

COMPAGAS
Companhia Paranaense de Gás

GásNatural

RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL - RIMA -

Rede de Gás Natural
ARAUCÁRIA - SÃO MATEUS DO SUL



ÍNDICE

O QUE É O GÁS NATURAL.....	4
CONHEÇA A COMPAGAS.....	5
COMO SERÁ O EMPREENDIMENTO.....	6
LICENCIAMENTO AMBIENTAL.....	20
DIAGNÓSTICO AMBIENTAL.....	22
MEIO FÍSICO.....	24
MEIO BIÓTICO.....	29
MEIO SOCIOECONÔMICO.....	38
IMPACTOS AMBIENTAIS.....	49
ANÁLISE INTEGRADA DE RISCO.....	60
PLANOS E PROGRAMAS AMBIENTAIS.....	61
AVALIAÇÃO AMBIENTAL.....	70
CONCLUSÃO.....	72
EQUIPE TÉCNICA.....	74

Este Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) apresenta, de forma simples e em linguagem direta, as informações reunidas no Estudo de Impacto Ambiental (EIA) da Rede de Distribuição de Gás Natural (RDGN) interligando os municípios de Araucária, Contenda, Lapa, Antônio Olinto e São Mateus do Sul, no estado do Paraná.

Seu objetivo é divulgar os resultados do Estudo de Impacto Ambiental para a sociedade, conforme determina a legislação e o processo de licenciamento ambiental. Sendo assim, esta publicação apresenta as principais características do empreendimento e do seu processo de planejamento, implantação e operação, bem como as ações ambientais que, uma vez executadas, possibilitarão reduzir ou eliminar as interferências que as obras de instalação da Rede de Gás poderão provocar à região.

Empreendedor

Nome: Companhia Paranaense de Gás - Compagas
Razão Social: Companhia Paranaense de Gás - Compagas
CNPJ: 00.535681/0001-92
Inscrição Estadual: 10.005.272-50
Endereço: Rua Hasdrúbal Bellegard, 1177 - CIC
Cidade: Curitiba
Telefone/Fax: 041 3312-1900 / 3312-1935
Representante Legal: Diretor Presidente: Luciano Pizzatto
Diretor Técnico-Comercial: José Roberto Gomes Paes Leme
Contato: Marco Aurélio Biesemeyer
E-mail: marco.aurelio@compagas.com.br

Estudos Ambientais

Razão Social: IGPLAN Inteligência Geográfica Ltda.
CNPJ: 04.576.573/0001-19
CREA/PR: 39.388
CTF IBAMA: 40.028
Endereço: Travessa Rui Leão, 33 – Alto da Glória - CEP: 80.030-090
Cidade/Estado: Curitiba - PR
Telefone/Fax: (41) 3024-4477
E-mail: adm@igplan.com.br
Representante Legal: Diretor Executivo: Francisco Lothar Paulo Lange Junior
E-mail: lange@igplan.com.br

GÁS NATURAL

O Gás Natural é um combustível que pode ser usado para:



COZINHAR



AQUECER
CASAS



ABASTECER
VEÍCULOS



PRODUZIR MERCADORIAS
EM INDÚSTRIAS

É assim chamado porque pode ser encontrado naturalmente nas profundezas do mar ou abaixo do solo em diversos lugares do mundo. Ele é um combustível fóssil como o carvão mineral e o petróleo. Sua queima produz uma combustão limpa, liberando apenas componentes que não são considerados tóxicos - como dióxido de carbono e vapor d'água. Além disso, não possui cheiro nem cor, e, apesar de ser inflamável se aquecido a temperaturas superiores a 622°, não é explosivo. Também é mais barato que energia elétrica e mais seguro que o gás de cozinha (Gás Liquefeito de Petróleo – GLP).

VANTAGENS

Baixo impacto ambiental: Além de liberar apenas componentes que não são considerados tóxicos, substitui formas de energias poluidoras como carvão, lenha e óleo combustível. Também contribui para a redução do desmatamento e diminui o tráfego de caminhões que transportam outros tipos de combustíveis.

Segurança: O Gás Natural é muito mais seguro do que o gás de cozinha, que é mais pesado que o ar. Por ser mais leve do que o ar, o Gás Natural se dissipa rapidamente pela atmosfera em caso de vazamento. Esta é a grande diferença em relação ao gás de cozinha (GLP) que, por ser mais pesado que o ar, tende a se acumular junto ao ponto de vazamento, facilitando a formação de mistura explosiva.

Atração de investimentos: A presença de uma Rede de Distribuição de Gás Natural atrai empresas, contribuindo para a geração de empregos e renda

USO DO GÁS NATURAL NO BRASIL

No Brasil, o Gás Natural começou a ser utilizado por volta de 1940, quando foram descobertas as bacias do Recôncavo baiano, Sergipe e Alagoas. Nesta época, a produção era destinada principalmente à fabricação de insumos industriais e combustíveis.

Em 1976, foi aberta nova área de exploração – a Bacia de Campos – que praticamente quadruplicou a reserva de Gás Natural em território brasileiro. Em 1999, outro marco: entrou em operação o gasoduto Bolívia-Brasil, que aumentou expressivamente a oferta nacional de Gás Natural.

CONHEÇA A COMPAGAS

COMPAGAS – COMPANHIA PARANAENSE DE GÁS

A Companhia Paranaense de Gás (Compagas) é a concessionária responsável pela distribuição de Gás Natural no estado do Paraná. É uma empresa de economia mista, tendo como acionista majoritária a Companhia Paranaense de Energia - Copel.

1994

Fundada em 1994, iniciou suas atividades com a distribuição do gás de refinaria à indústrias de Curitiba, Araucária e Campo Largo.

2000

Em março de 2000, com a inauguração do ramal sul do gasoduto Bolívia – Brasil (Gasbol), a empresa passou a ser a primeira distribuidora do sul do país a fornecer Gás Natural aos seus clientes.

Atualmente a Compagas conta com mais de 600 km de Rede de Distribuição e atende 14 municípios - Curitiba, Araucária, Campo Largo, Balsa Nova, Palmeira, Ponta Grossa, São José dos Pinhais, Colombo, Paranaguá, Pinhais, Quatro Barras, São Mateus do Sul, Londrina e Fazenda Rio Grande.

20 MIL CLIENTES

A Compagas atende mais de 20 mil clientes dos segmentos residencial, comercial, veicular, industrial, cogeração e geração de energia elétrica para o consumidor final, que consomem, juntos, cerca de 1 milhão de metros cúbicos (m³) por dia.

COMO SERÁ O EMPREENDIMENTO

A Rede de Distribuição de Gás Natural apresentada neste documento possui aproximadamente 156 quilômetros (km) de extensão. Foi planejada para ser instalada ao longo de rodovias e vias urbanas, em áreas já modificadas pela implantação de rede de drenagem de águas pluviais, de cortes e aterros, Rede de Distribuição de água e coleta de esgotos.

A obra será executada utilizando as faixas de domínio de vias como a rodovia federal BR-476 e a rodovia estadual PR-427, além do trecho de aproximadamente 6 quilômetros na avenida das Araucárias, em Araucária.

TRECHOS

Trecho 01 – Araucária – Rio Iguaçu

O primeiro trecho nomeado “Araucária – rio Iguaçu” começa na PR-423 e termina na BR-476, no encontro com o rio Iguaçu.

Trecho 02 - Rio Iguaçu – Pedágio

O segundo trecho tem o nome de “rio Iguaçu - Pedágio” apresentando como ponto inicial o cruzamento do rio Iguaçu com o a BR-476 e terminando no pedágio do município de Lapa, na mesma rodovia.

