeitos na economia, como a abertura de novas oportunidades de emprego, locação de imóveis, favorecimento do comércio local, com a compra de materiais, e da prestação de serviços diversos (hotéis, pensões, restaurantes, farmácias, dentre outros).</p> <p>A execução das obras deverá resultar, ainda, em aumento do montante regional de recursos monetários, em função da arrecadação de ISS (Imposto sobre Serviços) pelas municipalidades.</p> <p>O aumento da circulação de capital proporcionado pela vinda de pessoas oriundas de outras regiões e pela alteração de renda da população, que está diretamente vinculada à contratação de mão-de-obra local, deve proporcionar um aumento na arrecadação de impostos sobre circulação de bens e serviços pelo município.</p>		
Origem das Intervenções:	O aumento da demanda por mão de obra, bens e serviços, em função da contratação e presença de trabalhadores e técnicos, abastecimento de combustíveis, reparação de máquinas e veículos, estimulando o crescimento das atividades econômicas.		
Fator Socioambiental:	Economia dos municípios.		
Abrangência Espacial:	<p>Mais intenso na economia dos municípios onde serão implantados os canteiros de obra, aquecida através do aumento do consumo de bens e serviços.</p> <p>Pequenas vilas e aglomerados rurais localizados nas proximidades do empreendimento, e/ou nas vias de acesso às obras, poderão também experimentar dinamismo nos seus pequenos comércios.</p>		
Abrangência Temporal:	Durante o aumento da circulação de capitais gerado pela presença das obras do empreendimento.		
Sinergia:	Ausência		
Forma de Incidência:	Indireta	Natureza:	Positiva
Avaliação:	<p>Este impacto tem Forma e Tempo de Incidência Indireta e Médio, a Abrangência se estende pela AII, o Prazo de Permanência Temporário e a Probabilidade Pouca, o que compõem um quadro de Baixa Magnitude. Para a composição de sua Importância, classificada em M Pequena, apresenta caráter Não Cumulativo, Reversível e Não Indutor, com Ausência de Sinergia, sendo a importância neste contexto Baixa. Sua Natureza é classificada como Positiva, entretanto, sua condição no Cenário de Sucesso é Amena, o que lhe confere um valor de 25 de Significância no Cenário de Sucesso. Considerando a correta aplicação das medidas, sua condição cai para Fraca e sua Significância tende a apresentar em 29 no Cenário Alvo.</p>		
Programas Ambientais:	<ul style="list-style-type: none"> ■ Programa de Comunicação Social ■ Programa de Apoio às Prefeituras 		

II.6.2.2.2.3.18 - IMP 19 - Atração de Empreendimentos Informais

Relativo a:	Abertura de pequenos pontos de comércio, vendas de materiais de contrabando e ou pirataria e instalação de prostíbulo próximos aos canteiros de obras.	
Intervenções:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ INA 02 - Mobilização de Equipamentos e Mão-de-Obra ▪ INA 03 - Instalação e Operação do Canteiro de Obras 	
Processos Indutores:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ PIN 22 - Atração Populacional ▪ PIN 21 - Geração de Postos de Serviço 	
Descrição:	<p>A geração de expectativas em torno da maior circulação de capitais, inserida num quadro nacional de desemprego formal, tende a atrair para o entorno do sítio, a atividade de empreendedores informais. A instalação não controlada desses empreendimentos tende a impactar o mercado formalmente instalado na região, estes menos competitivos em relação aos informais, pela incorporação nos preços de produtos e serviços e das taxas de locação e trabalhistas.</p> <p>A instalação de prostíbulos e a indução da prostituição avulsa é efeito frequentemente observado próximos a grandes empreendimentos.</p> <p>O incremento da massa salarial e no número de consumidores potenciais associado à implantação do projeto causará aumento na circulação de bens, serviços e capitais.</p>	
Origem das Intervenções:	A grande aglomeração de contingentes masculinos associado ao aumento da circulação de capitais também agrava este impacto.	
Fator Socioambiental:	Comércio local.	
Abrangência Espacial:	Esse Impacto está mais concentrado em torno dos canteiros de obras, particularmente nas maiores cidades.	
Abrangência Temporal:	Tem caráter momentâneo e deve se concentrar durante a fase de instalação.	
Sinergia:	Ausência	
Forma de Incidência:	Indireta	Natureza: Negativa
Avaliação:	<p>Este impacto tem Forma e Tempo de Incidência Indireta e Médio, a Abrangência se estende pela All, o Prazo de Permanência Temporário e a Probabilidade Pouca, o que compõem um quadro de Baixa Magnitude. Para a composição de sua Importância, classificada em M Pequena, apresenta caráter Não Cumulativo, Reversível e Não Indutor, com Ausência de Sinergia, sendo a importância neste contexto Baixa. Sua Natureza é classificada como Negativa, entretanto, sua condição no Cenário de Sucessão é Fraca, o que lhe confere um valor de -29 de Significância no Cenário de Sucessão. Considerando a correta aplicação das medidas, sua condição cai para Amena e sua Significância tende a apresentar em -25 no Cenário Alvo.</p>	
Programas Ambientais:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Programa de Comunicação Social 	

II.6.2.2.2.3.19 - IMP 20 - Aumento do Risco de Acidentes Rodoviários

Relativo a:	Aumento da circulação e velocidade dos veículos relacionados as obras.	
Intervenções:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ INA 03 - Instalação e Operação do Canteiro de Obras ▪ INA 04 - Melhoria, Abertura e Utilização de Acessos ▪ INA 06 - Desfile de Tubos e Escavação da Vala ▪ PIN 15 - Transporte de Materiais, Equipamentos e Insumos Construtivos 	
Processos Indutores:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ PIN 16 - Alteração do Tráfego de Veículos ▪ PIN 17 - Operação de Máquinas e Equipamentos ▪ PIN 21 - Interferências em Vias 	
Descrição:	<p>Para a implantação do Gasoduto do Pará esta prevista a abertura e melhoria de estradas e vias. Inclui reajuste das estradas vicinais e comunitárias para tráfego de máquinas pesadas, equipamentos e trabalhadores. Estão ainda inclusos o uso de estradas federais e estaduais.</p> <p>Neste sentido, a pressão sobre o sistema viário pode contribuir para o aumento dos riscos de acidentes, onde é agravante o estado de degradação das condições da malha viária, algumas com ausência de calçamento, evidências de fadiga na pavimentação, falta de conservação etc.</p>	
Origem das Intervenções:	Aumento no tráfego de veículos para transporte de máquinas, trabalhadores, tubos e outros insumos construtivos.	
Fator Socioambiental:	Sistema viário e população local.	
Abrangência Espacial:	<p>Esse risco é potencializado nas regiões de adensamento populacional, áreas de expansão urbanas, próximas as escolas e povoados. Nesses locais é comum a presença de crianças que brincam nas ruas, de animais domésticos circulando nas vias, além da circulação de veículos particulares de moradores, motos e formas rudimentares de transporte.</p> <p>Este impacto poderá manifestar-se também em ambientes rurais, quando associado ao transporte e operação de máquinas e equipamentos, podendo provocar dinamização, interrupções e retenções no tráfego interiorano, não só alterando o fluxo viário na região, como aumentando o risco de acidentes com veículos rurais e de tração animal.</p>	
Abrangência Temporal:	Tem caráter momentâneo e deve se concentrar durante a fase local de instalação.	
Sinergia:	Ausência	
Forma de Incidência:	Direta	Natureza: Negativa
Avaliação:	<p>Este impacto tem Forma e Tempo de Incidência Direta e Médio, a Abrangência se estende pela AII, o Prazo de Permanência Temporário e a Probabilidade Pouca, o que compõem um quadro de Média Magnitude. Para a composição de sua Importância, classificada em Média, apresenta caráter Cumulativo, Reversível e Não Indutor, com Ausência de Sinergia, sendo a importância neste contexto Baixa. Sua Natureza é classificada como Negativa, entretanto, sua condição no Cenário de Sucessão é Forte, o que lhe confere um valor de -97 de Significância no Cenário de Sucessão. Considerando a correta aplicação das medidas, sua condição cai para Amena e sua Significância tende a apresentar em -65 no Cenário Alvo.</p>	
Programas Ambientais:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Plano Ambiental da Construção ▪ Sub. de Gestão Ambiental da Construção e Monitoramento das Obras ▪ Subprograma de Educação Ambiental para os Trabalhadores ▪ Programa de Prevenção e Controle de Acidentes Rodoviários ▪ Programa de Educação Ambiental 	

II.6.2.2.2.3.20 - IMP 21 - Interferência com Infraestrutura Básica Atravessada

Relativo a:	Interrupção de vias e serviços por ação direta do processo de construção do Duto
Intervenções:	<ul style="list-style-type: none"> ■ INA 05 - Implantação da Faixa de Servidão ■ INA 06 - Desfile de Tubos e Escavação da Vala
Processos Indutores:	<ul style="list-style-type: none"> ■ PIN 06 - Escavação do Solo ■ PIN 23 - Interferências em Vias
Descrição:	<p>Devido ao caráter linear e contínuo do Gasoduto, para a construção deste será inevitável o atravessamento de vias, rodovias, aquedutos e linhas de transmissão, podendo nestes casos, ser necessária a interrupção momentânea dos serviços.</p> <p>Admite-se em alguns casos, o uso de técnicas especiais de construção, como o furo direcional, para contenção das interferências em rodovias federais de grande circulação como a BR 010, mas o custo elevado da técnica impede sua aplicação generalizada, obrigando a necessidade de intervenção direta na via, com sua conseqüente interrupção.</p> <p>Também será interceptada a Estrada de Ferro Carajás e em parte do trecho o Duto irá compartilhar a faixa de segurança do minérioduto Paragominas - Barcarena.</p>
Origem das Intervenções:	Abertura da vala para implantação dos tubos.
Fator Socioambiental:	<p>Vias de serviços de infraestrutura.</p> <p>As principais vias cortadas pelo Gasoduto estão listadas no Quadro II.6-4.</p>

Quadro II.6-4 - Cruzamento com Estradas e Rodovias

Abrangência Espacial:

Via	Município
PA-151	Abaetetuba
PA-252	Moju
PA-140	Tomé-Açu
PA-256	Ipixuna do Pará
BR-010	Ulianópolis
PA-150	Nova Ipixuna
BR-222	Abel Figueiredo
Estrada de Ferro Carajás	Vila Nova dos Martírios

Abrangência Temporal:	A interrupção das vias deverá ocorrer momentaneamente, parcialmente e em horários estabelecidos, acordas com os órgãos gestores das vias.
Sinergia:	Ausência
Forma de Incidência:	Direta Natureza: Negativa
Avaliação:	<p>Este impacto tem Forma e Tempo de Incidência Direta e Imediato, a Abrangência se estende pela AID, o Prazo de Permanência Temporário e a Probabilidade Média, o que compõem um quadro de Média Magnitude. Para a composição de sua Importância, classificada em Pequena, apresenta caráter Cumulativo, Irreversível e Não Indutor, com Ausência de Sinergia, sendo a importância neste contexto Baixa. Sua Natureza é classificada como Negativa, entretanto, sua condição no Cenário de Sucessão é Média, o que lhe confere um valor de -96 de Significância no Cenário de Sucessão. Considerando a correta aplicação das medidas, sua condição cai para Amena e sua Significância tende a apresentar em -72 no Cenário Alvo.</p>
Programas Ambientais:	<ul style="list-style-type: none"> ■ Plano Ambiental da Construção ■ Sub. de Gestão Ambiental da Construção e Monitoramento das Obras ■ Programa de Comunicação Social

II.6.2.2.2.3.21 - IMP 22 - Interferência com Benfeitorias e Infraestrutura

Relativo a: Necessidade de remoção ou aproximação de galpões, silos, currais, açudes, dentre outras estruturas das propriedades para limpeza da faixa de servidão.

Intervenções: ■ INA 05 - Implantação da Faixa de Servidão

Processos Indutores: ■ PIN 24 - Demarcação de Área de Uso Restrito

O estabelecimento da faixa de servidão do Duto, faixa não edificante, assim como das demais estruturas, resultará na imposição de área ao uso restrito. Muitas estruturas comumente observadas nas propriedades atravessadas, terão sua presença restrita ou proibida.

No caso das edificações e benfeitorias existentes, a abertura da faixa e a construção das estruturas podem exigir a remoção de galpões, currais, silos, viveiros, cercas e outras estruturas, que serão prontamente indenizadas. No caso das atividades compatíveis com a faixa de servidão, como a pastagem, a restrição ocorrerá apenas temporariamente, durante o período de obras, quando a presença de maquinário e trabalhadores impedirá o seu desenvolvimento.

Conforme mencionado, a dimensão e intensidade desse impacto variam conforme as condições locais de extensão fundiária e em função da relação entre o tamanho da propriedade e a extensão da faixa de servidão determinada.

Foram identificadas ao longo da faixa de 500m as seguintes as seguintes áreas com maiores concentrações de edificações:

Descrição:

Quadro II.6-5 - Concentrações Humanas mais próximas do Gasoduto do Pará

Ponto Notável	Município	Edificações
Murucupi	Barcarena	49
Ipixuna do Pará	Ipixuna do Pará	193
Gurupizinho	Ulianópolis	472
Vila Anópolis	Ulianópolis	74
Ligação do Pará	Dom Elizeu	295
Esperantina	Esperantina	880

Todas as construção e estruturas removidas serão prontamente indenizadas.

Origem das Intervenções: Incompatibilidade entre estruturas locais e as restrições de uso da faixa de servidão e faixa não edificante.

Fator Socioambiental: Propriedades rurais.

Abrangência Espacial: Este impacto deverá ser particularmente observado nos assentamentos rurais e nos sítios com áreas de até 10 ha localizados, onde se observa uma fragmentação do espaço, diversidade de culturas e conseqüentemente maior presença das estruturas rurais.

Abrangência Temporal: Instalado a partir da limpeza da faixa de servidão, perdurando durante toda sua operação.

Forma de Incidência: Direta Natureza: Negativa

Avaliação: Este impacto tem Forma e Tempo de Incidência Direta e Imediato, a Abrangência se estende pela AID, o Prazo de Permanência Permanente e a Probabilidade Certa, o que compõem um quadro de Alta Magnitude. Para a composição de sua Importância, classificada em Pequena, apresenta caráter Cumulativo, Reversível e Não Indutor, com Ausência de Sinergia, sendo a importância neste contexto Baixa. Sua Natureza é classificada como Negativa, entretanto, sua condição no Cenário de Sucessão é Fraca, o que lhe confere um valor de -91 de Significância no Cenário de Sucessão. Considerando a correta aplicação das medidas, sua condição cai para Amena e sua Significância tende a apresentar em -78 no Cenário Alvo.