Trecho 03 – Pedágio – Rodovia Antônio Lacerda Braga

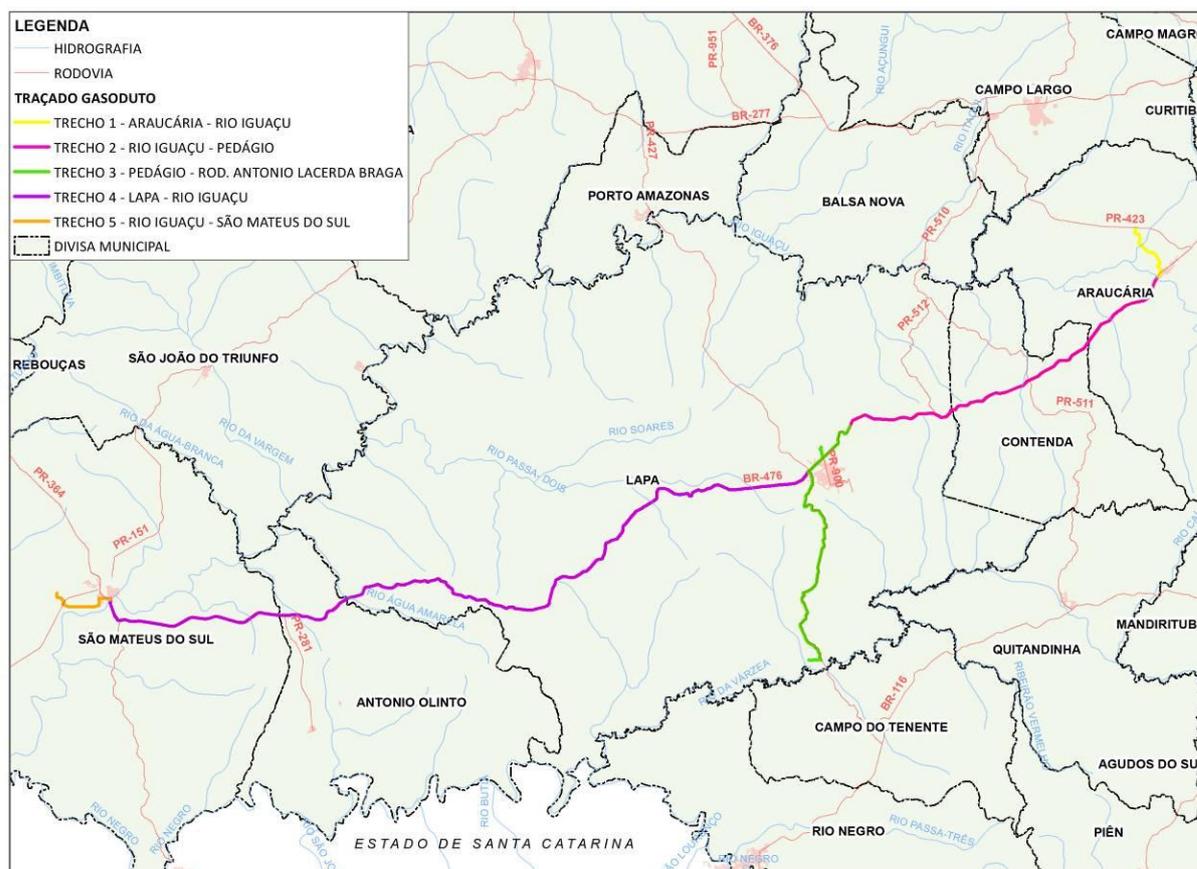
O terceiro trecho intitulado “Pedágio – Rodovia Antônio Lacerda Braga” tem ponto inicial no pedágio da BR – 476 no município da Lapa, se bifurcando e findando em dois extremos, sendo um no cruzamento da BR-476 com a PR-427 e outro na PR-427 até a proximidade do encontro desta com o rio da Várzea.

Trecho 04 – Lapa – Rio Iguaçu

O quarto trecho nomeado “Lapa – rio Iguaçu” inicia-se no encontro da PR – 427 com a BR – 476, seguindo por esta última até o encontro com o rio Iguaçu no município de São Mateus do Sul.

Trecho 05 – Rio Iguaçu – São Mateus do Sul

O quinto e último trecho, sob o nome de “Rio Iguaçu – São Mateus do Sul” tem seu início no encontro do rio Iguaçu com a BR – 476 seguindo pela área urbana de São Mateus do Sul finalizando na área da indústria Incepa.



Fonte: IGPlan, 2014.

SEGURANÇA

Para garantir a segurança do empreendimento, as redes de distribuição são enterradas e protegidas com placas de concreto, faixas de segurança e sinalização. Ainda existem outras medidas de segurança utilizadas nas obras:

- **Materiais:** Na fabricação dos dutos (tubos) são utilizados materiais especiais, de grande resistência e durabilidade. As soldas são inspecionadas através de um rigoroso controle de qualidade.
- **Válvulas de bloqueio:** São instaladas ao longo da rede para interromper o fluxo de gás em caso de um eventual vazamento. Em trechos urbanos são instaladas a cada um quilômetro
- **Proteção das tubulações:** As tubulações são enterradas a pelo menos 1,2 metro de profundidade. Nas travessias, a tubulação é revestida por um tubo protetor

contra as cargas externas. Em áreas urbanas, placas de concreto são instaladas sobre a tubulação para protegê-la de impactos decorrentes de escavações.

- **Controle de corrosão:** Contra o ataque corrosivo do solo, as tubulações são protegidas por um sistema especial, conhecido por proteção catódica.
- **Sinalização:** A finalidade é alertar sobre a presença da rede de gás. A sinalização subterrânea é composta por fita plástica na cor laranja com 30 cm de largura, instalada abaixo da superfície do solo para alertar as pessoas que eventualmente fizerem escavações. A sinalização aérea é constituída de placas e avisos instalados ao longo da rede.
- **Odorização:** Tem o objetivo de proporcionar um odor característico para permitir a pronta detecção em caso de eventuais vazamentos.

Na implantação de uma Rede de Distribuição de Gás Natural são seguidas as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT):

NBR12712 – Projeto de sistemas de transmissão e distribuição de gás combustível e a ANSI-B-31.8 para execução do projeto e implantação da rede de distribuição.

PRODUÇÃO X DISTRIBUIÇÃO

REDES X GASODUTO

A Compagas atua na distribuição de Gás Natural e na implantação de toda a infraestrutura (redes de distribuição) para que o produto chegue com segurança aos seus mais diversos consumidores. Diferente do gasoduto, que transporta o Gás Natural em seu estado bruto, as redes de distribuição transportam volumes menores de Gás Natural a menores pressões. São consideradas tão importantes e seguras como as redes de energia elétrica, telefone, água ou fibra ótica.

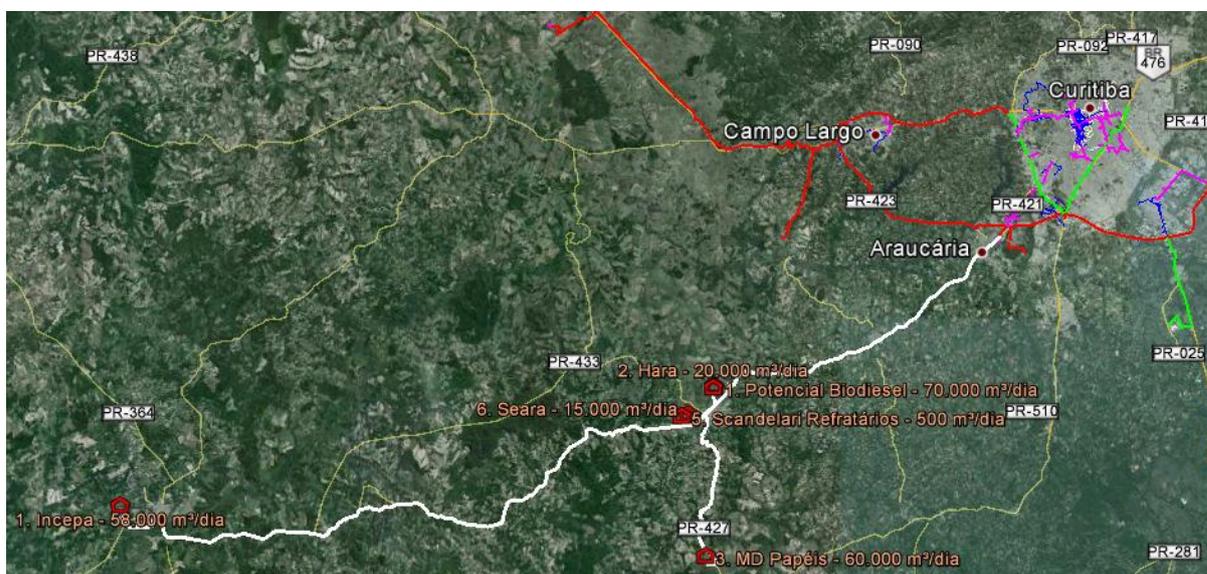
ALTERNATIVAS LOCACIONAIS

Conforme determina a legislação, durante o processo de licenciamento ambiental devem ser apresentadas três alternativas de áreas para a implantação do empreendimento: são as alternativas locacionais. Para definir qual é a mais indicada para receber o empreendimento (isto é, qual a mais viável), além do critério de localização propriamente dito, também são avaliados os aspectos técnicos, tanto da parte construtiva como da parte ambiental.

A opção da instalação da Rede de Gás acompanhando o sistema rodoviário entre os municípios de Araucária e São Mateus do Sul detém dupla função: minimizar o impacto da instalação do empreendimento em áreas rurais (reduzindo assim as interferências sobre os sistemas agrícolas e os ecossistemas naturais), ao mesmo tempo em que facilita dos processos de distribuição e de gestão operacional e controle de riscos da rede. Desta forma, para o eixo do empreendimento somente ao longo das áreas rurais não existem alternativas propostas.

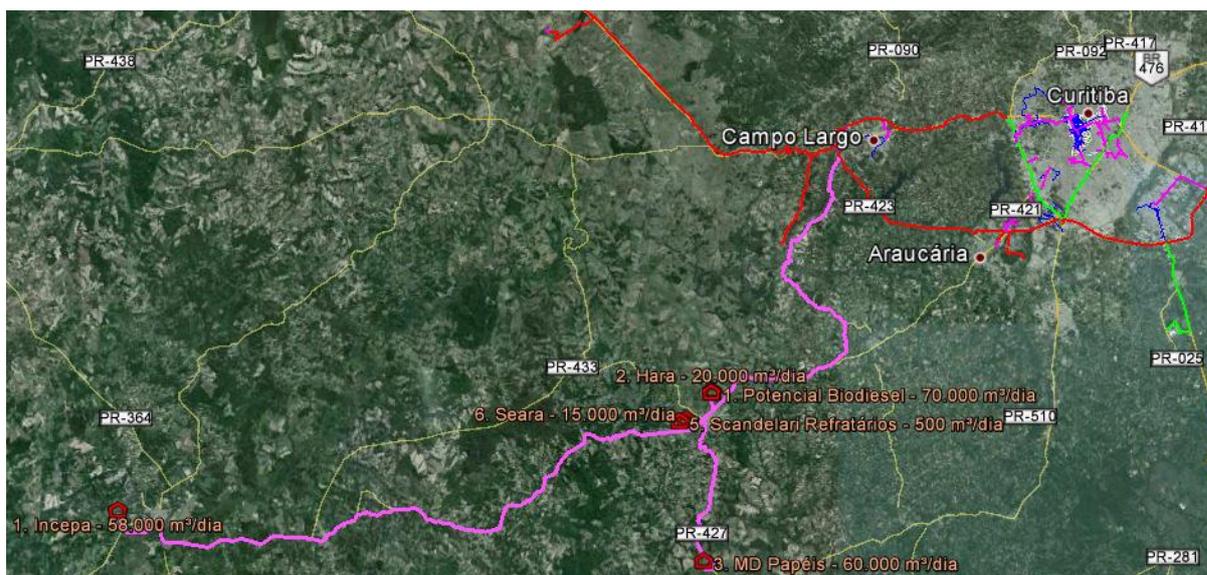
ALTERNATIVA A

Nesta alternativa (traçado branco), no trecho urbano em Araucária, o traçado original previa o posicionamento do trecho inicial na própria Av. do Xisto, em Araucária, porém devido a grande quantidade de trincheiras e viadutos, tal traçado era inviável construtivamente.



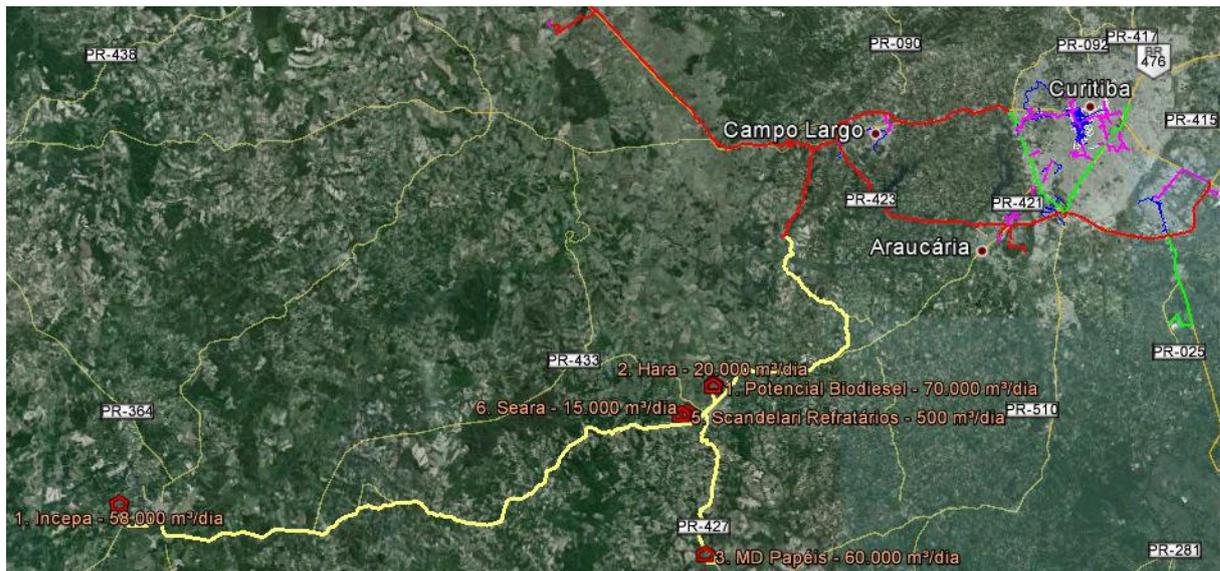
ALTERNATIVA B

Nessa alternativa (traçado rosa) o início do ramal seria a partir da rede já existente em Campo Largo, junto ao Trevo do Itaqui. A distância seria um pouco maior, porém haveria impacto nas pressões de entrega dos clientes em Campo Largo e Ponta Grossa.



ALTERNATIVA C

Essa alternativa (traçado amarelo) previa o atendimento da Lapa e de São Mateus do Sul a partir do prolongamento da rede do município de Balsa Nova. Nessa alternativa a distância e o investimento seriam maiores, implicando assim, em inviabilidade econômica do projeto.



DESCRIÇÃO TÉCNICA

A Rede de Distribuição de Gás Natural Araucária – São Mateus do Sul terá cerca de 156 quilômetros de extensão e será composta por uma tubulação de 10 polegadas de diâmetro, feita de aço carbono classe API 5L grau L245, próprio para rede de gás.

Para evitar a corrosão, é aplicado revestimento externo de polietileno extrudado de tripla camada (PEAD), complementado por proteção catódica, utilizada para resguardar estruturas enterradas ou até mesmo submersas. Todos estes procedimentos são regulamentados em diversas especificações internas da Compagas, obedecendo às normas da ABNT.

COMPONENTES DO RAMAL

Antes de conhecer os componentes do ramal, saiba quais são os equipamentos que os formam:

Válvulas de Alívio de Pressão – São instaladas após o regulador de pressão, prevendo o descarregamento para a atmosfera em caso de sobrepessão.

Válvulas Reguladoras de Pressão – Utilizadas para manter os níveis de pressão.

Válvulas de Retenção – Permitem o isolamento de um dos ramais para atividades de manutenção.

Filtros – Tem como função primordial reter eventuais partículas sólidas em suspensão no gás.

Medidores de Vazão – Registram o volume de gás fornecido aos clientes.

ESTAÇÃO DE REDUÇÃO DE PRESSÃO (ERP) E ESTAÇÃO DE MEDIÇÃO E REGULAGEM DE PRESSÃO

As Estações de Redução de Pressão (ERPs) destinam-se a controlar a pressão dos ramais instalados abaixo de determinado ponto, que entram em operação automaticamente em caso de falhas do tramo principal.

De um modo geral, são estações de tramo duplo - ou seja, existe um lado que fica em operação, regulado para a pressão nominal da rede, e um tramo reserva, regulado para pressão ligeiramente inferior.

Inicialmente não haverá ERP ao longo da linha, apenas no final de cada ramal de 35 kgf/cm² para 7 kgf/cm² para os clientes.



Figura 1 - Fotografia de exemplo de ERP instalada em uma caixa subterrânea.
Fonte: Compagas.

Já as Estações de Medição e Regulagem de Pressão (EMRPs) tem como finalidade controlar a pressão e efetuar a medição dos volumes de gás fornecidos para os clientes industriais, comerciais e residenciais.



Figura 2 - Fotografia de exemplo de EMRP instalada.
Fonte: Compagas.

VÁLVULAS DE BLOQUEIO INTERMEDIÁRIO

São elementos inseridos em pontos estratégicos da rede com o objetivo de isolar parte deste sistema para que possa ser efetuada a sua manutenção ou para atuação de emergência em casos de incidentes.

Tanto na margem das rodovias, quanto nas áreas urbanas serão instaladas Válvulas de Bloqueio Intermediário (VBI) a cada 4 km.



Figura 3 - Fotografia de exemplo de Caixa de VBI instalada.
Fonte: Compagas.

ETAPAS DE IMPLANTAÇÃO

A implantação desta Rede de Distribuição de Gás Natural será simples: serão abertas valas estreitas no acostamento das rodovias, com espaço apenas para o tubo. Depois de colocada a tubulação, a área será coberta com o solo removido anteriormente do local, que será armazenado para esta reposição.

1

Mobilização e serviços preliminares

Fase prévia ao desenvolvimento das atividades principais, onde ocorre o planejamento, ou seja, a determinação da logística, na qual deverão ser tomadas providências iniciais para preparação de pessoal, incluindo contratação da mão de obra de terceiros.

2

Logística e infra-estrutura de apoio

Fase que compreende o desenvolvimento da etapa de logística, que se inicia com o recebimento da tubulação, encaminhada das fábricas para as áreas de armazenamento primárias, estocagem e posterior distribuição aos diversos trechos da obra. A distribuição deverá ser executada pelos empreiteiros responsáveis pela construção e montagem. Obras especiais de travessias de rios deverão ser realizadas separadamente, pois há necessidade de uma área extra ao redor de suas margens, para execução dos trabalhos de escavação, estocagem de material e movimentação dos equipamentos.