Programas Ambientais: ■ Plano Ambiental da Construção
■ Subprograma de Implantação da Faixa de Servidão e Indenizações

II.6.2.2.2.3.22 - IMP 23 - Diminuição de Rendimentos

Relativo a:	Relacionada à queda temporária da produção ou à perda de área produtiva temporária ou definitivamente pela instituição da faixa de servidão.		
Intervenções:	<ul style="list-style-type: none"> ■ INA 05 - Implantação da Faixa de Servidão 		
Processos Indutores:	<ul style="list-style-type: none"> ■ PIN 24 - Demarcação de Área de Uso Restrito 		
Descrição:	<p>A imposição de uma faixa de uso restrito cortando as propriedades atravessadas pelo traçado pode representar potencial risco aos rendimentos, condição severa, quando a produção habitual coincidir com a restrição.</p> <p>Este impacto poderá ser agravado quando a área restrita representada pela faixa de servidão comprometer de forma significativa a área agricultável da propriedade.</p> <p>Quanto maior o percentual de área atingida, maior será o prejuízo pessoal causado à produção.</p>		
Origem das Intervenções:	Demarcação de área de uso restrito		
Fator Socioambiental:	Propriedades rurais		
Abrangência Espacial:	Este impacto incide mais severamente nas pequenas propriedades, onde o percentual de área atingida em relação à área total destinada a produção, representar riscos a renda familiar. Nas grandes propriedades, é pouco provável que o empreendimento chegue a comprometer a renda.		
Abrangência Temporal:	Deve ser imposto durante a limpeza da faixa de servidão, perdurando durante toda operação do empreendimento.		
Sinergia:	Também se deve considerar o agravamento do impacto pelo caráter cumulativo das restrições de uso, quando outros empreendimentos lineares como, linhas de transmissão e outros dutos já atravessarem ou estiverem planejado para tais propriedades.		
Forma de Incidência:	Indireta	Natureza:	Negativa
Avaliação:	Este impacto tem Forma e Tempo de Incidência Indireta e Longo, a Abrangência se estende pela AID, o Prazo de Permanência Permanente e a Probabilidade Média, o que compõem um quadro de Média Magnitude. Para a composição de sua Importância, classificada em Pequena, apresenta caráter Cumulativo, Reversível e Não Indutor, com Presença de Sinergia, sendo a importância neste contexto Baixa. Sua Natureza é classificada como Negativa, entretanto, sua condição no Cenário de Sucessão é Média, o que lhe confere um valor de -77 de Significância no Cenário de Sucessão. Considerando a correta aplicação das medidas, sua condição cai para Fraca e sua Significância tende a apresentar em -67 no Cenário Alvo.		
Programas Ambientais:	<ul style="list-style-type: none"> ■ Plano Ambiental da Construção ■ Programa de Implantação da Faixa de Servidão e Indenizações ■ Programa de Acompanhamento e Apoio à População 		

II.6.2.2.2.3.23 - IMP 24 - Perda de Terras Produtivas

Relativo a:	Restrição ao do solo para abertura da faixa de servidão.		
Intervenções:	<ul style="list-style-type: none"> ■ INA 05 - Implantação da Faixa de Servidão 		
Processos Indutores:	<ul style="list-style-type: none"> ■ PIN 01 - Cadastramento das Propriedades ■ PIN 24 - Demarcação de Área de Uso Restrito 		
Descrição:	<p>A perda de solos produtivos pela delimitação dá área de uso restrito é impacto representado pela impossibilidade de manutenção dos meios de cultivo tradicionalmente praticados. Particularmente este impacto tende a incidir de forma mais intensa nos trechos onde se observa o plantio em 'roça de toco'. Este método caracteriza-se pelo plantio em rodízios de roças, envolvendo as fases de plantio, abandono, descanso com crescimento da capoeira, corte e queima. O descanso e o espalhamento das cinzas favorecem a fertilização momentânea do solo, importante para retomada da produtividade.</p> <p>Embora o plantio de variedades agrícolas de raízes superficiais como milho, cana-de-açúcar sem queimada e feijão seja permita na faixa, diante das restrições de uso, não será mais possível nem o abandono para regeneração da capoeira e tão pouco a queima sobre a faixa.</p> <p>Em propriedade de área reduzida, a imposição desta faixa de restrição pode comprometer a segurança alimentar onde se pratica a agricultura familiar. Em propriedades onde se desenvolve atividades restritas, como a silvicultura ou a mecanização, a presença da faixa pode exigir a revisão dos talhões. Em grande propriedades, entretanto, este impacto tende manifestar de forma mais amena.</p> <p>Este impacto também pode se instalar de forma indireta, após os trabalhos de supressão da vegetação e exposição dos solos com conseqüente instalação de processos erosivos.</p> <p>A Perda de solos decorre de Intervenções Ambientais associadas a Implantação da Faixa de Servidão e definição da faixa de uso restrito.</p>		
Origem das Intervenções:	Em decorrência de atividades associadas a movimentação e solo, também são gerados os Processos Indutores que predispõem os terrenos à ocorrência do impacto. Dentre estes processos destacam-se a Escavação do Solo e a Interferência na Drenagem Superficial.		
Fator Socioambiental:	Agricultores.		
Abrangência Espacial:	A condição restritiva abrangerá toda faixa de servidão, mas o impacto so deve se manifestar de forma significativa em trechos associados a agricultura familiar.		
Abrangência Temporal:	O impacto se impõe a partir da implantação da faixa de servidão durante a passagem do processo de obras e deve perdura durante toda a operação do Duto.		
Sinergia:	A Perda de terras produtivas pode induzir a ocorrência de outros impactos como a perda de rendimentos e a perda da qualidade de vida.		
Forma de Incidência:	Direta	Natureza:	Negativa
Avaliação:	<p>Este impacto tem Forma e Tempo de Incidência Direta e Imediato, a Abrangência se estende pela AID, o Prazo de Permanência Permanente e a Probabilidade Certa, o que compõem um quadro de Alta Magnitude. Para a composição de sua Importância, classificada em Pequena, apresenta caráter Não Cumulativo, Irreversível e Indutor, com Presença de Sinergia, sendo a importância neste contexto Média. Sua Natureza é classificada como Negativa, entretanto, sua condição no Cenário de Sucessão é Média, o que lhe confere um valor de -146 de Significância no Cenário de Sucessão. Considerando a correta aplicação das medidas, sua condição cai para Fraca e sua Significância tende a apresentar em -127 no Cenário Alvo.</p>		
Programas Ambientais:	<ul style="list-style-type: none"> ■ Plano Ambiental da Construção ■ Subprograma de Implantação da Faixa de Servidão e Indenizações 		

II.6.2.2.2.3.24 - IMP 25 - Pressão Sobre Serviços Básicos Locais

Relativo a:	Aumento pela demanda de serviços de saúde, transporte, segurança e hospedagem nos municípios anfitriões dos canteiros de obras.		
Intervenções:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ INA 03 - Instalação e Operação do Canteiro de Obras ▪ INA 04 - Melhoria, Abertura e Utilização de Acessos ▪ INA 06 - Desfile de Tubos e Escavação da Vala ▪ PIN 15 - Transporte de Materiais, Equipamentos e Insumos Construtivos ▪ PIN 04 - Geração de Expectativas 		
Processos Indutores:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ PIN 16 - Alteração do Tráfego de Veículos ▪ PIN 20 - Geração de Resíduos ▪ PIN 21 - Geração de Postos de Serviço ▪ PIN 22 - Atração Populacional 		
Descrição:	<p>Neste cenário, a possível chegada de trabalhadores que vierem de outras regiões para trabalharem na obra pode provocar dificuldades no atendimento da população local e em seu acesso a serviços básicos (saúde e segurança). Além disso, essa pressão sobre essa infraestrutura poderá comprometer a qualidade de vida dos moradores dos municípios afetados, uma vez que trabalhadores ligados a instalação do empreendimento passem a competir por esses serviços junto aos moradores locais.</p> <p>Além dos serviços de saúde, outros serviços, como infraestrutura, coleta de lixo, abastecimento de água e rede de esgoto, energia elétrica, telefonia e outros podem sofrer temporariamente maior pressão de uso. Além desses serviços destaca-se o potencial incremento sobre a procura por serviços de hospedagem e alimentação e sobre o comércio local em geral.</p>		
Origem das Intervenções:	A partir da implantação dos canteiros de obra esses municípios receberão trabalhadores de outras regiões o que vai incidir diretamente, na infraestrutura e nos serviços públicos oferecidos dentro destes municípios tais como: saúde, educação, segurança e habitação.		
Fator Socioambiental:	A rigor, este impacto imediato estará relacionado principalmente à infraestrutura e aos serviços públicos da região.		
Abrangência Espacial:	Este impacto é especialmente incidente sobre municípios com menor população ou onde já existe sobrecarga desses serviços, como é o caso da maioria dos municípios pesquisados. Destaca-se que no município recebedores dos canteiros centrais este impacto pode se dar de modo mais intenso, na medida em que seja implementada as operações centrais de instalação da LT.		
Abrangência Temporal:	Tem caráter momentâneo e deve se concentrar durante a fase local de obras.		
Sinergia:	Ausência		
Forma de Incidência:	Indireta	Natureza:	Negativa
Avaliação:	<p>Este impacto tem Forma e Tempo de Incidência Indireta e Imediato, a Abrangência se estende pela AII, o Prazo de Permanência Temporário e a Probabilidade Média, o que compõem um quadro de Média Magnitude. Para a composição de sua Importância, classificada em Pequena, apresenta caráter Não Cumulativo, Reversível e Não Indutor, com Ausência de Sinergia, sendo a importância neste contexto Baixa. Sua Natureza é classificada como Negativa, entretanto, sua condição no Cenário de Sucessão é Fraca, o que lhe confere um valor de -50 de Significância no Cenário de Sucessão. Considerando a correta aplicação das medidas, sua condição cai para Amena e sua Significância tende a apresentar em -43 no Cenário Alvo.</p>		
Programas Ambientais:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Plano Ambiental da Construção ▪ Sub. de Gestão Ambiental da Construção e Monitoramento das Obras ▪ Programa de Prevenção e Controle de Acidentes Rodoviários ▪ Programa de Saúde ▪ Programa de Apoio às Prefeituras 		

II.6.2.2.2.3.27 - IMP 28 - Remoções de Residências

Relativo a:	Necessidade de remoção de residências, com conseqüente realocação de famílias		
Intervenções:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ INA 05 - Implantação da Faixa de Servidão 		
Processos Indutores:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ PIN 24 - Demarcação de Área de Uso Restrito 		
Descrição:	<p>A residência é um espaço social privilegiado do grupo doméstico, a partir do qual se mantém relações com os membros do grupo e os outros grupos domésticos à sua volta.</p> <p>A imposição da necessidade de relocação familiar implica em impactos pois observa-se que as famílias residentes podem apresentar relações afetivas e simbólicas com este espaço, na medida em que ele representar a própria família, componente ou expressão de sua identidade como grupo, seja para seus integrantes como para os indivíduos externos grupo.</p>		
Origem das Intervenções:	Com a passagem do empreendimento, e a implantação da faixa de servidão, há grande probabilidade de inviabilização de unidades residenciais.		
Fator Socioambiental:	Residências sob a faixa de servidão.		
Abrangência Espacial:	Todo traçado.		
Abrangência Temporal:	Imposta durante a implantação da faixa, mas permanente a partir da alteração.		
Sinergia:	Ausência		
Forma de Incidência:	Direta	Natureza:	Negativa
Avaliação:	<p>Este impacto tem Forma e Tempo de Incidência Direta e Imediato, a Abrangência se estende pela AID, o Prazo de Permanência Permanente e a Probabilidade Certa, o que compõem um quadro de Alta Magnitude. Para a composição de sua Importância, classificada em Grande, apresenta caráter Cumulativo, Irreversível e Indutor, com Ausência de Sinergia, sendo a importância neste contexto Média. Sua Natureza é classificada como Negativa, entretanto, sua condição no Cenário de Sucessão é Média, o que lhe confere um valor de -187 de Significância no Cenário de Sucessão. Considerando a correta aplicação das medidas, sua condição cai para Fraca e sua Significância tende a apresentar em -164 no Cenário Alvo.</p>		
Programas Ambientais:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Plano Ambiental da Construção ▪ Subprograma de Implantação da Faixa de Servidão e Indenizações ▪ Programa de Acompanhamento e Apoio à População 		

II.6.2.2.2.3.28 - IMP 29 - Interferências com Comunidades Quilombolas

Relativo a:	Aproximação do traçado e frentes de obras a comunidades remanescentes quilombolas.		
Intervenções:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ INA 04 - Melhoria, Abertura e Utilização de Acessos ▪ INA 05 - Implantação da Faixa de Servidão ▪ INA 06 - Desfile de Tubos e Escavação da Vala ▪ INA 07 - Instalação dos Tubos ▪ PIN 08 - Supressão da Cobertura Vegetal ▪ PIN 09 - Aumento da Acessibilidade ▪ PIN 13 - Alteração da Paisagem ▪ PIN 15 - Transporte de Materiais, Equipamentos e Insumos Construtivos ▪ PIN 01 - Cadastramento das Propriedades ▪ PIN 03 - Circulação de Trabalhadores em Áreas Particulares ▪ PIN 04 - Geração de Expectativas ▪ PIN 16 - Alteração do Tráfego de Veículos ▪ PIN 17 - Operação de Máquinas e Equipamentos ▪ PIN 18 - Incômodos Relacionados a Ruídos e Vibração ▪ PIN 22 - Atração Populacional ▪ PIN 23 - Interferências em Vias ▪ PIN 24 - Demarcação de Área de Uso Restrito 		
Processos Indutores:			

Descrição:	De acordo com Diagnóstico do Meio Socioeconômico que teve base em dados da Fundação Cultural Palmares, INCRA e ITERPA, foram identificadas 37 comunidades remanescentes de quilombo presentes na Área de Influência Indireta do empreendimento. Inclui no total, comunidades certificadas ou cuja certificação está em processo de obtenção do registro.
Origem das Intervenções:	Essas comunidades ainda não tiveram seus respectivos territórios demarcados pelos órgãos responsáveis. Entretanto, pelo fato das Comunidades Tradicionais apresentarem formas específicas de se relacionarem com o território e por não possuírem ainda a titulação definitiva de suas terras, destaca-se a importância considerar a dimensão simbólica e imaterial na utilização desse território.
Fator Socioambiental:	Estima-se que durante as fases de obras do empreendimento, as escavações da vala, assim como a circulação de máquinas e de pessoas estranhas à comunidade, as pressões sobre o sistema viário e o risco de acidentes poderão alterar a dinâmica social dessa comunidade, dentre outros fatores que poderão vir a causar estranhamento ou mesmo uma mudança de hábito e interferência em áreas ou espaços sagrados, tais como cemitérios ou construções de valor simbólico.
Abrangência Espacial:	Nota-se que em muitos casos, o território é o elemento central da organização do espaço sociocultural e a terra é entendida como espaço de produção agrícola, figurando como recurso essencial para o sustento das famílias. Do ponto de vista dos moradores, qualquer iminente interferência nesse espaço significa uma ameaça à sua posição social e à sua reprodução familiar, especialmente no que se refere às pequenas parcelas destinadas a subsistência familiar. Assim as possíveis interferências do empreendimento sobre as áreas cultivadas e benfeitorias figuram como principal foco de risco de atrito com a comunidade.
Abrangência Temporal:	Particularmente nos município de Abaetetuba, Acará, Ananindeua, Bujarú e Moju que tiveram 9, 4, 2, 1 e 15 comunidades.
Sinergia:	Este é impacto implanta a partir da abertura da faixa e parte de seus efeitos serão permanente após o término das obras.
Forma de Incidência:	Ausência
Avaliação:	Direta Natureza: Negativa Este impacto tem Forma e Tempo de Incidência Direta e Imediato, a Abrangência se estende pela AID, o Prazo de Permanência Permanente e a Probabilidade Média, o que compõem um quadro de Alta Magnitude. Para a composição de sua Importância, classificada em Média, apresenta caráter Não Cumulativo, Irreversível e Indutor, com Presença de Sinergia, sendo a importância neste contexto Média. Sua Natureza é classificada como Negativa, entretanto, sua condição no Cenário de Sucessão é Média, o que lhe confere um valor de -154 de Significância no Cenário de Sucessão. Considerando a correta aplicação das medidas, sua condição cai para Fraca e sua Significância tende a apresentar em -134 no Cenário Alvo.
Programas Ambientais:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Plano Ambiental da Construção ▪ Subprograma de Educação Ambiental para os Trabalhadores ▪ Programa de Implantação da Faixa de Servidão e Indenizações ▪ Programa de Educação Ambiental ▪ Subprograma de EA das Comunidades Quilombolas ▪ Programa de Acompanhamento e Apoio à População