3

Limpeza e abertura da faixa

Etapa de procedimentos que visam facilitar o acesso a trabalhadores, máquinas e equipamentos para execução da rede e que deverão ser executados somente onde houver necessidade, procurando-se remover o mínimo necessário de material, de modo a manter a topografia e relevo original da região. Os procedimentos padrão são:

- Remoção de 30 cm da camada vegetal e estocagem da mesma para posterior reposição nos taludes de corte, aterros, faixas e áreas de empréstimo ou bota fora;
- Disposição e destinação adequada de material de bota fora, devendo ser sempre observada à inclinação compatível com a natureza do material existente e de materiais derivados da limpeza, não devendo ser enterrados em áreas úmidas, regiões de cultivos agrícolas ou áreas residenciais.

4

Escavação da vala

A escavação compreende a remoção dos diferentes tipos de solo, benfeitorias, pavimentos ou outros similares, desde a superfície natural do terreno até a cota especificada no projeto. Poderá ser manual ou mecânica, em função das particularidades existentes. Os procedimentos deverão minimizar ao máximo os impactos sobre o patrimônio local, recursos hídricos e vegetação.

5

Movimentação e estocagem de materiais

Fase de movimentação da tubulação proveniente de áreas externas e no interior dos pátios, para estocagem em áreas apropriadas. Nela deverão ser atendidas todas as disposições das autoridades responsáveis pelo trânsito na região, não podendo ser obstruídas vias nem serem gerados perigos ao trânsito normal de veículos na transposição destas. As obras deverão observar métodos de sinalização e segurança. Nos locais de armazenamento e distribuição será mantido pessoal treinado e deverão ser disponibilizados equipamentos adequados ao manuseio dos tubos, manutenção e limpeza da área.

6

Curvamento da tubulação

Etapa necessária no cruzamento da rede com terrenos sinuosos. Este procedimento deverá ser realizado com maquinário apropriado, no intuito de não promover deformidades que comprometam a integridade dos tubos.

7

Soldagem da tubulação

Etapa que compreende soldagem das extremidades das tubulações e que deverá ser feita através de método TIG ou eletrodo revestido. Anteriormente à soldagem, é fundamental que se realizem procedimentos de inspeção e limpeza interna dos tubos para remoção de detritos e impurezas.

8

Inspeção após soldagem

etapa de inspeção da integridade exterior das soldas que, a princípio, deverá ser realizada visualmente. Posteriormente será realizada inspeção interna das mesmas através de ultra-som. Neste processo serão obedecidos os critérios e recomendações do Conselho Nacional de Energia Nuclear – CNEN

9

Assentamento da tubulação e cobertura da vala

Etapa que compreende abaixamento gradual e uniforme da tubulação, de modo a se evitar danificação dos tubos, e cobertura imediata das valas com o material escavado no próprio local, seguida de compactação, visando prevenir possíveis problemas de erosão

10

Teste hidrostático

O teste hidrostático deverá ser realizado após a montagem da rede, em segmentos da Rede de Distribuição, vedando-os e preenchendo-os com água, objetivando a detecção de eventuais imperfeições e alívio das tensões mecânicas, de forma a resguardar a integridade da tubulação.

11

Proteção catódica

Fase que se inicia logo após o abaixamento da tubulação, na qual o sistema de proteção catódica deverá ser instalado, com o objetivo de controlar interferências de correntes de fuga provenientes de sistemas ferroviários eletrificados, linhas de transmissão de energia, etc., e proteger a tubulação de aço carbono contra corrosão causada pelo solo, minimizando a perda de eficiência do revestimento externo anticorrosivo. Esta proteção consiste na instalação de leitos de anodos, de retificadores e pontos de testes eletrolíticos em locais pré-definidos. O monitoramento do sistema deverá ser contínuo, acompanhando a operação de rebaixamento da tubulação.

12

Limpeza da faixa de domínio

Etapa que deverá ser executada imediatamente após a conclusão da cobertura da Rede de Distribuição. A limpeza deverá deixar a área limpa e gradeada, quando for o caso, em condições para a recomposição da cobertura vegetal. Toda a faixa de domínio dos acessos, das áreas de válvulas e das ERP e EMRP, assim como de todos os demais terrenos e estruturas de apoio utilizados nos serviços de construção e montagem, deve ser considerada nessa atividade

13

Restauração e Revegetação

Fase de execução de todos os serviços necessários para devolver à faixa e aos terrenos atravessados e/ou vizinhos, o máximo de seu aspecto original de drenagem e estabilidade, respeitando, obrigatoriamente, o perfil ecológico do local.

14

Sinalização e Proteção dos Dutos e Estações

Etapa que compreende a sinalização das faixas dos dutos e estações de medição (com placas e marcos padronizados), impedindo a escavação ou o tráfego de veículos ao longo da mesma, bem como, construções ou outras intervenções indevidas

15

Inspeção e manutenção da rede

Atividades de monitoramento constante ao longo da rede, tais como, averiguação de processos de corrosão, deslizamentos de solos, exposição de dutos por erosão, observação de raízes, sinalização, medições (explosímetros, oxímetros), inspeções em válvulas, instrumentos, etc.

IMPLANTAÇÃO DA REDE EM ÁREAS URBANAS E NO CRUZAMENTO DO TRACADO COM RUAS E RODOVIAS

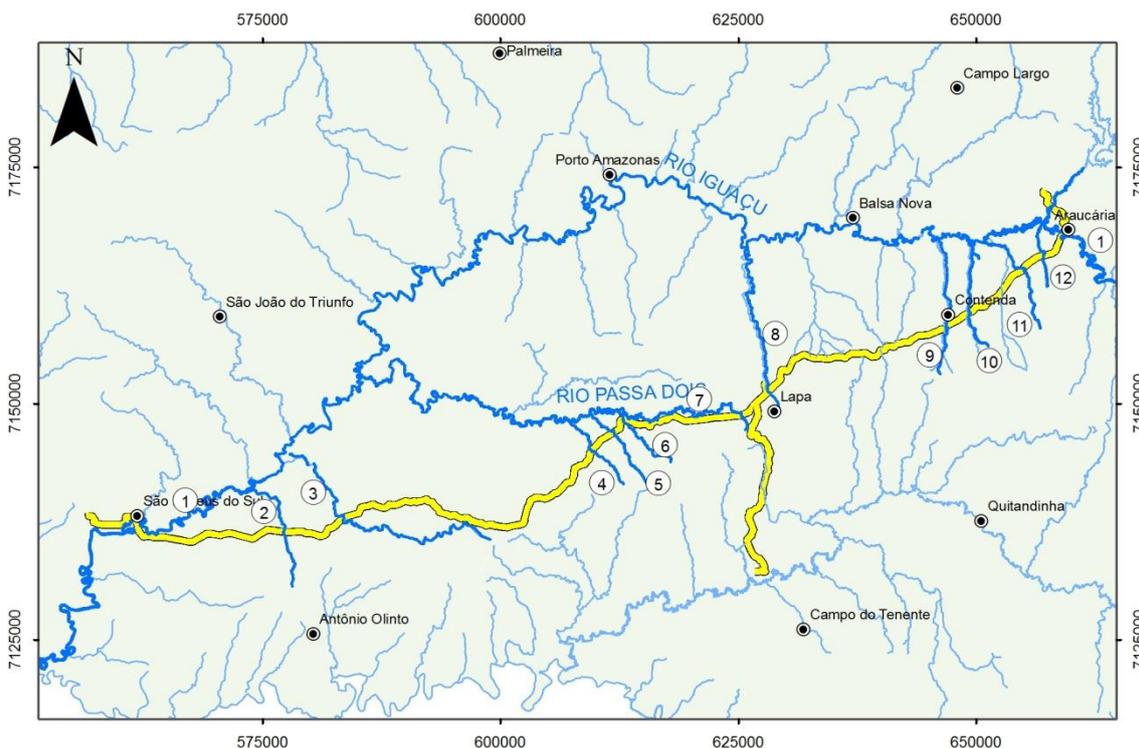
O traçado proposto priorizou a implantação ao longo das rodovias já construídas. Para atender potenciais clientes em alguns trechos o traçado se insere em vias urbanas. Na transposição de vias será realizada escavação subterrânea sendo utilizados tubos-camisa, que representam um reforço extra à proteção da rede de gás.



Figura 4 - Exemplo de instalação do tubo camisa.
Fonte: Compagas.

IMPLANTAÇÃO DA REDE PRÓXIMA AOS RIOS

Ao longo do traçado da rede aproximadamente 70 corpos hídricos transpassam pela RDGN, e destes, 12 corpos hídricos são principais conforme ilustrados e listados na figura a seguir:



- | | |
|----------------------|---------------------|
| ① RIO IGUAÇU | ⑦ RIO CAPIVARI |
| ② RIO SANTA CRUZ | ⑧ RIO ISABEL ALVES |
| ③ RIO ÁGUA AMARELA | ⑨ RIO SANTO ANTÔNIO |
| ④ ARROIO PESSEGUEIRO | ⑩ RIO GUAJUVIRA |
| ⑤ RIO PASSO DA AREIA | ⑪ RIO CAMPO REDONDO |
| ⑥ RIO DA DIVISA | ⑫ RIO PASSAÚNA |

LEGENDA

- SEDES MUNICIPAIS
- CORPOS HÍDRICOS AFETADOS
- CORPOS HÍDRICOS
- TRAÇADO DA RDGN

Nos locais onde houver necessidade de atravessar cursos de água, a instalação da rede será realizada por meio de um procedimento especial chamado Método Não Destrutivo – MND, que se constitui num furo dirigido por baixo do leito do rio, por meio de uma sonda.