II.6.2.2.3.29 - IMP 30 - Interferências com Comunidades Tradicionais

Relativo a:	Aproximação do traçado e frentes de obras a comunidades ribeirinhas, extrativista de coco de babaçu, colônia de pescadores.
Intervenções:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ INA 04 - Melhoria, Abertura e Utilização de Acessos ▪ INA 05 - Implantação da Faixa de Servidão ▪ INA 06 - Desfile de Tubos e Escavação da Vala ▪ INA 07 - Instalação dos Tubos
Processos Indutores:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ PIN 08 - Supressão da Cobertura Vegetal ▪ PIN 09 - Aumento da Acessibilidade ▪ PIN 13 - Alteração da Paisagem ▪ PIN 15 - Transporte de Materiais, Equipamentos e Insumos Construtivos ▪ PIN 01 - Cadastramento das Propriedades ▪ PIN 03 - Circulação de Trabalhadores em Áreas Particulares ▪ PIN 04 - Geração de Expectativas ▪ PIN 16 - Alteração do Tráfego de Veículos ▪ PIN 17 - Operação de Máquinas e Equipamentos ▪ PIN 18 - Incômodos Relacionados a Ruídos e Vibração ▪ PIN 22 - Atração Populacional ▪ PIN 23 - Interferências em Vias ▪ PIN 24 - Demarcação de Área de Uso Restrito

Descrição:	De acordo com Diagnóstico do Meio Socioeconômico, foram identificadas três classes de comunidades tradicionais na Área de Influência Indireta do empreendimento: comunidades ribeirinha, comunidades extrativistas catadoras de coco e colônias de pescadores (Erro! Fonte de referência não encontrada.) Inclui no total, comunidades certificadas ou cuja certificação está em processo de registro. Igualmente as comunidades quilombolas, essas comunidades não tem, demarcados seus territórios de ocupação e algumas não possuem a titulação definitiva de suas terras, onde destaca-se a importância de considerar a dimensão simbólica e imaterial na utilização desse território.
Origem das Intervenções:	Aqui, estima-se que durante as fases de obras do empreendimento, as escavações da vala, assim como a circulação de máquinas e de pessoas estranhas à comunidade, as pressões sobre o sistema viário e o risco de acidentes poderão alterar a dinâmica social dessa comunidade, dentre outros fatores que poderão vir a causar estranhamento ou mesmo uma mudança de hábito e interferência em áreas ou espaços sagrados, tais como cemitérios ou construções de valor simbólico.
Fator Socioambiental:	Comunidades tradicionais.

II.6.2.2.3 - Etapa de Operação

Nessa etapa foram identificadas duas Intervenções (INAs) para o Cenário de Sucessão do empreendimento.

II.6.2.2.3.1 - Descrição das Intervenções na Etapa de Operação

II.6.2.2.3.1.1 - INA 09 - Operação do Gasoduto

O Gasoduto do Pará é uma ramificação, integrante da malha de gasodutos de ligação das regiões Norte e Nordeste. Como ramificação, seu objetivo é inserir o Estado do Pará na expansão da rede de transporte de gás, para possibilitar a distribuição e consumo neste estado. O Produto transportado é o Gás Natural sendo a vazão nominal possível de $12 \times 10^6 \text{m}^3$ ao dia, com Pressão Mínima e Máxima de 35 a 100 kgf/cm².

O empreendimento parte do estado do Maranhão passa por Tocantins, mas atende o estado do Pará. Ele liga-se um dos tramos do Gasoduto Meio Norte, que interliga Caucaia, no estado do Ceará a São Luis do Maranhão, interconectando-se através do ramal de Miranda do Norte a Imperatriz. Com a expansão projetada da rede de gasodutos, o tramo principal se interligará com o Sistema Sudeste e Centro-Oeste, integrando todo o Sistema Nacional de gás em anel.

Dentre os objetivos assumidos pela Política Energética Nacional, Lei nº 9.478 de 1997, ressaltam-se como mais relevantes para a avaliação da implantação do Duto e em adição, para a ampliação da malha dutoviária brasileira, em especial, na região Nordeste: (IV) proteger o meio ambiente; (V) garantir o fornecimento de derivados de petróleo em todo o território nacional; (VI) incrementar, em bases econômicas, a utilização do gás natural; e (VII) identificar as soluções mais adequadas para o suprimento de energia nas diversas regiões do País.

Dessa forma, o Gasoduto do Pará contribuirá com a ampliação da malha de distribuição de gás no estado do Pará, otimizando o abastecimento e a distribuição nessa região e atendendo à crescente demanda por esse combustível em suas diferentes modalidades de uso: consumo doméstico, consumo veicular e produção industrial, acelerando seu desenvolvimento e atraindo investimentos em usinas termoelétricas, no mercado siderúrgico, industrial e automotivo ou em empresas distribuidoras desse produto.

As mais prováveis interferências adversas associadas a esta fase deve vir da secção da terra e ou restrição de uso da faixa das propriedades assim como dos temores as populações do entrono. Os riscos diretos, considerando o produto transportado, butano, e as medidas de contenção, são reduzidos e possibilidade de acidentes considerada remota.

O aumento da confiabilidade do sistema de distribuição do gás e a redução do consumo de biomassa vegetal para combustível são as principais justificativas da operação. Do ponto de vista econômico a ampliação da capacidade de desenvolvimento industrial é um processo dinamizador das finanças dos estados e do país.

II.6.2.2.3.1.2 - INA 10 - Manutenção da Faixa de Servidão

Os serviços de manutenção concentram-se na vistoria preventiva e periódica e manutenção corretiva da Faixa de Servidão. Exclui-se desse item as atividades de manutenção do Duto propriamente dita, pois essa atividade não é prevista na manutenção quotidiana, somente realizada em caso de falhas acidentais. Também não é considerada aqui atividades de vistoria funcional e estrutural do Duto, pois são realizadas a partir de estruturas dentro da área de operação do duto, sem a necessidade de intervenções de natureza ambiental ou social.

Neste caso, os serviços de manutenção com ação potencial adversa se concentram quase que exclusivamente na manutenção da faixa de servidão e demais estruturas de operação, envolvendo contenção do crescimento da vegetação arborescente, invasões e uso indevidos e recuperação da drenagem e sinalização.

Com a manutenção preventiva da faixa de servidão deverá ser observada às condições de acesso e também a situação e erosão e crescimento da vegetação da faixa de servidão, visando preservar as instalações e operação do sistema, bem como a segurança da população e ecossistemas.

A alteração da drenagem decorrente da reativação de processos erosivos pela deficiência do processo construtivo assim como a manutenção da secção dos ecossistemas a partir da faixa de servidão são as interferências mais graves da operação.

Desta forma, itens em destaques como focos de erosões, drenagem das estruturas operacionais, manutenção de obras correntes, manutenção de porteiros e colchetes, cruzamentos com rodovias, tipos de agricultura praticada, benfeitorias e controle da vegetação na faixa de servidão e áreas de segurança, estado de preservação da sinalização emergencial e de segurança e anormalidades nas instalações deverão ser observadas.

Os Processos Indutores resultantes dessas intervenções produzidas pelo empreendimento em sua etapa de operação são:

- PIN 07 - Interferências na Drenagem Superficial
- PIN 10 - Alteração de Habitats
- PIN 17 - Operação de Máquinas e Equipamentos
- PIN 26 - Disponibilidade de Recurso Energético
- PIN 27 - Redução no Desmatamento
- PIN 28 - Melhoria da Oferta de Infraestrutura para Indústrias
- PIN 29 - Receio da População

E os principais impactos decorrentes destes processos são:

- IMP 06 - Deflagração de Processos Erosivos
- IMP 31 - Melhoria da Qualidade do Ar
- IMP 11 - Alterações nos Ecossistemas Terrestres
- IMP 13 - Afugentamento da Fauna
- IMP 02 - Divergências entre o Empreendedor e a População
- IMP 32 - Atração de Investimentos Econômicos
- IMP 33 - Alteração no Mercado de Bens e Serviços

Na **Quadro II.6-6** é apresentado o fluxo de eventos ambientais para a etapa de Operação do empreendimento.

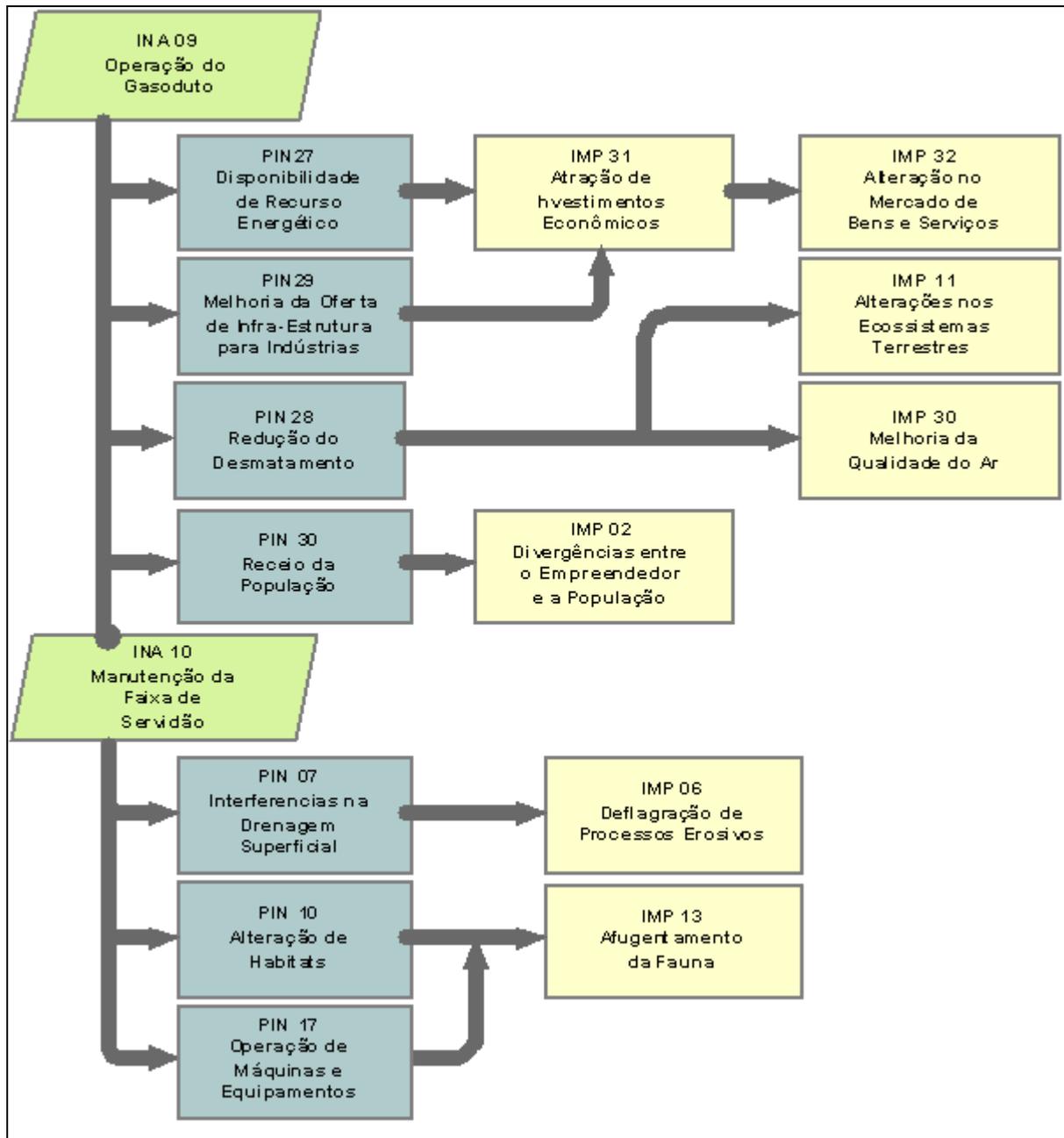


Figura II.6-7: Fluxo Relacional de Eventos Ambientais - Cenário de Sucessão - Etapa de Implantação

II.6.2.2.3.2 - Descrição dos Processos Indutores na Etapa de Operação

Os Processos Indutores (PINs) resultantes destas intervenções produzidas pelo empreendimento em sua etapa de Operação são:

II.6.2.2.3.2.1 - PIN 07 - Interferências na Drenagem Superficial

Intervenções:	<ul style="list-style-type: none">▪ INA 04 - Melhoria, Abertura e Utilização de Acessos (Fase de Implantação)▪ INA 06 - Desfile de Tubos e Escavação da Vala (Fase de Implantação)▪ INA 08 - Operação do Gasoduto▪ INA 09 - Manutenção da Faixa de Servidão
Precedência:	Durante a etapa de Implantação, a construção das estruturas e escavação da vala, intervenções no solo, corrigidas inadequadamente, poderá provocar na fase de Operação, continuidade das ações erosivas e das interferências na drenagem superficial. Este é processo resulta em movimento dos solos, assoreamento de corpos hídricos além da fragilização da segurança de operação do Duto. Processos erosivos naturais mal sanados, seja na fase de implantação, ou nesta, de Operação, também são deflagradores de processos erosivos.
Ação:	Mudança no potencial de percolação da água com elevação do escoamento superficial. Também pode ser esperada a mudança da condição de drenagem por mudança na estrutura do micro-relevo.
Implicação:	Aumento no potencial erosivo e das tendências locais na movimentação das massas.
Agravantes:	Elevada pluviosidade típica do clima equatorial.

II.6.2.2.3.2.2 - PIN 10 - Alteração de Habitats

Intervenções:	<ul style="list-style-type: none">▪ INA 05 - Implantação da Faixa de Servidão (Implantação)▪ INA 09 - Manutenção da Faixa de Servidão
Precedência:	Durante a fase de operação e manutenção, haverá circulação de pessoas e veículos na área do empreendimento, algumas vezes com desbaste de segurança da vegetação. Interferências desta ordem representam agravantes contrários a recuperação da qualidade do habitat, tendo em vista o estado de conservação de trechos do Duto e a destacada diversidade de animais presentes nos fragmentos florestais, embora não tenham sido identificadas pelo Diagnóstico (Capítulo 2.5) zonas de endemismo restrito e de espécies ameaçadas.
Ação:	Operação de máquinas e veículos e a presença de homens trabalhando na faixa com geração de ruídos e distúrbios levando a alteração momentânea estado dos habitats.
Implicação:	Fuga temporária de indivíduos da fauna próximos a faixa de servidão.
Agravantes:	Observou-se durante os levantamentos da fauna, evidências de atividade de caça e corte seletivo nos fragmentos analisados, indicando a invasão de tais áreas para ações contrárias a conservação.