Depois é passado um alargador com diâmetro superior ao da tubulação de gás. É instalado, então, um tubo-camisa também de aço. A Rede de Distribuição de Gás Natural é então instalada dentro desse tubo-camisa. Desta forma, o leito do rio não sofre qualquer impacto no processo de instalação da rede de gás.

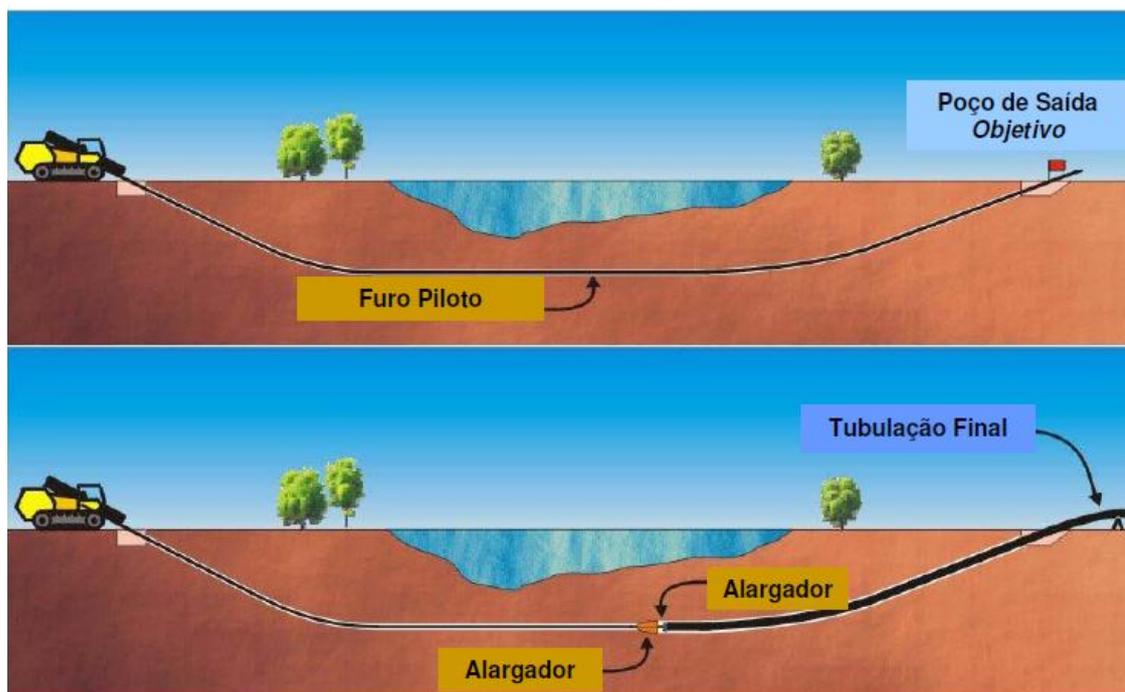


Figura 5 - Desenho esquemático do MND.
Fonte: Compagas.

ESCAVAÇÃO EM ROCHA

O uso de explosivos, se necessário, deverá ser obrigatoriamente planejado e executado de acordo com as normas pertinentes, seguindo todas as precauções de segurança.

LICENCIAMENTO AMBIENTAL

No Brasil o Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA) e o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) são os órgãos responsáveis por estabelecer normas e padrões para manter o meio ambiente ecologicamente equilibrado. Já os estados e municípios podem propor normas complementares para garantir a qualidade ambiental.

O licenciamento ambiental foi definido pela Política Nacional de Meio Ambiente (Lei nº 6938/81, atualizada pela Lei nº 7804/89). Na esfera federal cabe ao Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) a avaliação dos processos de licenciamento ambiental. Já os licenciamentos ambientais em nível estadual no Paraná ficam sob a responsabilidade do Instituto Ambiental do Paraná (IAP), que também tem a fiscalização ambiental como função.

Para definir a competência do licenciamento ambiental entre os órgãos integrantes do SISNAMA (IBAMA ou IAP, no caso do Paraná), foi adotado o conceito de significância e abrangência do impacto ambiental direto decorrente do empreendimento ou atividade.

Sendo assim, a Licença Ambiental, conforme definido pela Resolução do CONAMA nº 237/97, "é o ato administrativo pelo qual o Poder Público, via órgão ambiental competente, estabelece as condições, restrições e medidas de controle ambiental a serem cumpridas pelo empreendedor para a implantação de empreendimentos ou atividades utilizadoras dos recursos naturais, efetiva ou potencialmente poluidoras".

O processo de licenciamento ambiental é dividido em três etapas:

Licença Prévia (LP)

1

É a licença concedida na fase preliminar do planejamento do empreendimento ou atividade aprovando sua localização e concepção, e atestando sua viabilidade ambiental.

Licença de Instalação (LI)

2

É a licença que autoriza a instalação do empreendimento ou atividade.

Licença de Operação (LO)

3

É a licença que autoriza a operação do empreendimento ou atividade, cumpridas as restrições e condicionantes das licenças anteriores e resguardadas as medidas de controle ambiental do projeto.

Desta forma, o processo de licenciamento ambiental da Rede de Distribuição de Gás Natural (RGDN) Araucária – São Mateus atualmente encontra-se em fase de obtenção de Licença Prévia.

DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

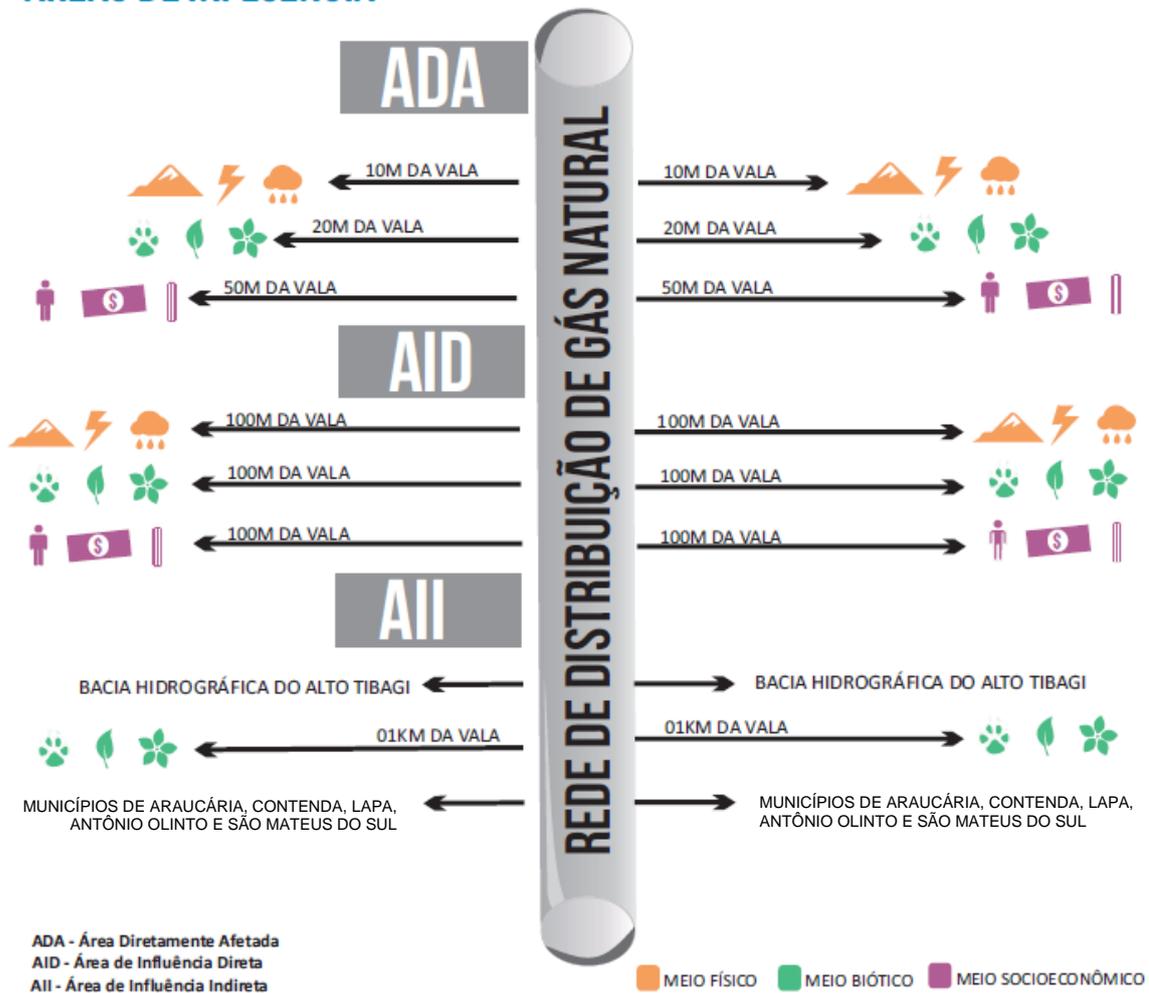
As áreas de Influência de um empreendimento, para os fins do Estudo de Impacto Ambiental, correspondem aos limites geográficos a serem afetados de forma direta ou indireta pelos impactos sociais, econômicos e ambientais decorrentes da instalação e/ou operação de um empreendimento.