II.6.2.2.3.2.3 - PIN 17 - Operação de Máquinas e Equipamentos

Intervenções:	<ul style="list-style-type: none">▪ INA 09 - Manutenção da Faixa de Servidão
Precedência:	Para a manutenção e limpeza da faixa de servidão, a movimentação de pessoal e de equipamentos, está previsto o uso de equipamentos ruidosos.
Ação:	Operação e circulação de pessoal, caminhões, máquinas e outros equipamentos.
Implicação:	Geração de distúrbios em ecossistemas nativos e isolados.
Agravantes:	Alguns pontos atravessados pela faixa de servidão são fragmentos florestais, abrigos de diversidade e abundância da fauna.

II.6.2.2.3.2.4 - PIN 27 - Disponibilidade de Recurso Energético

Intervenções: ■ INA 08 - Operação do Gasoduto

Segundo Balanço Energético Nacional, publicado para 2008 pelo MME (BEM, na versão preliminar 2009), o gás natural é o recurso energético que vem apresentando as maiores taxas de crescimento na matriz energética, tendo elevado marcadamente sua participação nos últimos anos, saindo de 3,7% em 1998, para 16,9% em 2008. Ainda segundo esse estudo, a oferta de gás natural apresentou, em 2008 em relação a 2007, a maior participação no aumento da oferta de energia, participando com quase 28% do aumento energético.

Ação: Oferta de Gás Natural, a partir do município de Açailândia, para os municípios de Marabá, Barcarena e Marituba, no Pará, este último potencializando a distribuição na região metropolitana de Belém.

Implicação: A disponibilidade do gás natural possibilita a distribuição de GNV para automóveis, energia não-vegetal para suprimento domiciliar e industrial.

II.6.2.2.3.2.5 - PIN 28 - Redução no Desmatamento

Intervenções: ■ INA 08 - Operação do Gasoduto

Importantes itens de produção da indústria paraense demandam de energia, que pela inserção na região amazônica, implica em desmatamento florestal, com as notórias consequências ecológicas e atmosféricas desse processo.

Ação: Aumento da oferta de energia não-vegetal, destacadamente para indústria.

Implicação: Redução da demanda de carvão e lenha, geradas no estado do Pará em grande parte, a partir da supressão da floresta.

II.6.2.2.3.2.6 - PIN 29 - Melhoria da Oferta de Infraestrutura para Indústrias

Intervenções: ■ INA 08 - Operação do Gasoduto

Dentre os municípios da AII, no Sudeste Paraense, o setor secundário responde por 34% do PIB onde destaca-se a produção de ferro-gusa, com uma produção de 1.136.400 toneladas em 2004. Desses, Marabá e Paragominas participam com 39% e 36% do pessoal ocupado no setor secundário na AII. Nesse universo, em 2005, as indústrias de transformação, responsáveis por 86% do pessoal ocupado,

As cidades de entregas do gás, Marabá e Barcarena, despontam regionalmente, ou mesmo nacionalmente, com grandes centros produtores de itens siderúrgicos como ferro gusa e alumina, condição que responde a farta presença de jazidas minerárias da região.

Precedência: Na AII, no Nordeste do Pará, menos dinâmico, o setor industrial no ano de 2005, empregava apenas 23% do pessoal ocupado em unidades empresariais, respondendo por 30% dos salários.

Já na Região Metropolitana de Belém, em 2005, o setor industrial representava 65% do PIB mesorregional, com o município de Barcarena participando com 14% do PIB de todo setor secundário no Estado do Pará. Somente a Alunorte, maior refinaria mundial de alumina, representada por uma capacidade de produção de 4,4 milhões de toneladas de alumina por ano, oferecia em 2006, empregos diretos para cerca de 2.500 pessoas. No conjunto dos municípios em estudo da Região Metropolitana de Belém, tinha em 2006, 37% do pessoal ocupado nas indústrias de transformação.

Ação: Entrega de gás em Marabá, Barcarena e Marituba.

Implicação: As cidades que receberem os *citygates* de distribuição do gás, Marabá, Barcarena e Marituba, passarão a contar com uma melhor infraestrutura para a instalação de novos parques industriais, bem como poderão melhorar os serviços oferecidos as empresas já instaladas, melhorando as condições de instalação dessas indústrias.

Potencializador: A capacidade produtiva local é favorecida pela presença de gigantescas reservas de minério, como em Carajás, e pela condição logística estratégica, estando próxima a foz do Amazonas, interessante posição para escoamento da produção para o Hemisfério Norte.

II.6.2.2.3.2.7 - PIN 30 - Receio da População

Intervenções:	▪ INA 08 - Operação do Gasoduto
Precedência:	Parte dos efeitos socioeconômicos associados ao transporte de gás por dutos relaciona aos temores da comunidade residente no entorno quanto aos riscos de explosões e incêndios.
Ação:	Indução de temores a moradores e transeuntes das vias sobre o duto, que podem se sentir receosos de trânsito, ampliando os efeitos danosos ao cotidiano da vida local.
Implicação:	Manifestação de rejeição ao empreendimento.
Agravantes:	A falta de conhecimento técnico sobre a segurança do duto faz com que a sensação de insegurança e, conseqüentemente, o receio, se potencializem entre a população local.

II.6.2.2.3.3 - Descrição dos Impactos Ambientais na Etapa de Operação

II.6.2.2.3.3.1 - IMP 06 - Deflagração de Processos Erosivos

Relativo a:	Ocorrência de pontos com novos processos ou reativação de pontos sanados inadequadamente na fase de implantação.
Intervenções:	▪ INA 09 - Manutenção da Faixa de Servidão
Processos Indutores:	▪ PIN 07 - Interferências na Drenagem Superficial
Descrição:	<p>Durante a Operação, o surgimento de novos processos erosivos estará associado ao grau de susceptibilidade à erosão de determinadas classes de solo. A variação abrupta do relevo associada a ambientes de elevada pluviosidade são fatores que merecem atenção.</p> <p>Durante o evento de precipitação, as canaletas de drenagem interceptam parte da chuva em suas estruturas que escoam pela superfície, chegando concentradas ao solo. A drenagem artificial é, portanto, elemento crítico na deflagração de processos erosivos.</p> <p>Processos erosivos poderão ser decorrentes da falta de mitigação correta das ações erosivas deflagradas na etapa de implantação. A implementação das medidas preventivas nesta etapa, condicionantes para emissão das Licenças subsequentes e vistorias periódicas são necessárias para o bom funcionamento e operação do empreendimento.</p>
Origem das Intervenções:	<p>No contexto das medidas, as atividades mais importantes dessa etapa compreendem o monitoramento dos acessos abertos, dos cortes em taludes e das calhas artificiais de escoamento superficial das águas pluviais.</p> <p>Com o aumento do escoamento das águas pluviais, quer de maneira difusa ou concentrada, pode ocorrer o desenvolvimento de diferentes feições erosivas, como laminar, sulcos, ravinas e voçorocas.</p> <p>A movimentação de massas de solo representa a perda de camada fértil desse compartimento, indução a abertura de voçorocas e em casos extremos, a fragilização da manutenção e presença do Duto.</p>
Fator Socioambiental:	<p>Horizontes superficiais do solo e terrenos de sustentação do Duto</p> <p>Assim como identificado para a etapa de instalação, a incidência de processos erosivos deve ter caráter descontínuo e diferenciado ao longo da área de operação do empreendimento, associado às características dos terrenos da AID afetados.</p>
Abrangência Espacial:	A base dos taludes abertos e as cabeceiras de drenagem merecem atenção especial nos programas de controle e monitoramento de processos erosivos, a fim de não serem pontos notáveis susceptíveis ao desenvolvimento de processos erosivos e instabilidades de massa que podem colocar em risco o próprio empreendimento.
Abrangência Temporal:	A recorrência de processos erosivos está associada nesta fase a períodos de elevada pluviosidade, manifestando-se ciclicamente. Para isso, as vistorias devem ser intensificadas nestes períodos. Uma vez instalados, a manifestação deste processo pode ter duração permanente caso não sejam executadas medidas mitigadoras.
Sinergia:	Os processos erosivos podem induzir a ocorrência de outros impactos como o assoreamento de nascentes, canais e planícies de inundação e a alteração da qualidade das águas devido à quantidade de sedimentos mobilizados e colocados em suspensão.
Forma de Incidência:	Direta Natureza: Negativa

Descrição:	A redução da demanda de carvão, potencialmente resultante da oferta de fonte alternativas mais limpas e menos custosa, representa potencial fator de redução desmatamento local das cidades próximas ou atendidas pela entrega de gás natural.		
	O uso biomassa vegetal como alternativa energética representa na sua produção, fator de pressão sobre as florestas locais, processo com conseqüente ameaça aos ecossistemas naturais, que na condição amazônica, abriga de considerável diversidade biológica.		
Origem das Intervenções:	Oferta de recurso energético alternativo.		
Fator Socioambiental:	Ecossistemas terrestres.		
Abrangência Espacial:	Cidades próximas e cidades atendidas pela entrega do gás.		
Abrangência Temporal:	Permanente, elevando na medida em o gás, como fonte energética for substituindo a queima de biomassa.		
Sinergia:	O aumento da oferta de eletricidade, como fonte energética limpa, também é fator que deve reduzir as pressões sobre a floresta.		
Forma de Incidência:	Direta	Natureza:	Positiva
Avaliação:	Este impacto tem Forma e Tempo de Incidência Indireta e Longo, a Abrangência se estende pela AIR, o Prazo de Permanência Permanente e a Probabilidade Pouca, o que compõem um quadro de Média Magnitude. Para a composição de sua Importância, classificada em M Pequena, apresenta caráter Cumulativo, Irreversível e Não Indutor, com Presença de Sinergia, sendo a importância neste contexto Baixa. Sua Natureza é classificada como Positiva, entretanto, sua condição no Cenário de Sucessão é Amena, o que lhe confere um valor de 68 de Significância no Cenário de Sucessão. Considerando a correta aplicação das medidas, sua condição cai para Fraca e sua Significância tende a apresentar em 76 no Cenário Alvo.		
Programas Ambientais:	<ul style="list-style-type: none"> ■ Plano de Gestão Ambiental ■ Programa de Comunicação Social 		

II.6.2.2.3.3.4 - IMP 13 - Afugentamento da Fauna

Relativo a:	Afugentamento, com conseqüente acidente e ou morte com espécimes da fauna.		
Intervenções:	<ul style="list-style-type: none"> ■ INA 09 - Manutenção da Faixa de Servidão 		
Processos Indutores:	<ul style="list-style-type: none"> ■ PIN 10 - Alteração de Habitats 		
Descrição:	As etapas do empreendimento, desde a melhoria dos acessos até a operação do Gasoduto, provocarão mudanças nos ecossistemas próximos ao traçado. A promoção de mudanças nas características ecológicas dessas áreas induz a alteração na estrutura dos remanescentes vegetacionais com repercussões na presença das populações animais, que na busca de ambientes mais adequados, acabam se afastando da área.		
	A mortalidade do animal por atropelamento ou indiretamente pela destruição e fragmentação do habitat também é impacto possível.		
Origem das Intervenções:	A circulação de veículos, a operação de máquinas com ruídos e vibrações gerados por esses equipamentos durante a manutenção da faixa são importantes alterações no ambiente que acarretam na fuga da fauna, principalmente aquelas residente em fragmentos florestais, pouco acostumada a presença humana.		
Fator Socioambiental:	Fauna		
Abrangência Espacial:	Este impacto deve ser mais severo quando da passagem da faixa de servidão por ecossistemas conservados, como na secção de fragmentos florestais.		
Abrangência Temporal:	Processos de manutenção merecem atenção quando relacionados a limpeza periódica da faixa de servidão, sendo destacados a supressão e a poda da cobertura vegetal.		
Sinergia:	Deve ainda ser considerada como pressão sobre a fauna de mamíferos e aves a caça informal, extensamente difundida no interior do país. Com o crescimento circulação de pessoas pelo aumento da acessibilidade representada pela faixa de servidão, é possível que aumente o número de animais abatidos nas redondezas.		
Forma de Incidência:	Indireta	Natureza:	Negativa

II.6.2.2.3.3.6 - IMP 32 - Atração de Investimentos Econômicos

Relativo a:	Melhoria da infraestrutura local, com conseqüente aumento da atratividade de investimentos do setor industrial e de serviços.		
Intervenções:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ INA 08 - Operação do Gasoduto ▪ PIN 27 - Disponibilidade de Recurso Energético 		
Processos Indutores:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ PIN 27 - Utilização do GNV ▪ PIN 28 - Melhoria da Oferta de Infra-Estrutura para Indústrias 		
Descrição:	A disponibilização de Gás Natural para comercialização em níveis que permitam o consumo industrial representa um importante incremento nas condições de atração de indústrias para as regiões de recebimento do gás, basicamente a região de Marabá e Barcarena, importantes pólos industriais regionais. O gás natural, cujo uso vem se diversificando nos diversos setores da indústria, transporte e geração de energia, constitui importante condição de infraestrutura regional.		
Origem das Intervenções:	A partir da instalação do Gasoduto do Pará e da disponibilidade do gás é bastante provável que haja maior atração para a instalação de indústrias nos municípios que receberão o Gás Natural.		
Fator Socioambiental:	Setor industrial e economia estadual		
Abrangência Espacial:	All, intensificando nos municípios atendidos com pontos de entrega.		
Abrangência Temporal:	Permanente, elevando na medida em o gás, como fonte energética for se tornando mais atrativo.		
Sinergia:	A inserção do estado do Pará no cenário energético nacional prevê amplos investimentos em energia nesta década. A expansão do Pará na margem direita do Amazonas, pode ser exemplificada pelo número de empreendimentos energéticos previstos para os próximos anos, que soma 9 hidrelétricas adidas a 59 já presentes, elevando a capacidade de geração do Estado de 8,8GW em 20%. Ao todo no estado, estão prevista duas hidrelétrica, 55 termoelétricas, 4 das quais situadas na área em estudo, duas em Barcarena e outras Marabá e Paragominas.		
Forma de Incidência:	Direta	Natureza:	Positiva
Avaliação:	Este impacto tem Forma e Tempo de Incidência Direta e Médio, a Abrangência se estende pela AIR, o Prazo de Permanência Permanente e a Probabilidade Média, o que compõem um quadro de Alta Magnitude. Para a composição de sua Importância, classificada em Pequena, apresenta caráter Cumulativo, Irreversível e Indutor, com Presença de Sinergia, sendo a importância neste contexto Média. Sua Natureza é classificada como Positiva, entretanto, sua condição no Cenário de Sucessão é Fraca, o que lhe confere um valor de 146 de Significância no Cenário de Sucessão. Considerando a correta aplicação das medidas, sua condição cai para Média e sua Significância tende a apresentar em 166 no Cenário Alvo.		
Programas Ambientais:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Plano de Gestão Ambiental ▪ Programa de Comunicação Social 		

II.6.2.2.3.3.7 - IMP 33 - Alteração no Mercado de Bens e Serviços

Relativo a:	Atratividade local a novos investimentos em resposta a melhor oferta de infraestrutura representada pela entrega de gás.	
Intervenções:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ INA 08 - Operação do Gasoduto ▪ PIN 07 - Interferências na Drenagem Superficial ▪ PIN 10 - Alteração de Habitats ▪ PIN 27 - Disponibilidade de Recurso Energético 	
Processos Indutores:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ PIN 28 - Redução no Desmatamento ▪ PIN 27 - Utilização do GNV ▪ PIN 28 - Melhoria da Oferta de Infra-Estrutura para Indústrias ▪ PIN 30 - Receio da População 	
Descrição:	<p>Na etapa de operação, o fomento ao mercado de bens e serviços, é decorrente da atratividade de investimentos e arrecadação pela venda do produto, repercutindo na circulação de capital.</p> <p>Parte da movimentação é resultante, inclusive, pelo aumento de renda da população, que está diretamente vinculada à contratação de mão-de-obra local.</p> <p>Com a chegada de novos empreendimentos, alguns setores podem apresentar melhorias em sua economia, como a abertura de novas oportunidades de emprego, locação de imóveis, favorecimento do comércio local, com a compra de materiais, e da prestação de serviços diversos (hotéis, pensões, restaurantes, farmácias, dentre outros).</p> <p>O aumento do montante regional de tributos monetários, virá em função da arrecadação de ISS (Imposto sobre Serviços) pelas municipalidades. O acréscimo financeiro para a região poderá trazer, portanto, mais possibilidades de dinamismo econômico.</p>	
Origem das Intervenções:	Atração de investimentos e aumento do produto interno bruto local	
Fator Socioambiental:	Socioeconomia local	
Abrangência Espacial:	All, intensificando nos municípios atendidos com pontos de entrega.	
Abrangência Temporal:	Permanente, elevando na medida em o gás, como fonte energética for se tornando mais atrativo.	
Sinergia:	A inserção do estado do Pará no cenário energético nacional prevê amplos investimentos em energia nesta década. A expansão do Pará na margem direita do Amazonas, pode ser exemplificada pelo número de empreendimentos energéticos previstos para os próximos anos, que soma 9 hidrelétricas adidas a 59 já presentes, elevando a capacidade de geração do Estado de 8,8GW em 20%. Ao todo no estado, estão prevista duas hidrelétrica, 55 termoeletricas, 4 das quais situadas na área em estudo, duas em Barcarena e outras Marabá e Paragominas.	
Forma de Incidência:	Indireta	Natureza: Completar
Avaliação:	Este impacto tem Forma e Tempo de Incidência Indireta e Longo, a Abrangência se estende pela AIR, o Prazo de Permanência Permanente e a Probabilidade Certa, o que compõem um quadro de Média Magnitude. Para a composição de sua Importância, classificada em Pequena, apresenta caráter Não Cumulativo, Reversível e Não Indutor, com Presença de Sinergia, sendo a importância neste contexto Baixa. Sua Natureza é classificada como Positiva, entretanto, sua condição no Cenário de Sucessão é Amena, o que lhe confere um valor de 66 de Significância no Cenário de Sucessão. Considerando a correta aplicação das medidas, sua condição cai para Fraca e sua Significância tende a apresentar em 77 no Cenário Alvo.	
Programas Ambientais:	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Plano de Gestão Ambiental ▪ Programa de Comunicação Social 	

II.6.3 - Síntese

Empreendimentos lineares comportam em seu planejamento, um delineamento de seu traçado capaz de conter impactos potenciais já na sua fase de planejamento. Preso a restrições legais ou metas ambientais, na definição dos seus percursos podem ser evitadas áreas críticas, sendo contida nos sucessivos desenhos, grande parte das potenciais interferências de elevada repercussão socioambiental.

Neste sentido, a partir do delineamento do traçado do Gás Pará foi evitada grande parte das interferências severas na vegetação nativa e contidas a travessia de territórios especiais. Em Terras Indígenas e Unidades de Conservação Integral, embora a intervenção direta seja impedida por força de lei, intervenções indiretas também não ocorrerão, sendo os impactos referentes a esta, desconsiderados nesta análise.

II.6.3.1 - Cenário de Sucessão

Com a entrada do empreendimento no meio, analisa-se a seguir o Cenário de Sucessão. Considerando que para cada impacto previsto, cabem-lhe Programas Ambientais, os quais comportam as medidas de monitoramento, contenção, mitigação ou compensação, no caso dos impactos negativos ou ainda de potencialização, no caso dos positivos, a partir dos elementos listados nesta AIA, INAs, PINS e IMPs, resume-se a seguir o Cenário de Sucessão, isto é, um cenário onde os efeitos da chegada do empreendimento são vistos a partir do completo fracasso na aplicação das medidas.

O Gasoduto do Pará irá intervir no ambiente a partir de nove Intervenções divididas nas fases de Planejamento (1), Implantação (6) e Operação (2).

Na fase de Planejamento, os Processos (5) convergem para geração de expectativas relacionadas à chegada do empreendimento e se agravam pelo PIN 02 - Exposição Parcial do Empreendimento, decorrente da falta de programas de divulgação nesta fase. Da mesma forma, os Impactos (3) resumem-se na IMP 02 - Divergências entre o Empreendedor e a População.

De pouca repercussão, os impactos foram classificados no Cenário de Sucessão com Muito Pequena e Pequena Significância, sendo um positivo.

Na Fase de Implantação, as seis Intervenções produziram alterações a partir de 23 Processos. Nesta fase, as ações de obras decorrem numa visão geral, pela chegada de trabalhadores, que levaram ao meio, efeitos de sua presença em interação com o ambiente e a sociedade local, pela

circulação de máquinas e equipamentos que levarão a ambiente rural, elementos de um ambiente urbano e pelos efeitos das intervenções diretas necessárias para implantação das estruturas, como escavação e remoção da vegetação. Considerando estes aspectos, os principais foram PIN 21 - Geração de Postos de Serviço, PIN 17 - Operação de Máquinas e Equipamentos e PIN 06 - Escavação do Solo.

Do conjunto de processos decorrem 29 Impactos, sendo 27 negativos. Tal condição compõe-se pela Intervenção no meio, necessárias a abertura da faixa de servidão e da própria obra.

Decorrente da necessidade de Implantação da faixa de servidão de uso exclusivo, serão impostas aos proprietários IMP 07 - Interferência com Atividades Minerárias, IMP 01 - Pressão sobre o Valor das Propriedades, IMP 22 - Interferência com Benefícios e Infraestrutura e IMP 28 - Remoções de Residências que em conjunto devem convergir para IMP 23 - Diminuição de Rendimentos. Destes Impactos, somam-se ações que levarão a IMP 02 - Divergências entre o Empreendedor e a População.

Para implantação do Gasoduto do Pará estão previstos três frentes de obras, para quais serão contratados um universo de até 2.300 trabalhadores. O IMP 17 - Aumento da Massa Salarial e decorrente deste, o IMP 18 - Incremento da Arrecadação Pública são impactos positivos da contratação. Entretanto a chegada de pessoal estranho a cada comunidade deve repercutir em IMP 15 - Aumento da Incidência Endemias e Doenças, IMP 16 - Aumento da Incidência de DST e AIDS e IMP 19 - Atração de Empreendimentos Informais que devem contribuir com IMP 25 - Pressão Sobre Serviços Básicos Locais.

Os trabalhadores estarão alocados em canteiros de obras, que concentraram a contratação e manutenção dos serviços. Desta forma, manifestam-se impactos decorrente da presença dos canteiros em IMP 25 - Pressão Sobre Serviços Básicos Locais, IMP 26 - Modificações da Qualidade da Água e ajudando a negatar o IMP 27 - Alteração da Qualidade de Vida do entorno. Associado aos canteiros também estão às repercussões na comunidade da ação das máquinas e veículos, previstas em IMP 20 - Aumento do Risco de Acidentes Rodoviários.

Em termos ambientais, o Gasoduto do Pará, se insere numa paisagem de avançada alteração ambiental, tendo em grande parte do traçado, a vegetação nativa, floresta Ombrófila, removida pelo desmatamento e ou pecuária. Desta forma, um dos principais processos de alteração ambiental de empreendimentos lineares, PIN 08 - Supressão da Cobertura Vegetal, necessário para limpeza da faixa de servidão, deve representar relativamente pouca intervenção a biota. Estas intervenções estão previstas nos IMP 10 - Alterações nos Ecossistemas Terrestres, IMP 13 - Afugentamento da Fauna e IMP 14 - Acidentes e Morte da Fauna.

Similarmente são as repercussões das Intervenções na estrutura do solo, decorrentes de PIN 06 - Escavação do Solo, IMP 04 - Assoreamento em Corpos Hídricos, IMP 06 - Deflagração de Processos Erosivos, IMP 12 - Alterações nos Ecossistemas Aquáticos podendo repercutir em IMP 14 - Acidentes e Morte da Fauna.

Desta forma, dos 26 impactos negativos previstos para a fase de Implantação, observa-se a incidência diretamente relacionada ao empreendimento para 14 impactos, mas a condição temporária para 18 títulos, repercutindo num total de 20 impactos de Pequena e Muito Pequena Significância, já no Cenário de Sucessão.

Do universo de impactos desta fase, neste cenário, somente IMP 11 - Alterações nos Ecossistemas Terrestres e IMP 24 - Perda de Terras Produtivas são considerados de Grande Significância, sendo o primeiro decorrente do seccionamento dos fragmentos florestais, e as implicações a biota que se desdobram a partir da abertura da floresta e o segundo pela alteração inevitavelmente e permanentemente imposta ao solo ao longo de todo traçado.

Na fase de Operação, as duas Intervenções implicaram em sete Processos e igual número de impactos. Nesta fase, após a obtenção de Licença Prévia, objeto deste estudo, a Licença de Instalação, tendo sido corrigidas todas as adversidades impostas ao meio pelo empreendimento em sua fase de implantação e após esta, tendo sido obtida a Licença de Operação, iniciará a ação motivadora do empreendimento, neste caso, a entrega e gás em Marabá, Barcarena e Marituba, prevista no PIN 27 - Disponibilidade de Recurso Energético.

Deste processo, decorrerão quatro impactos positivos, dois relativos à dinamização do mercado energético: IMP 32 - Atração de Investimentos Econômicos, IMP 33 - Alteração no Mercado de Bens e Serviços e dois ambientais relativas a redução do consumo da energia de origem vegetal: IMP 31 - Melhoria da Qualidade do Ar e IMP 10 - Alterações nos Ecossistemas Terrestres.

Para cada meio analisado, é previsto ainda um impacto negativo, sendo relativo ao meio físico, o IMP 06 - Deflagração de Processos Erosivos decorrente das ações climáticas continuadas sobre as estruturas do empreendimento. Ao meio biótico, considerando que todas as intervenções diretas na faixa estão concentradas na Implantação, é somente relacionado o IMP 13 - Afugentamento da Fauna pela presença esporádicas de equipes de vistoria e manutenção, a mesma também capaz de gerar incômodos a comunidade vizinha ao traçado, previsto em IMP 02 - Divergências entre o Empreendedor e a População.

Em ambos os casos, positivos e negativos, os impactos da fase de Operação tiveram Significância Pequena e Muito Pequena, a exceção de um, com Significância Média, IMP 32 - Atração de

Investimentos Econômicos. Tal condição se dá em parte pelo tempo de incidência aferido em Longo, exceto também para o IMP 29, Médio.

Isso em parte reflete a aceitabilidade do butano no mercado energético, dado a sua aplicação em diversas atividades, desde residencial a industrial.

II.6.3.2 - Cenário de Alvo.

Uma vez listado um impacto, a sua presença na Análise implica em determinação de medidas voltadas a sua contenção ou mitigação. As medidas que podem ser diretas ou indiretas, são agrupadas nos Programas Ambientais. Os Programas Ambientais podem ter medidas voltadas ao monitoramento, contenção, mitigação ou compensação de seus efeitos. Com a correta aplicação das medidas e programas, espera-se conter ou sanar completamente os efeitos deletérios do impacto ou ampliar os efeitos positivos. É este cenário, de correção completa do impacto que se avalia a seguir, no Quadro II.6-6 para Cenário Alvo.