Nos estudos realizados para elaboração desta publicação, para a definição das áreas de influência do Meio Físico foram considerados os impactos que poderão incidir sobre os componentes do clima, geologia, geomorfologia, solos e recursos hídricos.

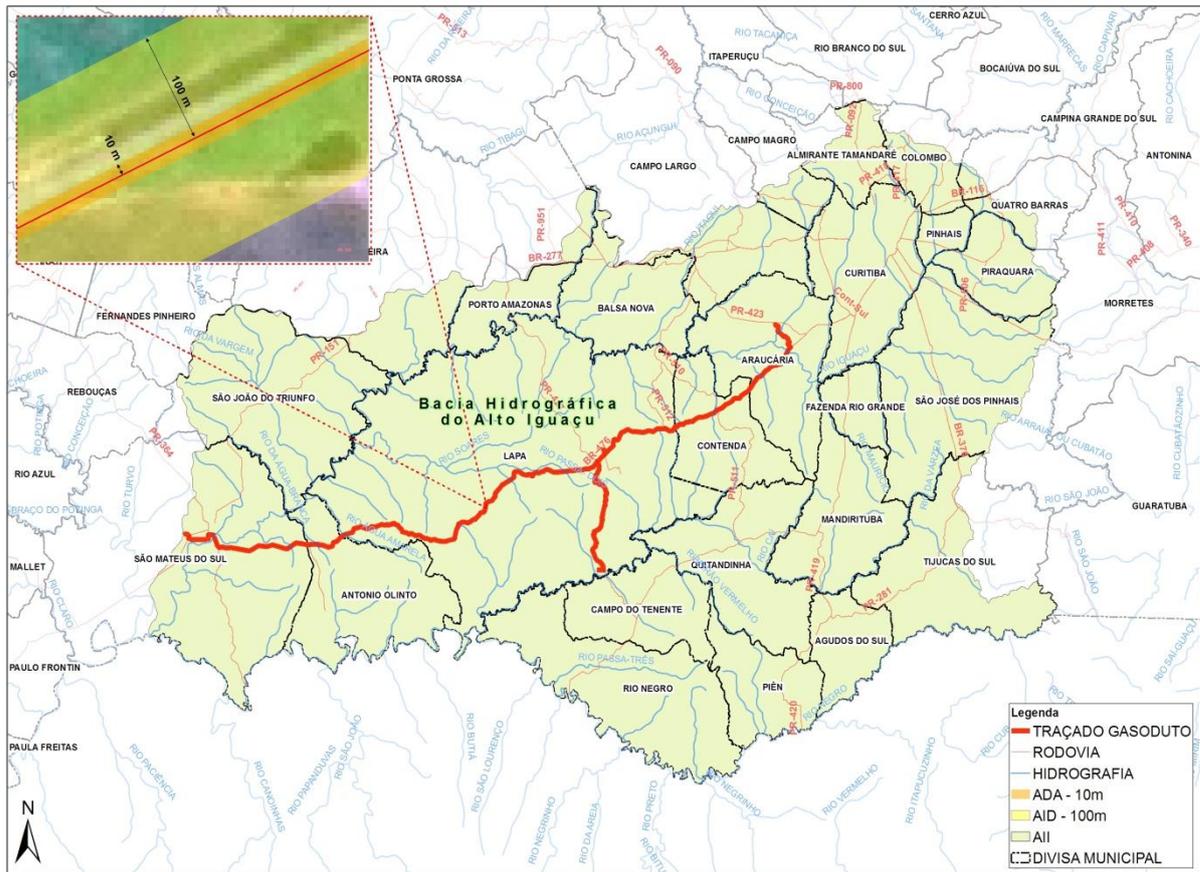
Para o Meio Biótico consideraram-se as condições da vegetação e da fauna, especialmente as definições específicas sobre biodiversidade, possibilidades de aparecimento de espécies raras, ameaçadas de extinção, exóticas e de interesse médico-sanitário na área do projeto.

Por fim, para o Meio Socioeconômico, a definição baseou-se nas interferências que o empreendimento poderá gerar sobre o modo de vida das comunidades, o uso e ocupação do solo regional, a infraestrutura pré-estabelecida, a economia e os aspectos sociais e culturais dos municípios onde o empreendimento será instalado, incluindo a identificação dos eventuais benefícios econômicos provenientes de sua implantação.

ÁREAS DE INFLUÊNCIA



MEIO FÍSICO

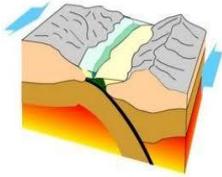


ÁREAS DE INFLUÊNCIA – MEIO FÍSICO



CLIMA

Na região abrangida pela RDGN predomina o tipo climático Mesotérmico Brando, considerado super úmido sem seca, ou seja, com chuvas bem distribuídas ao longo de todo o ano - classificado, segundo Köppen, como Cfb. A área está localizada em uma região moderadamente fria do estado do Paraná, onde ocorrem temperaturas médias anuais nas faixas entre 10 e 15 graus.



RELEVO, GEOLOGIA E SOLO

As cidades de Araucária, Contenda, Lapa, Antônio Olinto e São Mateus do Sul estão localizadas no Primeiro e Segundo Planaltos Paranaenses, região com altitudes até 1200 metros. No Primeiro Planalto (Planalto de Curitiba), o relevo é suavemente ondulado com planícies e várzeas intercaladas por sedimentos de cascalho, areia e lama – chamados colúvioaluvionares - e lama rica em matéria orgânica ao longo dos principais cursos de água.

Já o Segundo Planalto (Planalto de Ponta Grossa) tem seu limite marcado à leste pela escarpa Devoniana, onde as altitudes médias estão entre 1100 e 1200 m.



As rochas que formam o subsolo da região fazem parte de dois grandes compartimentos geológicos: Escudo Paranaense e Bacia do Paraná. O Escudo Paranaense é o mais antigo deles e é composto por rochas cristalinas, ígneas e metamórficas com idades de até 2.8 milhões de anos. Essas rochas estão expostas na parte leste do estado, mais especificamente no Primeiro Planalto e no Litoral. A

Bacia do Paraná, por sua vez, abrange o Segundo e o Terceiro Planalto. A evolução da bacia teve início há cerca de 400 milhões de anos e suas rochas são marcadas por extensas deformações estruturais, principalmente ao longo de suas margens.



Nas Áreas Diretamente Afetada (ADA) e de Influência Direta (AID) do empreendimento para o Meio Físico, predominam os solos classificados como cambissolos, gleissolos, latossolos, argissolos e neossolos.

Cambissolos: Podem apresentar-se pedregosos, cascalhentos e mesmo rochosos e ocorrem preferencialmente em regiões de relevos mais acidentados. Apresenta limitações importantes quanto à sua fertilidade que, dependendo do tipo de relevo em que ocorrem.

Gleissolos: Solos comuns em áreas nas margens de rios e terrenos alagados.

Latossolos: São os solos predominantes no Brasil. Em geral, se distribuem em relevo suave e possuem grande profundidade e alta permeabilidade. Nele predominam óxidos de ferros, de alumínio e caulinita, que é uma argila. Essa combinação química, associada à matéria orgânica e à facilidade de infiltração da água e do ar, confere ao Latossolo uma estrutura que facilita o cultivo.

Argissolos: São solos de cores avermelhadas ou amareladas, de forte a moderadamente ácidos, com textura que varia de arenosa a argilosa. Devido às suas características, são propensos à instalação de processos erosivos.

Neossolos: São solos constituídos por material mineral ou por material orgânico com menos de 30 cm de espessura.