Quadro II.6-6 - Relação entre Impactos, Programas e Medidas

Impactos	Programas e Subprogramas	Medidas
<p>IMP 21 - Interferência com Infraestrutura Básica Atravessada</p> <p>IMP 25 - Pressão Sobre Serviços Básicos Locais</p>	<p>Plano Ambiental da Construção: Subprograma de Gestão Ambiental da Construção e Monitoramento das Obras</p> <p>Subprograma de Gestão de resíduos sólidos, efluentes, e emissões atmosféricas</p> <p>Programa de Apoio às prefeituras</p>	- Acompanhar a parceria junto aos órgãos estaduais e municipais de segurança e saúde.
		- Informar e apoiar a ação das forças de segurança pública durante os períodos de maior circulação de trabalhadores.
		- Informar às secretarias de segurança do estado e município, bem como os batalhões e delegacias locais, sobre o período de obra, solicitando sempre que possível reforço no contingente policial;
		- Oferecer apoio logístico e/ou material para o incremento do policiamento nas cidades e localizadas onde estejam instalados ou circulem contingentes significativos de trabalhadores.
		- Realizar oficinas de treinamento, com participação de autoridades locais, sobre procedimentos, normas e padrões de conduta de trabalhadores e nas relações com a população local.
		- Código de Conduta: Estabelecimento de normas de conduta para os trabalhadores em relação às comunidades vizinhas e ao meio ambiente, visando reduzir impactos socioambientais da obra.
		- Práticas de Segurança: Instruções sobre práticas de segurança a serem adotadas durante a obra, visando a integridade dos trabalhadores e dos equipamentos, tais como o uso de EPI, extintores de incêndio, direção defensiva, entre outros.
		- Características ambientais da região onde está inserido o empreendimento: indicando a fragilidade de ambientes alagados, floresta amazônica, espécies protegidas por lei e etc.
		- Tópicos gerais de educação ambiental: visando conscientizar os trabalhadores sobre a importância do tema, tais como o desenvolvimento sustentável, uso responsável da água, etc.
		- Desenvolver ações integradas respeitando-se a auto-determinação das administrações públicas locais;
		- Propor ações integradas aos municípios;
		- Criar e manter canais institucionais de comunicação e informar aos representantes públicos locais sobre as etapas, condições e objetivo do Programa.
		- Receber proposições das prefeituras, considerando as possibilidades de atendimentos e encaminhando respostas objetivas aos representantes locais;
- Selecionar projetos e desenvolver ações com objetividade, independente de questões políticas e partidárias e coibir o uso político das mesmas.		
<p>IMP 04 - Alteração da Estrutura do Solo</p> <p>IMP 05 - Assoreamento de Corpos Hídricos</p> <p>IMP 06 - Deflagração de Processos Erosivos (Implantação e Operação)</p> <p>IMP 11 - Alterações nos Ecossistemas Terrestres</p> <p>IMP 12 - Alterações nos Ecossistemas Aquáticos</p> <p>IMP 26 - Modificações da Qualidade da Água</p>	<p>Programa de Monitoramento e Controle de Processos Erosivos</p> <p>Programa de Supressão da Vegetação e Destino do Material</p>	- A abertura de novos acessos ficará condicionada à não-existência de acessos antigos
		- O uso de acessos particulares dependerá de autorização prévia ao empreendedor, dos proprietários locais e dos órgãos governamentais responsáveis, se for o caso.
		- Novos acessos situar-se-ão, preferencialmente, dentro da faixa de servidão, se sobrepondo à faixa de lançamento do duto, reduzindo ao máximo a área a sofrer interferências.
		- Na transposição de pequenas redes de drenagem e de áreas alagadas, os movimentos de terra, não deverão provocar carreamento de material sólido para os corpos hídricos.
		- Para possibilitar o tráfego de veículo por áreas alagáveis, recomenda-se a implantação de estivas de madeira ou até pequenos botes.
		- Aterros terão caráter temporário, visando apenas o suporte às atividades de obra. Ao final das obras, os aterros em áreas alagadas serão suprimidos para que a área volte às suas condições iniciais
		- Atividades em terrenos alagáveis devem ser planejada para o período de seca;
		- Na transposição de drenagens e pequenos cursos d'água, quando houver necessidade, serão construídos bueiros, pontes e/ou pontilhões com capacidade para suportar o tráfego dos equipamentos/veículos em operação
		- Descarta-se a redução da seção ou o desvio de escoamento do corpo d'água.
		- Deve-se buscar o cruzamento de acidentes como córregos, riacho e até drenos naturais em ângulo reto.
		- Nos trechos onde for requerido corte do terreno, serão adotadas medidas de estabilização dos taludes, definição de áreas para os bota-foras, com os serviços de terraplenagem sendo balanceados com técnicas de construção compatíveis com as características do relevo e do solo.
		- Na presença de solos de elevada erodibilidade, será executado um sistema de drenagem e, com inclusive proteção vegetal.
		- As redes de drenagem instaladas devem respeitar os fluxos naturais da região, procurando encaminhar as saídas d'água dessas vias para o talvegue mais próximo, evitando deixá-las a meia vertente;
		- Localizar a usina de concreto considerando a direção dos ventos dominantes e a presença de residências;
		- Controlar os efluentes de concretagem e lavagem de máquinas e equipamentos;
		- Os aditivos de concreto deverão ser armazenados em local, confinado, coberto, ventilado e controlado por pessoal capacitado.
		- Os efluentes de lavagem devem ter destino isolado da rede de águas pluviais ou do esgoto sanitário. O material coletado deverá ser reciclado ou disposto em bota-fora;
		- Na captação de água para os diversos fins, prever cuidados a fim de se evitar interferências com a ictiofauna e com o uso da água por parte das populações lindeiras a esses locais.
		- Taludes de cortes e aterros localizados muito próximos às margens dos rios devem ser cobertos por mantas protetoras de modo a evitar imediatamente a exposição do solo. De maneira complementar também podem ser utilizados dispositivos de contenção extras, tais como barreiras nas margens dos rios;
		- Qualquer acúmulo de material (solo) que se faça necessário, mesmo que temporariamente, deve ser procedido em área distante das margens de rios, evitando o carreamento de sedimentos;
		- A camada do solo vegetal deverá ser retirada por meio de raspagem de toda a área e removida para os locais pré-fixados. A camada orgânica (solo vegetal) proveniente dessa raspagem será estocada, para posterior utilização no plantio de grama nos taludes e ajardinamento;
		- Toda área de bota-fora deverá ser aprovada pelo Órgão Ambiental. Deverá ser executada compactação controlada a fim de se evitar erosões, com posterior revegetação da área de bota-fora;
		- Em áreas alagadas ou encharcadas, as atividades de terraplanagem (principalmente para a instalação de vias de acesso) devem evitar ao máximo a construção de aterros. Quando os mesmos forem inevitáveis para viabilização das obras, deve-se atentar para manter a conectividades de áreas alagadas, garantindo as funções dos ecossistemas presentes. Nesse sentido, é importante manter drenos sob os aterros, garantindo que o fluxo de água local permaneça semelhante ao que ocorria naturalmente;
- Os locais a serem reaterros deverão estar limpos, removendo-se pedaços de madeira ou outros materiais;		
- Após a execução dos reaterros e acertos do terreno, a terra excedente será removida para área de bota-fora, onde será espalhado em camadas, compactado e re-vegetado;		
- É terminantemente proibido usar Áreas de Preservação Permanente como jazidas de empréstimos, devendo a atividade de extração nessas áreas ser devidamente licenciadas/autorizadas pelo órgão ambiental competente;		

Impactos	Programas e Subprogramas	Medidas
IMP 01 - Pressão sobre o Valor das Propriedades (Planejamento e Implantação) IMP 28 - Remoções de Residências IMP 22 - Interferência com Benfeitorias e Infraestrutura IMP 24 - Perda de Terras Produtivas	Programa de Implantação da Faixa de Servidão e Indenizações Programa de Acompanhamento e Apoio à População	<ul style="list-style-type: none"> - Antes do começo dos serviços topográficos, a equipe responsável pelo levantamento cadastral deverá verificar, em qualquer propriedade, se o proprietário recebeu a comunicação do início dos serviços de implantação do Gasoduto, ou seja, a entrada das equipes em qualquer propriedade só será possível com a devida autorização de passagem; - Quando os acessos novos cruzarem cercas e divisas de propriedades deverão ser instaladas porteiças provisórias ou definitivas, para possibilitar o tráfego pela via. - As porteiças deverão ser mantidas sempre de acordo com as orientações do proprietário local. Será levada em conta a possível, embora remota, necessidade de se indenizarem as perdas temporárias, pelo período em que não for possível a retomada do uso original do solo, no caso de abertura de novos acessos permanentes e/ou temporários que interfiram com áreas de produção agrossilvopastoril. - Promover a atividades necessárias à liberação das áreas para a implantação da faixa de servidão, privilegiando mecanismos de negociação, com base em critérios de avaliação justos para as indenizações da população e atividades econômicas afetadas. - Equiparar critérios construtivos aos socioambientais na definição do traçado, a partir dos estudos topográficos e geológicos e demarcação, no terreno, da faixa de servidão; - Acompanhar a avaliação das terras, identificação das benfeitorias afetadas, negociação, indenização e escritura de imóveis. - Identificar e caracterizar a população afetada, considerando áreas de uso na faixa de servidão; - Identificar impactos sobre o ecossistema (áreas de extrativismo, pesca ou igarapés) que podem interferir no modo de vida da população - Identificar áreas com maior sensibilidade socioeconômica; - Minimizar e solucionar problemas e conflitos decorrentes do processo de negociação das terras e benfeitorias; - Implementar ações jurídicas de regularização da documentação das propriedades quando houver solicitação; - Propor ações integradas com o Programa para Estabelecimento da Faixa de Servidão Administrativa e de Indenizações com o objetivo de indenizar terras e benfeitorias com critérios justos e valores de mercado; - Propor ações integradas com o objetivo de garantir à população condições econômicas e sociais, pelo menos, iguais às que possuíam.
IMP 25 - Pressão Sobre Serviços Básicos Locais	Plano Ambiental da Construção: Subprograma de Gestão de resíduos sólidos, efluentes, e emissões atmosféricas	<ul style="list-style-type: none"> - Promover a segregação de resíduos na fonte e preservar as propriedades qualitativas daqueles com potencial de recuperação e reciclagem, para diminuir o volume de resíduos e conseqüentemente, os danos de sua destinação. - Providenciar meios para disposição sistemática de recipientes de coleta nas áreas internas e externas do canteiro de obras, de acordo com os tipos preferenciais de resíduo a serem gerados em cada locação. - A coleta seletiva de resíduos será apoiada pela distribuição de cartazes elucidativos e pela orientação e supervisão constante com treinamento prévio dos trabalhadores. - Todo e qualquer recipiente, independente do grau de periculosidade do resíduo nele acondicionado, deverá estar rotulado de forma a identificar o tipo de resíduo e a sua origem. - Todas as alternativas de reaproveitamento, recuperação e reciclagem devem ser consideradas, antes do encaminhamento dos resíduos para outras formas de destinação final.
IMP 20 - Aumento do Risco de Acidentes Rodoviários	Plano Ambiental da Construção e Programa de Prevenção e Controle de Acidentes Rodoviários	<ul style="list-style-type: none"> - Desenvolver meios para promover a redução dos transtornos gerados pelo aumento de tráfego na Área de Influência Direta do empreendimento, durante o processo construtivo, para: a população residente, os veículos que circulam normalmente na região e para os trabalhadores. - A implantação de placas de sinalização deve abordar os cuidados que os trabalhadores da obra devem ter com a população e o meio ambiente local, abordando todas as atividades de obra. - Promover campanhas educativas a serem realizadas junto à população residente, trabalhadores e motoristas, através de material informativo específico, sobre cuidados do pedestre, e dos trabalhadores que circulam por estas vias; - Dispor telefone de socorro instalados nos trechos das vias próximas os canteiros de obras e pontos que terão maior circulação de máquinas e equipamentos, visando facilitar a comunicação em caso de acidentes envolvendo veículos de equipamentos pesados e de passeios que serão utilizados durante as obras de implantação do empreendimento; - Adotar a definição criteriosa de horários para o fluxo de veículos pesados de forma a minimizar transtornos. - Estabelecer agendas de fiscalização e controle conjuntamente com as Secretarias Municipais de Obras e Desenvolvimento Rural dos municípios afetados pela LT em questão. - Manter reduzido os níveis de poeira através da aspersão de água, especialmente nos períodos de estiagem; - Garantir a manutenção da infraestruturas de acessos já existentes como pontes; construção novos acessos;
IMP 07 - Interferência com Atividades Minerárias	Programa de Acompanhamento dos Processos Minerários	<ul style="list-style-type: none"> - Analisar detalhadamente, junto ao Departamento Nacional de Produção Mineral - DNPM, os processos de concessão de áreas visando identificar as reais possibilidades de interferência das ocorrências ou jazidas das substâncias minerais de interesse. - Realizar o cadastramento da faixa de servidão do gasoduto como área prioritária no DNPM; - Neutralizar ou minimizar as interferências que, por ventura, ocorram nas áreas com processos de concessão minerária em andamento na AID, o que poderia impor restrições às futuras operações nas áreas. - Compor meios para solucionar as possíveis interferências ou impactos negativos resultantes da construção e operação do gasoduto sobre as áreas de interesse extrativo mineral, áreas de exploração mineral requeridas e as que estiverem em diferentes estágios de licenciamento. - Negociar a desapropriação das áreas relativas aos processos de titularidade minerária já requeridas e/ou concedidas, interferentes com a faixa de servidão ou que venham a apresentar alguma restrição à construção e/ou operação do gasoduto; - Estabelecer diretrizes para o acordo com os detentores do direito minerário, de modo que este seja satisfatório para ambas as partes, ressarcindo eventuais perdas de receita e, assim, liberar as faixas de implantação do empreendimento, sem que restem pendências judiciais com os detentores de direitos minerários.
IMP 08 - Risco de Alteração e Destruição de Sítios Arqueológicos	Programa de Prospecção e Salvamento Arqueológico	<ul style="list-style-type: none"> - Nas áreas de patrimônio histórico e arqueológico, a abertura de novos acessos será vedada. - Em qualquer intervenção na estrutura do solo serão investigadas as evidências de sítios arqueológicos não cadastrados, requerendo o acompanhamento da equipe técnica especializada para sua identificação, seu salvamento e comunicação ao coordenador ambiental em caso de descobertas. - Encontrando-se restos cerâmicos ou artefatos de pedras lascadas ou qualquer vestígio relacionado a civilizações antigas em qualquer intervenção ou momento da obra, o fato deverá ser comunicado imediatamente ao funcionário responsável, que retransmitirá a informação ao inspetor ambiental ou à Fiscalização das obras. - Complementar os estudos documentais e bibliográficos, utilizados durante as pesquisas para elaboração do diagnóstico arqueológico; - Detalhar os aspectos construtivos e o planejamento das atividades de levantamento sobre o Patrimônio Cultural Material local; - Elaborar e implantar Programa de Educação Patrimonial, nos termos da Portaria IPHAN nº 230/2002, visando à difusão e à valorização do acervo cultural do País, considerando-se os diferentes segmentos da sociedade; - Promover o resguardo do Patrimônio Arqueológico e Cultural das áreas afetadas, através da implantação do Projeto de Salvamento Arqueológico; - Analisar e divulgar os resultados obtidos, visando à inserção do conhecimento produzido no contexto etno-histórico regional e local; - Monitorar os locais de obras, durante o processo de construção das mesmas.

Impactos	Programas e Subprogramas	Medidas
IMP 09 - Risco de Alteração e Destruição de Sítios Paleontológicos	Programa de Prospecção e Salvamento Paleontológico	<ul style="list-style-type: none"> - Nas áreas de patrimônio paleontológico, a abertura de novos acessos será vedada. - Em qualquer intervenção na estrutura em rochas sedimentares serão investigadas as evidências de sítios paleontológicos não cadastrados, requerendo o acompanhamento da equipe técnica especializada para sua identificação, seu salvamento e comunicação ao coordenador ambiental em caso de descobertas. - Monitorar sítios e jazigos paleontológicos localizados na Área de Influência Direta; - Salvar de espécimes animais e vegetais fossilizados porventura encontrados na Área de Influência Direta; - Realizar e publicação de pesquisas científicas que corroborem na interpretação e entendimento de processos geológico-climáticos ocorridos em território brasileiro e na correlação de ocorrência destes em outras partes do planeta; - Promover de atividades de Educação Patrimonial junto ao empreendedor, e às empreiteiras responsáveis pela execução das obras além de proprietários, moradores ou outros usuários;
IMP 11 - Alterações nos Ecossistemas Terrestres (Implantação e Operação)	Programa de Recuperação de Áreas Degradadas e Programa de Conservação da Flora: Subprograma de Resgate de germoplasma de espécies ameaçadas e Subprograma de Reposição Florestal	<ul style="list-style-type: none"> - Nas Áreas de Preservação Permanente, ambientes com vegetação nativa, áreas de reservas legais e áreas de patrimônio histórico e arqueológico, a abertura de novos acessos será evitada. - Nas Áreas de Preservação Permanente (APPs), ambientes com vegetação nativa, áreas de reservas legais e áreas de patrimônio histórico e arqueológico, a abertura de novos acessos será evitada. - Conduzir uma orientação estratégica da supressão da cobertura vegetal das áreas interceptadas pelo traçado - Restringir a supressão a faixa mínima de segurança para a operação do referido duto. - Estabelecer procedimentos que garantam a eficácia e a segurança durante as atividades de supressão da vegetação; - Quantificar a vegetação efetivamente suprimida; - Mapear a área a ser suprimida; - Controlar e promover o ordenamento do material lenhoso. - Implantar uma cobertura vegetal nas áreas degradadas, faixa de servidão jazidas de empréstimo, bota-foras, canteiros de obras, alojamentos e outros; - Promover na recuperação das áreas degradadas a estabilização dos terrenos; - Implantar medidas capazes de restabelecer e reintegrar áreas degradadas à paisagem regional, contribuindo para a melhoria da qualidade ambiental em conformidade com valores ambientais, estéticos e sociais das circunvizinhanças.
IMP 10 - Aumento do Risco de Acidentes Causados por Animais Peçonhentos	Programa de Conservação da Fauna: Subprograma de Monitoramento Subprograma de prevenção de acidentes com a fauna Subprograma de Resgate da Fauna Ações do Programa de Conservação da Flora	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar e avaliar o risco de ocorrência dos principais tipos de acidentes com a fauna peçonhenta durante a fase de implantação do empreendimento em questão. - Desenvolver um conjunto de procedimentos a serem seguidos diante de eventuais incidentes, de modo a mitigar as consequências decorrentes dos mesmos, principalmente no que se refere a acidentes com animais peçonhentos. Tais procedimentos serão abordados em parceria com o Programa de Educação Ambiental. - Demais medidas relativo a fauna como um todo cabem a este grupo particularmente. - Procedimentos para o manejo e uso de EPIs poderão diminuir os acidentes com a fauna de animais peçonhentos, além de palestras para os trabalhadores das obras, incluindo módulos que contenham a apresentação das principais espécies de invertebrados (abelhas, formigas, aranhas, escorpiões) e vertebrados (serpentes), cuidados e manejo a fauna peçonhenta.
IMP 13 - Afugentamento da Fauna IMP 14 - Acidentes e Morte da Fauna IMP 13 - Afugentamento da Fauna	Programa de Conservação da Fauna: Subprograma de Monitoramento Subprograma de prevenção de acidentes com a fauna Subprograma de Resgate da Fauna	<ul style="list-style-type: none"> - Placas educativas com recomendações para a preservação da natureza, são importantes ferramentas de Educação Ambiental. - Conscientização de trabalhadores quanto as consequências da atração desses animais deve compor os Programas de treinamento. Caso se verifique o aumento da frequência destes animais, principalmente, cães e gatos-domésticos nas áreas próximas ao Canteiro de Obras, recomenda-se que os mesmos sejam realocados para as áreas urbanas e encaminhados, por exemplo, para os Centros de Controle de Zoonoses de cada região. - Para a contenção das interferências identificadas propõe-se a aplicação o acompanhamento da fauna sinantrópica, hemissintrópica no entorno dos canteiros e frentes de obra. - Em novos acessos que cruzem fragmentos florestais e matas ciliares, ou mesmo em estradas de terra ou asfaltadas já implantadas com matriz do entorno florestal, deverão ser colocadas placas sinalizadoras sobre a presença da fauna e instalação de redutores de velocidade, diminuindo dessa forma, as chances de acidentes com a fauna. - Nas áreas do Canteiro de Obras, recomenda-se a colocação de iluminação monocromática, já que representa um bom mecanismo para minimizar a atração de insetos. - Instalar indicadores da presença de cabos e ou elementos de afugentamento com papel similar. - Incluir no processo de vistoria de manutenção, o registro e relato para evidências de fauna morta por efeito de colisão com os cabos. - Acompanhar as atividades de supressão de vegetação por equipes especializadas na fauna silvestre (biólogos, ecólogos, médico veterinário, zoológicos). - Realização de vistoria na área a ser afetada a fim de verificar ninhos e tocas ativos - Quantificar os efeitos do empreendimento sobre a fauna, na faixa de servidão e no entorno, avaliando os possíveis impactos sobre as espécies presentes, principalmente aquelas ameaçadas de extinção, raras e endêmicas, em diferentes distâncias do traçado; - Identificar as espécies da fauna tolerantes as alterações ambientais em áreas permanentes de acompanhamento da fauna antes da implantação, durante e após a operação do empreendimento. - Resgatar de animais encontrados feridos devido as atividades das obras; - Dar tratamento médico veterinário para animais feridos e soltura nas áreas adjacentes; - Promover o aproveitamento científico dos espécimes que porventura vierem a óbito, com seu encaminhamento para Instituições de pesquisas interessadas; - Compor parcerias com instituições de pesquisa públicas e/ou criadouros científicos para encaminhamento de animais mortos e vivos. - Contribuir com as informações obtidas para o Programa de Monitoramento de Fauna. - Elaborar medidas para mitigar os riscos de acidentes com a fauna (atropelamentos, quedas em valas, entre outros) durante a fase construtiva. - Registrar através do Formulário de Registro de Ocorrência de Acidentes com a Fauna a ocorrência de acidentes com exemplares da fauna decorrentes da implantação do empreendimento, como por exemplo, atropelamentos de espécimes na área de influência do Gasoduto. - Contribuir, pela divulgação dos dados levantados para o conhecimento dos efeitos de empreendimentos lineares sobre a fauna silvestre.
IMP 16 - Aumento da Incidência de DST e AIDS3	Plano Ambiental da Construção Subprograma de Educação Ambiental para os Trabalhadores Programa de Saúde e Vigilância Epidemiológica Programa de Educação Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> - Monitorar a ocorrência de doenças; - Desenvolvimento de ações de controle epidemiológico e vetorial; - Dotar os canteiros de estruturas de atendimento de saúde apropriadas às condições da região, conforme as normas definidas pela ABNT e integrados ao SUS, - Relatar os agravos de notificação obrigatória. - Promover junto ao poder público local o fortalecimento do SUS local, com aporte de recursos, fomentação de campanhas de capacitação e qualificação dos profissionais locais - Realização de atividades de educação em saúde junto aos trabalhadores e áreas críticas;

Impactos	Programas e Subprogramas	Medidas
IMP 15 - Aumento da Incidência Endemias e Doenças	Plano Ambiental da Construção Subprograma de Educação Ambiental para os Trabalhadores Programa de Saúde e Vigilância Epidemiológica Programa de Educação Ambiental	- Monitorar a ocorrência de doenças;
		- Desenvolvimento de ações de controle epidemiológico e vetorial;
		- Dotar os canteiros de estruturas de atendimento de saúde apropriadas às condições da região, conforme as normas definidas pela ABNT e integrados ao SUS,
		- Relatar os agravos de notificação obrigatória.
		- Promover junto ao poder público local o fortalecimento do SUS local, com aporte de recursos, fomentação de campanhas de capacitação e qualificação dos profissionais locais
		- Realização de atividades de educação em saúde junto aos trabalhadores e áreas críticas;
IMP 17 - Aumento da Massa Salarial IMP 19 - Atração de Empreendimentos Informais IMP 23 - Diminuição de Rendimentos	Programa de Comunicação Social Programa de Apoio às Prefeituras	- Realizar um diagnóstico socioambiental participativo junto ao público-alvo do Programa, buscando conhecer a realidade socioeconômica e ambiental da região afetada pelo empreendimento.
		- Mapear e investigar as potencialidades, problemáticas socioeconômicas e demandas existentes na região.
		- Realizar um processo formativo através de cursos e oficinas, para representantes do poder público e da sociedade civil local fortalecendo a participação qualificada no processo de gestão do território.
		- Propor diversas ações focadas na geração de emprego e renda.
		- Priorizar a contratação de mão de obra local de forma a evitar a busca de mão-de-obra de fora da região;
		- Viabilizar o cadastramento de membros da população economicamente ativa da região, trabalhadores com interesse de ocupar os postos de trabalho gerados pelo empreendimento;
		- Qualificar a mão de obra local para sua inserção nos postos de trabalho gerados devido;
		- Divulgar informações a respeito das vagas oferecidas, para facilitar o acesso aos postos de trabalho gerados pelo empreendimento;
		- Solucionar participativamente conflitos com a população local;
		- Aumentar dos níveis de emprego e a dinâmica da economia local através do aumento da massa salarial e da arrecadação local de impostos e taxas;
		- Potencializar a contratação de fornecedores locais de insumos e serviços;
		- Difundir as normas de segurança no trabalho a serem adotadas durante as obras.
		- Desenvolver ações integradas respeitando-se a auto-determinação das administrações públicas locais;
		- Propor ações integradas aos municípios;
		- Criar e manter canais institucionais de comunicação e informar aos representantes públicos locais sobre as etapas, condições e objetivo do Programa.
- Receber proposições das prefeituras, considerando as possibilidades de atendimentos e encaminhando respostas objetivas aos representantes locais;		
- Selecionar projetos e desenvolver ações com objetividade, independente de questões políticas e partidárias e coibir o uso político das mesmas.		
IMP 02 - Divergências entre o Empreendedor e a População (Planejamento e Implantação)	Programa de Educação Ambiental e Programa de Comunicação Social	- Trabalhar a educação ambiental no contexto do licenciamento no âmbito da Educação Formal;
		- Promover ações de diagnóstico rápido participativo de forma a compreender os contextos socioeconômicos regionais;
		- Promover Oficinas para a formação continuada com as comunidades escolares da área de influência do empreendimento;
		- Trabalhar a educação no processo da gestão ambiental tendo por base a promoção de reflexões a respeito do empreendimento;
		- Fortalecer a participação cidadã na gestão ambiental;
		- Promover um diálogo de saberes entre o público do Programa possibilitando a reflexão coletiva sobre a dimensão histórica, social, cultural e ambiental da região;
- Realizar o monitoramento e avaliação das ações do programa de forma contínua.		
IMP 23 - Diminuição de Rendimentos IMP 30 - Interferências com Comunidades Tradicionais	Programa de Educação Ambiental Subprograma de Capacitação para as famílias residentes Programa de Acompanhamento e apoio à população	- Trabalhar a educação ambiental no contexto do licenciamento no âmbito da Educação Formal;
		- Promover ações de diagnóstico rápido participativo de forma a compreender os contextos socioeconômicos regionais;
		- Promover oficinas para a formação continuada com as comunidades escolares da área de influência do empreendimento;
		- Trabalhar a educação no processo da gestão ambiental tendo por base a promoção de reflexões a respeito do empreendimento;
		- Fortalecer a participação cidadã na gestão ambiental;
		- Promover um diálogo de saberes entre o público do Programa possibilitando a reflexão coletiva sobre a dimensão histórica, social, cultural e ambiental da região;
		- Identificar e caracterizar a população afetada, considerando áreas de uso na faixa de servidão;
		- Identificar impactos sobre o ecossistema (áreas de extrativismo, pesca ou igarapés) que podem interferir no modo de vida da população
		- Identificar áreas com maior sensibilidade socioeconômica;
- Propor ações integradas com o Programa para Estabelecimento da Faixa de Servidão Administrativa e de Indenizações com o objetivo de indenizar terras e benfeitorias com critérios justos e valores de mercado;		
- Propor ações integradas com o objetivo de garantir à população condições econômicas e sociais, pelo menos, iguais às que possuíam.		
IMP 29 - Interferências com Comunidades Quilombolas	Programa de Educação Ambiental Subprograma de Capacitação de Professores Subprograma de Capacitação para as famílias residentes	- Trabalhar a educação ambiental no contexto do licenciamento no âmbito das comunidades quilombolas;
		- Promover ações de diagnóstico rápido participativo nas comunidades quilombolas de forma a compreender seus contextos socioeconômicos regionais;
		- Promover Oficinas para a formação continuada com as comunidades escolares da área de influência do empreendimento;
		- Fortalecer a participação cidadã na gestão ambiental;
		- Promover um diálogo de saberes entre o público do Programa possibilitando a reflexão coletiva sobre a dimensão histórica, social, cultural e ambiental das comunidades quilombolas;
IMP 27 - Alteração da Qualidade de Vida	Programa de Comunicação Social Programa de Educação Ambiental, Programa de Saúde Plano de Gerenciamento de Risco Plano de Ação de Emergência	- A integração das medidas de diversos programas, através da coordenação do Programa de Gestão Ambiental, devem buscar conter e mitigar as adversidades imposta a comunidade local, decorrente das ações do processo de obras.
		- A abertura e divulgação de um prematuro e constante canal de comunicação entre a população local e o empreendedor e elemento fundamental na contenção desse impacto.
		- Durante a operação, deve estar dispostas farta informação das ações e procedimentos do Plano de Ação de Emergência

Impactos	Programas e Subprogramas	Medidas
IMP 17 - Aumento da Massa Salarial IMP 18 - Incremento da Arrecadação Pública	Programa de Comunicação Social	<ul style="list-style-type: none"> - Aumentar dos níveis de emprego e a dinâmica da economia local através do aumento da massa salarial e da arrecadação local de impostos e taxas; - Viabilizar o cadastramento de membros da população economicamente ativa da região, trabalhadores com interesse de ocupar os postos de trabalho gerados pelo empreendimento; - Qualificar a mão de obra local para sua inserção nos postos de trabalho gerados devido; - Divulgar informações a respeito das vagas oferecidas, para facilitar o acesso aos postos de trabalho gerados pelo empreendimento; - Potencializar a contratação de fornecedores locais de insumos e serviços;
IMP 03 - Aumento do Conhecimento Científico-Biológico Local	Programa de Prospecção e Salvamento Arqueológico Programa de Prospecção e Salvamento Paleontológico Programa de Conservação da Flora Programa de Conservação da Fauna	- As ações de diversos programas devem estar buscando dar visibilidades as informações de caráter científico decorrente do diagnóstico e monitoramento da obras, a exemplo da flora, fauna, arqueologia e paleontologia.
IMP 31 - Melhoria da Qualidade do Ar IMP 11 - Alterações nos Ecossistemas Terrestres IMP 32 - Atração de Investimentos Econômicos IMP 33 - Alteração no Mercado de Bens e Serviços	Programa de Comunicação Social	- A divulgação institucional do aumento da oferta do gás deve buscar oferecer a ampliação do uso desse combustível na indústria, visando a aplicação dos benefícios da reversão em relação ao uso da biomassa.

Na Figura II.6-8 pode-se observar um resumo da significância dos Impactos. Através da avaliação, observa-se que dentre os 39 impactos previstos, resumidos em 33 títulos, grande tiveram entre Pequena e Muito Pequena Significância..

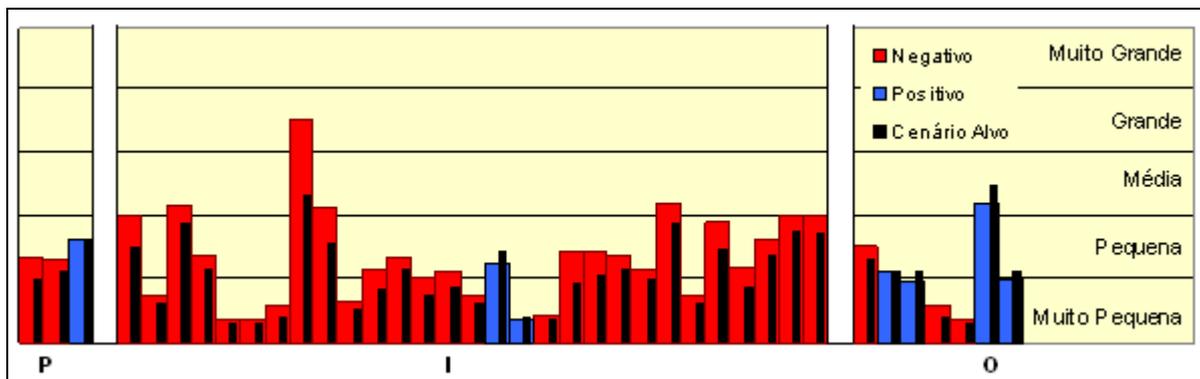


Figura II.6-8 - Panorama geral da Magnitude dos impactos previsto

Adversidades comumente associadas a grandes empreendimentos, como a supressão de vegetação, fragmentação de habitats, alteração da dinâmica social, dentre outros, para a implantação do Gasoduto do Pará não procedem com grande extensão, sendo neste caso impactos reduzidos. Como já mencionado, no sítio de instalação verifica-se uma vegetação alterada, composta de pastagens antrópicas, elemento pouco sensível a presença do Duto. No mesmo sentido, o sítio está afastado em cerca de 500 m da comunidade mais próxima e também sendo prevista a implantação de canteiro de obras temporário, minimiza-se impactos sobre a sociedade e arranjo urbano local. A adoção de um traçado composto com desvios de adensamentos florestais também é condição que propicia a contenção de impactos a flora e a biota.