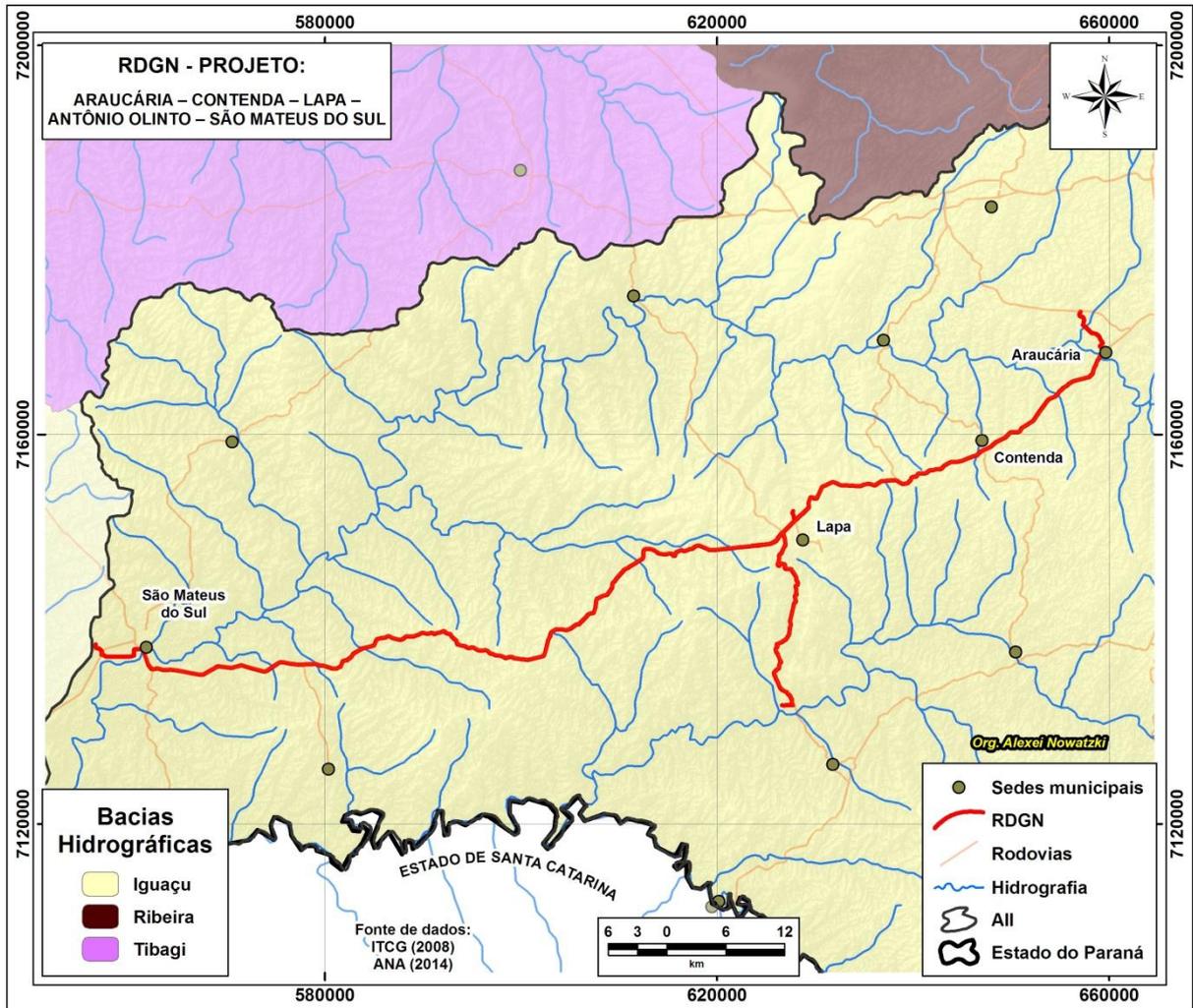
Nos estudos realizados em campo, no entanto, não foi possível observar estas ocorrências de solo, pois o traçado da RDGN se dará principalmente ao longo de rodovias e vias urbanas, em áreas intensamente alteradas tanto pelo desvio e tubulação da drenagem natural de pequeno porte, como pela construção de cortes e, principalmente, de aterros.



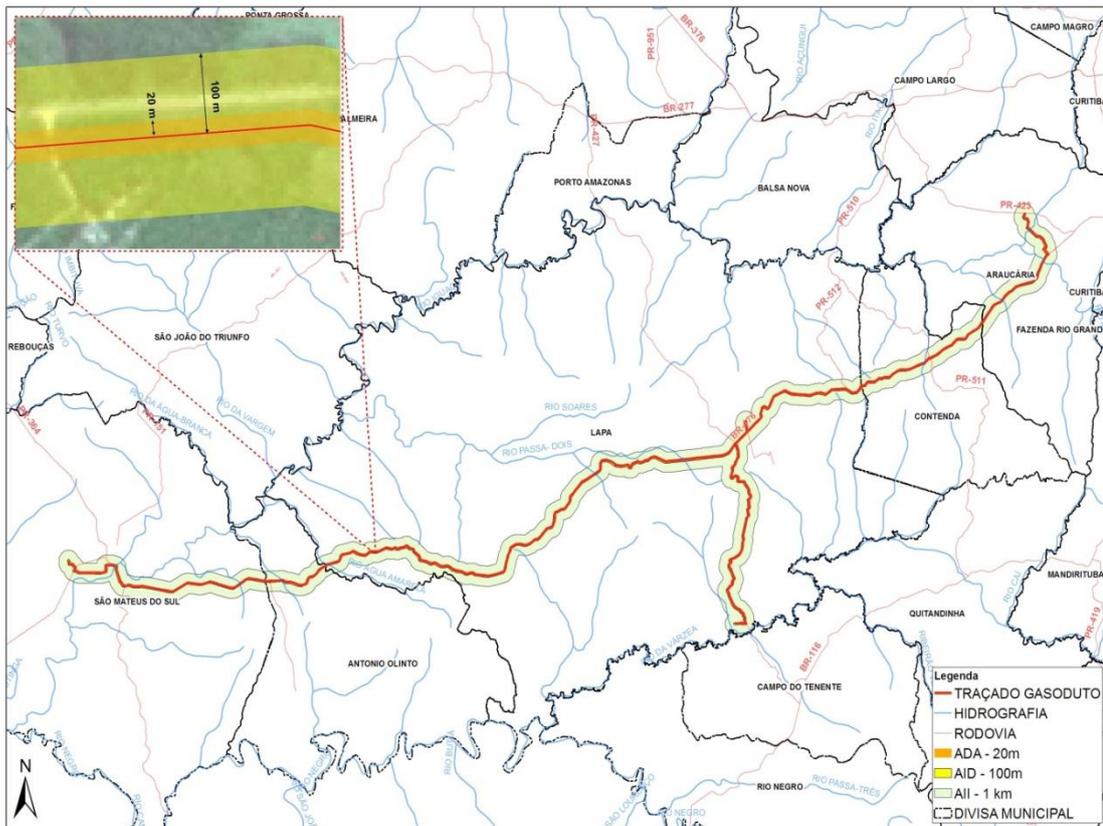
HIDROLOGIA

O empreendimento está localizado na Bacia do Alto Iguaçu (AII), que é considerado o maior rio totalmente paranaense, formado pelo encontro dos rios Irai e Atuba. Os referidos rios são originados na borda ocidental da Serra do Mar, seguindo seu curso de 1320 km cruzando os três planaltos paranaenses até desaguar no Rio Paraná.

São interceptados 278 canais de tamanhos variados ao longo do trajeto da RDGN e sua AID – sendo que a maioria são riachos e córregos de pequeno porte. Ao longo da ADA são interceptados 135 canais hídricos. Parte destes pequenos corpos hídricos já se encontra desviada, tubulada ou até mesmo aterrada em pontos onde cruzam estradas e vias.



MEIO BIÓTICO



ÁREAS DE INFLUÊNCIA – MEIO BIÓTICO

FLORA

Nas cidades de Araucária, Contenda, Lapa, Antônio Olinto e São Mateus do Sul são encontradas as Formações Pioneiras, Formações Pioneiras com Influência Fluvial, Formação Campestre (ou Estepe Gramíneo-Lenhosa) e Floresta Ombrófila Mista.

Formações Pioneiras

Como o nome diz, é a cobertura vegetal formada por espécies colonizadoras – que preparam o ambiente para que outras espécies, mais exigentes, se instalem.

Formações Pioneiras com influência Fluvial

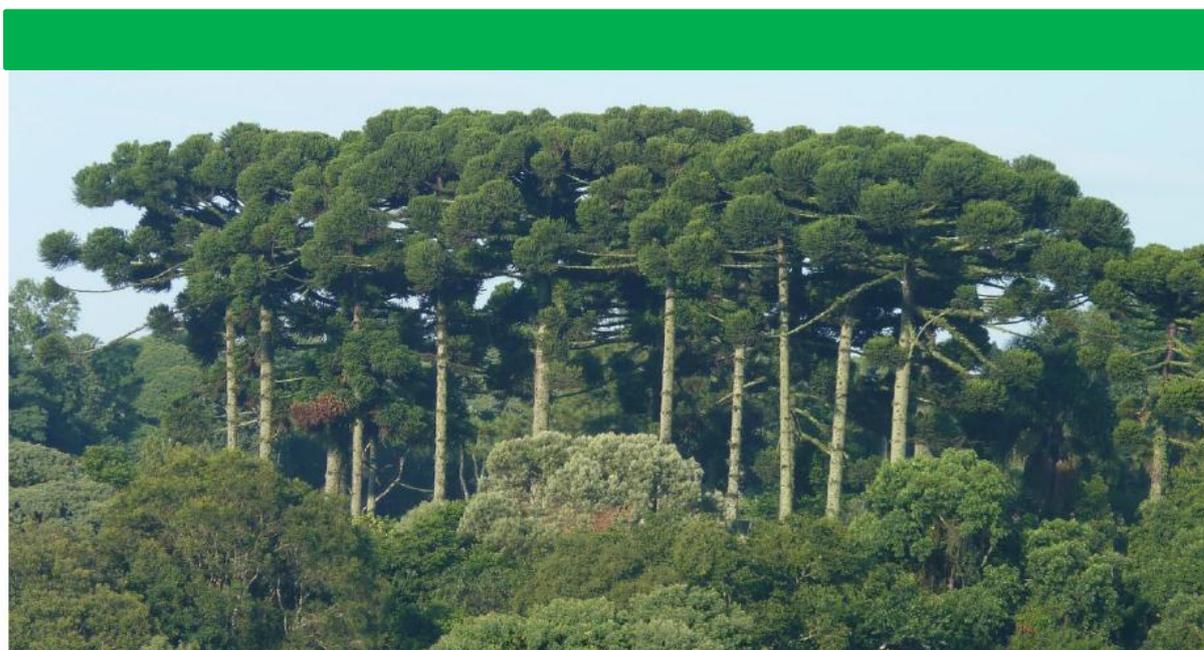
São as espécies pioneiras que ocorrem em ambientes que sofrem influência dos períodos de cheia de rios e outros corpos hídricos, como várzeas e alagados.