Em suma, dentre o conjunto de impactos previstos para o Gasoduto do Pará (39 sendo 33 títulos) e os programas a que se relacionam (Quadro II.6-6), identificam-se três vias gerais de ações: Primeiro aos impactos associados ao **Plano Ambiental da Construção** e seus Subprogramas, os quais no geral virão a conter interferências diretas das obras com ações voltadas a ampliação das boas práticas das atividades construtivas. São impactos diretamente associados a este Programa os IMP 04 - Alteração da Estrutura do Solo, IMP 05 - Assoreamento de Corpos Hídricos, IMP 06 - Deflagração de Processos Erosivos, IMP 07 - Interferência com Atividades Minerárias, IMP 08 - Risco de Alteração e Destruição de Sítios Arqueológicos, IMP 09 - Risco de Alteração e Destruição de Sítios Paleontológicos, IMP 01 - Pressão sobre o Valor das Propriedades, IMP 26 - Modificações da Qualidade da Água e indiretamente IMP 27 - Alteração da Qualidade de Vida. Também estão neste grupo alterações nos sistemas locais, como IMP 22 - Interferência com Infraestrutura Básica

Atravessada, IMP 25 - Pressão Sobre Serviços Básicos Locais, IMP 25 - Interferência com Benfeitorias e Infraestrutura e IMP 24 - Perda de Terras Produtivas ou interferências indiretas na população como IMP 01 - Pressão sobre o Valor das Propriedades e IMP 28 - Remoções de Residências. Este último, um dos mais graves impactos no Cenário de Sucessão, tem alto potencial de reversão, dado a possibilidade de aplicação das medidas de contenção e compensação.

Um segundo conjunto associa-se aos impactos do meio biótico, em grande parte decorrente das intervenções nos ecossistemas nativos, sendo listados o IMP 11 - Alterações nos Ecossistemas Terrestres e indiretamente ao IMP 12 - Alterações nos Ecossistemas Aquáticos que associa-se aos **Programa de Recuperação de Áreas Degradadas e Programa de Conservação da Flora**. Pelas alterações nos ecossistemas e demais intervenções no meio são esperados os IMP 10 - Aumento do Risco de Acidentes Causados por Animais Peçonhentos, IMP 13 - Afugentamento da Fauna, IMP 14 - Acidentes e Morte da Fauna, IMP 13 - Afugentamento da Fauna que deverão ser monitorados e corrigidos pelo **Programa de Conservação da Fauna** e seus subprogramas.

Um terceiro conjunto de impactos associa-se a qualidade de vida da população afetada, para os quais lista-se ações do **Programa de Saúde** voltada a contenção de IMP 16 - Aumento da Incidência de DST e AIDS, IMP 15 - Aumento da Incidência Endemias e Doenças; e ações do **Programa de Comunicação Social e Programa de Educação Ambiental**, além das consequências indiretas do **Plano de Gerenciamento de Risco e Plano de Ação de Emergência** para contenção das adversidades do IMP 19 - Atração de Empreendimentos Informais e IMP 23 - Diminuição de Rendimentos, IMP 30 - Interferências com Comunidades Tradicionais, IMP 29 - Interferências com Comunidades Quilombolas que em conjuntos somaram influências para IMP 02 - Divergências entre o Empreendedor e a População e IMP 27 - Alteração da Qualidade de Vida. Importante para contenção dos impactos a condição de vida é a correta aplicação do **Plano Ambiental da Construção** pelo seu **Subprograma de Implantação da Faixa de Servidão e Indenizações**.

A seguir apresenta a avaliação das etapas e a consequência dos impactos previstos após a adoção dos programas e medidas.

II.6.3.2.1.1 - Etapa de Planejamento

Para os impactos negativos previstos na fase de Planejamento (2), as quais cabem medidas associadas ao Programa de Comunicação Social, no Cenário Alvo, ambos tendem reduzir sua Significância já classificada como Muito Pequena (**Quadro II.6-7**), considerando a fácil reversão de suas fontes e efeitos. A definição e divulgação clara dos valores pagos pelo cerceamento ao uso da terra e a divulgação dos remotos riscos a população oferecida pela operação, devem conter as rejeições ao empreendimento que talvez se manifestem.

Quadro II.6-7 - Significância dos impactos no Cenário de Sucessão e Alvo na Etapa de Planejamento

Matriz de Avaliação Ambiental		Significância		Avaliação	Avaliação
		Sucessão	Alvo	Sucessão	
Fase 1 - Planejamento					
IMP 01 - Pressão sobre o Valor das Propriedades	-90	-67	Pequena	M. pequena	
IMP 02 - Divergências entre o Empreendedor e a População	-88	-76	Pequena	M. pequena	
IMP 03 - Aumento do conhecimento científico-biológico local	109	109	Pequena	Pequena	

Como se observa, nesta etapa, as medidas se concentra principalmente no Programa de Comunicação Social. Merece atenção a oscilação do valor das propriedades ocasionada pelas condições imobiliárias em regiões fundiárias insipientes.

II.6.3.2.1.2 - Etapa de Implantação

Aos impactos negativos da Fase de Implantação (**Quadro II.6-8**), 85% terão sua Significância classificada em Muito Pequena e Pequena, considerando a correta aplicação das medidas. Dentre os demais, todos terão Média Significância. Neste quadro, IMP 28 - Remoções de Residências e o que aparece com maior destaque, tendo este valor estimado em -164, mesmo com a correta indenização e acompanhamento das famílias atingidas, de baixo potencial de reversão total dos efeitos deletérios, mesmo com o correto pagamento de indenizações.

Dentre os impactos dois são positivos para esta fase, espera que seus efeitos, considerando programas e medidas voltadas a potencializarão de seus efeitos previstos no **Programa de Comunicação Social**, para o qual se espera repercussão significativa, sobretudo a partir da IMP 17 - Aumento da Massa Salarial.

Reflexo da repercussão do processo de obras do Duto foram os 27 impactos negativos detectados, entretanto o caráter temporário e o potencial de ação dos Programas levam a impactos de Média (3) Pequena (8) ou Muito Pequena (15) Significância (Quadro II.6-8), o que mostra a reduzida interferência das obras no cenário planejado, caso sejam bem implementados os programas previstos.

Quadro II.6-8 - Significância dos impactos no Cenário de Sucessão e Alvo na Etapa de Implantação.

Matriz de Avaliação Ambiental		Significância		Avaliação	Avaliação
		Sucessão	Alvo	Sucessão	
Fase 2 - Implantação (Cont.)					
IMP 04 - Alteração da Estrutura do Solo	-134	-101	Média	Pequena	
IMP 05 - Assoreamento de Corpos Hídricos	-50	-43	M. pequena	M. pequena	
IMP 06 - Deflagração de Processos Erosivos	-144	-126	Média	Pequena	
IMP 07 - Interferência com Atividades Minerárias	-91	-78	Pequena	Pequena	
IMP 08 - Risco de Alteração e Destruição de Sítios Arqueológicos	-25	-22	M. pequena	M. pequena	
IMP 09 - Risco de Alteração e Destruição de Sítios Paleontológicos	-25	-22	M. pequena	M. pequena	
IMP 10 - Aumento do Risco de Acidentes Causados por Animais Peçonhentos	-38	-29	M. pequena	M. pequena	
IMP 11 - Alterações nos Ecossistemas Terrestres	-234	-156	Grande	Média	
IMP 12 - Alterações nos Ecossistemas Aquáticos	-141	-106	Média	Pequena	
IMP 13 - Afugentamento da Fauna	-42	-36	M. pequena	M. pequena	
IMP 14 - Acidentes e Morte da Fauna	-77	-58	Pequena	M. pequena	
IMP 01 - Pressão sobre o Valor das Propriedades	-90	-78	Pequena	Pequena	
IMP 02 - Divergências entre o Empreendedor e a População	-56	-42	M. pequena	M. pequena	
IMP 15 - Aumento da Incidência Endemias e Doenças	-65	-50	M. pequena	M. pequena	
IMP 16 - Aumento da Incidência de DST e AIDS	-50	-43	M. pequena	M. pequena	
IMP 17 - Aumento da Massa Salarial	84	96	Pequena	Pequena	
IMP 18 - Incremento da Arrecadação Pública	34	39	M. pequena	M. pequena	
IMP 19 - Atração de Empreendimentos Informais	-29	-25	M. pequena	M. pequena	
IMP 20 - Aumento do Risco de Acidentes Rodoviários	-97	-65	Pequena	M. pequena	
IMP 21 - Interferência com Infraestrutura Básica Atravessada	-96	-72	Pequena	M. pequena	
IMP 22 - Interferência com Beneficentários e Infraestrutura	-91	-78	Pequena	Pequena	
IMP 23 - Diminuição de Rendimentos	-77	-67	Pequena	M. pequena	
IMP 24 - Perda de Terras Produtivas	-146	-127	Média	Pequena	
IMP 25 - Pressão Sobre Serviços Básicos Locais	-50	-43	M. pequena	M. pequena	
IMP 26 - Modificações da Qualidade da Água	-126	-98	Pequena	Pequena	
IMP 27 - Alteração da Qualidade de Vida	-78	-59	Pequena	M. pequena	
IMP 28 - Remoções de Residências	-187	-164	Média	Média	
IMP 29 - Interferências com Comunidades Quilombolas	-154	-134	Média	Média	
IMP 30 - Interferências com Comunidades Tradicionais	-134	-115	Média	Pequena	

De Muito Pequena ou Pequena Significância foram os impactos a Fauna IMP 10 - Aumento do Risco de Acidentes Causados por Animais Peçonhentos, IMP 13 - Afugentamento da Fauna e IMP 14 - Acidentes e Morte da Fauna serão observados apenas nas áreas onde houver perturbações das condições naturais do hábitat, como nas áreas de movimentação de maquinário e pessoas e áreas de abertura de acessos e subestações, e principalmente na limpeza da faixa de servidão em fragmentos florestados.

Embora possa observar considerável perturbação dos ecossistemas naturais, com abertura da faixa de servidão, espera-se que as medidas de contenção levem a considerável redução da IMP 16 - Perda de Cobertura da Vegetação, sobretudo nos ecossistemas nativos. Na sua significância, tem em certa medida, as consequências sobre a biota, previstas em IMP 11 - Alterações nos Ecossistemas Terrestres e IMP 12 - Alterações nos Ecossistemas Aquáticos, classificado como de Grande e Média Significância dados o caráter sinérgico das intervenções sobre os ecossistemas nativos.

Para parte dos impactos decorrentes das obras do Gasoduto do Pará, são propostas basicamente medidas acompanhamento, como IMP 08 - Risco de Alteração e Destruição de Sítios Arqueológicos, IMP 09 - Risco de Alteração e Destruição de Sítios Paleontológicos, IMP 15 - Aumento da Incidência Endemias e Doenças e IMP 16 - Aumento da Incidência de DST e AIDS. Dado a extensão total do Duto, o tempo de obra e a possibilidade de repercussões destes em longo prazo e embora tenham Significância classificada como Muito Pequena, tais impactos merecem atenção, inclusive após o término das obras.

A ocupação humana na AID em densidade rural, e opção pelo desenho do traçado de evitar a interferência em adensamentos urbanos. Entretanto algumas residências dispersas e pequenas propriedades rurais poderão ser afetadas pela faixa de servidão levando a IMP 24 - Perda de Terras Produtivas e IMP 28 - Remoções de Residências classificados como Média Significância.

Impactos de natureza positiva não devem gerar benefícios sensíveis, mesmo com implantação das medidas potencializadora previstas. Na fase de obras, impactos positivos são decorrentes da presença do canteiro de obras, com o IMP 17 - Aumento da Massa Salarial e compra de materiais e insumos em IMP 10 - Incremento da Arrecadação Tributária. A adoção de Medidas Potencializadoras, basicamente a divulgação e contratação e pessoal e serviços locais motivadas no Programa de Comunicação Social, deve ampliar a distribuição de benefícios a comunidade afetada. Entretanto, a oferta de postos de trabalho devem se inserir numa região em intensa dinâmica econômica na atualidade, onde o número de postos oferecidos pelo empreendimento deve diluir-se no quadro de empregos atualmente registrado.

II.6.3.2.1.3 - Etapa de Operação

Na fase de Operação, o cenário Alvo é distinto daquele de Sucessão, uma vez que as ações na Manutenção atuam basicamente para a detecção de impactos negativos, sendo pouco ativa para sua correção.

A Operação e Manutenção do Gasoduto decorrem em sete impactos (**Quadro II.6-9**), dentre os quais quatro positivos e que justificam o empreendimento, um de ação direta (IMP 32 - Atração de Investimentos Econômicos) e outros três indiretos repercutindo a redução das pressões sobre os recursos locais (IMP 31 - Melhoria da Qualidade do Ar e IMP 09 - Alterações nos Ecossistemas Terrestres) ou a resta ao aumento da oferta de energia IMP 33 - Alteração no Mercado de Bens e Serviços. Dentre estes impactos são vistos graus de Significância classificados no cenário alvo entre Média (1) e Muito Pequena Significância (3). De uma forma geral, as repercussões positivas no meio onde se inserem, dado o quadro de desenvolvimento local, devem acarretar em importantes transformações positivas em atendimento a uma demanda energética já instalada nas cidades dos pontos de entrega.

Tais impactos, de caráter estratégico, revertem normalmente em benefícios em uma abrangência mais ampla, ou seja, servem metas de desenvolvimento na esfera regional, respondendo a demanda de ampliação da infraestrutura, beneficiando indiretamente toda Área de Influência Regional. Assim IMP 32 - Atração de Investimentos Econômicos teve valor de Significância de 166, mas só reverterão em benefício difuso, e se for ampliada a fiscalização para contenção do uso de recurso florestal, ação da esfera governamental, e os investimentos econômicos na região, ação principalmente da iniciativa privada.

No **Quadro II.6-9**, apresenta-se a significância dos impactos para a Etapa de Operação dos Cenários de Sucessão e Alvo.

Quadro II.6-9 - Significância dos impactos no cenário de sucessão e alvo na etapa de operação

Matriz de Avaliação Ambiental		Significância		Avaliação	Avaliação
		Sucessão	Alvo	Sucessão	
Fase 3 - Operação				M. pequena	
IMP 06 - Deflagração de Processos Erosivos	-102	-90	Pequena	Pequena	
IMP 31 - Melhoria da Qualidade do Ar	76	76	M. pequena	M. pequena	
IMP 11 - Alterações nos Ecossistemas Terrestres	79	92	Pequena	Pequena	
IMP 14 - Acidentes e Morte da Fauna	-29	-22	M. pequena	M. pequena	
IMP 02 - Divergências entre o Empreendedor e a População	-25	-22	M. pequena	M. pequena	
IMP 32 - Atração de Investimentos Econômicos	146	166	Média	Média	
IMP 33 - Alteração no Mercado de Bens e Serviços	66	77	M. pequena	Pequena	

Alguns impactos ao meio biótico, comum em qualquer empreendimento linear e aplicado desde a fase de implantação, perdurarão para a fase de operação, podendo agravar o grau de alteração da condição local. Desses, aqui, são considerados três impactos IMP 06 - Deflagração de Processos Erosivos, IMP 14 - Acidentes e Morte da Fauna e IMP 02 - Divergências entre o Empreendedor e a População, devendo parte das medidas prevista para sua contenção estendidas para a fase de Operação, anexadas nesta fase a Programa de Gestão Ambiental.

Em suma, para a ampliação da viabilidade do empreendimento, as ações decorrentes dos programas implantados pelo empreendimento tanto para contenção das adversidades impostas pela implantação quanto para divulgação do aumento da oferta de energia devem estar conjugadas as ações governamentais para contenção das pressões sobre o uso dos recursos naturais.