Formações Campestre (ou Estepe Gramíneo-Lenhosa)

São os campos em que predomina a vegetação herbácea.

Floresta Ombrófila Mista – Aluvial e Montana

A palavra Ombrófila significa “amiga das chuvas” e a floresta que recebe este nome é caracterizada por ser composta por mata alta e densa, com a folhagem sempre verde. Apresenta grande diversidade biológica e na região em estudo se divide em Aluvial, quando ocorre próxima a rios e outros corpos d’água (mata ciliar), e Montana, como capões de araucária.



FLORESTA OMBRÓFILA MISTA

USO DO SOLO E COBERTURA FLORESTAL

Na Área de Influência Indireta (AII) do empreendimento a Floresta Ombrófila Mista ocupa cerca de 37,32% da área em estudo, constituindo diversos fragmentos florestais ao longo da RDGN – quase a mesma porcentagem que é destinada à agricultura (cerca de 38,03%) e cerca de 6,52% constitui a área já alterada pelo homem.

Na região foram observadas 121 espécies vegetacionais, entre arbóreas, arbustivas, herbáceas e epífitas. Entre as espécies ameaçadas na região abrangida estão o pinheiro-do-Paraná (*Araucaria angustifolia*) e a canela-sassafrás (*Ocotea odorifera*). *Ocotea odorifera* também consta na Lista vermelha de plantas ameaçadas de extinção no estado do Paraná (SEMA, 1995) que, juntamente com a espinheira-santa (*Maytenus ilicifolia*), estão enquadradas na categoria “rara”. A espinheira santa também foi observada na ADA do empreendimento.

TIPOS DE VEGETAÇÃO

ARBÓREA

Plantas de médio a grande porte. São as árvores adultas das florestas e parques.

ARBUSTIVA

Árvores de porte pequeno ou em fase de desenvolvimento.

HERBÁCEA E EPÍFITAS

Herbácea: vegetação rasteira, como as gramíneas.
Epífitas: plantas como as bromélias e orquídeas, que não enraízam no solo, e fixam-se em outras árvores ou lugares altos para receber luz e umidade.

ESPÉCIES DE INTERESSE PARTICULAR DE USO MEDICINAL

Também foram registradas espécies “de interesse particular” por sua possibilidade de uso medicinal – entre elas *Schinus terebinthifolius*, que tem ação contra afecções uterinas e apresenta efeitos adstringentes, além de ser empregada

no tratamento da diarreia, gastralgias, hemoptises, dor ciática, gota, úlceras, reumatismo, infecções bacterianas, doenças do sistema urinário e respiratório, depurativa, emenagoga, tônica, balsâmica, cicatrizante, anti-inflamatória, anti-reumática, anti-microbiana, útil contra dor de dente, e anti-séptico, mas também pode ser tóxica quando utilizada internamente em doses elevadas.

Além disso, outra característica importante na avaliação da cobertura florestal é a presença de plantas que podem ajudar na investigação da qualidade ambiental de uma área – são as espécies bioindicadoras. Entre elas estão as espécies exóticas invasoras, que não são nativas de determinadas regiões e foram introduzidas pelo homem, como *Hovenia dulcis*, *Pinus* sp. e *Ligustrum vulgare* observadas na região.

ADA ÁREA DIRETAMENTE AFETADA

Em meio a toda esta diversidade, a Área Diretamente Afetada (ADA) é, em sua grande maioria, composta por margens das rodovias - regiões que já estão muito diferentes do que eram originalmente. Prova disso é que 21,99% da área já se encontra alterada e 34,79% são destinados à agricultura.

Cerca de 24,84% da área afetada – aproximadamente de 158 hectares - possui florestas, reflorestamento ou corpos d'água.

Entre arbóreas, arbustivas, herbáceas e epífitas, foram identificadas 111 espécies de plantas nesta área.



24 % FLORESTAS, REFLORESTAMENTOS E CORPOS D'ÁGUA



34 % AGRICULTURA



21 % ÁREA URBANIZADA



Vegetação arbustiva ADA



Vegetação herbácea ADA



Vegetação arbórea ADA

UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

Apesar de apresentar interferências restritas à área onde se pretende a implantação da rede, o estudo considerou uma distância de até 30 km da ADA para identificação das Unidades de Conservação da região. Nove unidades de conservação foram observadas neste raio, sendo que a RDGN atinge diretamente a Área de Proteção Ambiental (APA) Estadual da Escarpa Devoniana e está presente na AID a Floresta Estadual do Passa Dois localizada à 100 metros da rede.

APA da Escarpa Devoniana: Foi criada em 1992 para fortalecer a proteção do limite natural entre o Primeiro e o Segundo Planalto paranaenses, bem como todo o bioma dos Campos Gerais. Abrange parte dos municípios de Jaguariaíva, Lapa, Campo Largo, Porto Amazonas, Ponta Grossa, Castro, Tibagi, Sengés, Arapoti, Balsa Nova, Palmeira e Piraí do Sul. Possui 392.363 hectares.

Floresta Estadual do Passa Dois: A Floresta Estadual do Passa Dois possui uma área de 275,61 ha, situada no município da Lapa, no interior da tipologia de Floresta Ombrófila Mista, sendo uma unidade de uso sustentável.

Nas três áreas de influência as Áreas de Proteção Permanente (APP), são em sua maior parte constituídas pela classe de Floresta Ombrófila Mista.



Na região de estudos há registros da existência de 68 espécies de mamíferos, sendo 35 espécies registradas, enquanto outras 33 (44%) podem eventualmente ocorrer durante atividades de deslocamento, sendo assim, de ocorrência provável.

Dentre essas espécies, algumas como a jaguatirica (*Leopardus pardalis*), o gato-do-mato-pequeno (*Leopardus tigrinus*), o gato-maracajá (*Leopardus wiedii*), o lobo-guará (*Chrysocyon brachiurus*), são consideradas como em algum nível de ameaça ou deficiente em dados, segundo a lista de espécies ameaçadas do estado do Paraná. Todas essas espécies são de ocorrência pouco provável na ADA do empreendimento, especialmente considerando-se sua proximidade com rodovias. Perda de habitat, problemas relacionados à caça e invasão dos ecossistemas por animais domésticos (especialmente cães e gatos) são os principais fatores a exercerem pressão sobre as populações de mamíferos silvestres.

Como o ambiente onde se pretende a implantação da rede encontra-se bastante alterado, a maioria das espécies observadas podem ser classificadas como oportunistas e sinantrópicas – isto é, se adaptam mais facilmente às mudanças no ambiente e até mesmo podem se beneficiar da presença humana, como o rato-dobanhado (*Myocastor coypus*) por exemplo.



AVES

Para as cidades da região puderam ser registradas durante os trabalhos de campo realizados para a avaliação do empreendimento 107 espécies de aves – o que corresponde a 39,5 % das aves registradas na região de estudo, com o ambiente florestal mostrando-se como o sistema mais significativo como habitat desses indivíduos.

Na área de entorno do empreendimento, uma das famílias de aves mais numerosas é a Columbidae, representada pelas pombas e rolinhas, que geralmente indicam uma considerável degradação ambiental - pois, assim como os mamíferos predominantes na região, são animais de espécies oportunistas e sinantrópicas.

Uma espécie sob algum grau de ameaça (categoria Vulnerável) foi observada na região segundo a lista de espécies ameaçadas da IUCN (2013): *Amazona vinacea* – papagaio-de-peito-roxo.

Tesourinha (*Tachornis squamata*)



Canário da Terra (*Sicalis flaveola*)



Papagaio-de-peito-roxo (*Amazona vinacea*)



Mocho-dos-banhados (*Asio flammeus*)



RÉPTEIS E ANFÍBIOS

Répteis – Quelônios (Tartarugas, cágados e jabutis), Lagartos e Serpentes
Anfíbios – Rãs, sapos e pererecas

No total, 46 espécies foram identificadas na região: 42 de répteis, incluindo 27 répteis, e 19 de anfíbios.

Dentre estas espécies, a perereca *Vitreorana uranoscopa* e a serpente *Philodryas arnaldoi* encontram-se relacionadas nas listas de espécies ameaçadas de extinção, na categoria Dados Deficientes.



Perereca-de-vidro (*Vitreorana uranoscopa*)



Papa-rato (*Philodryas arnaldoi*)

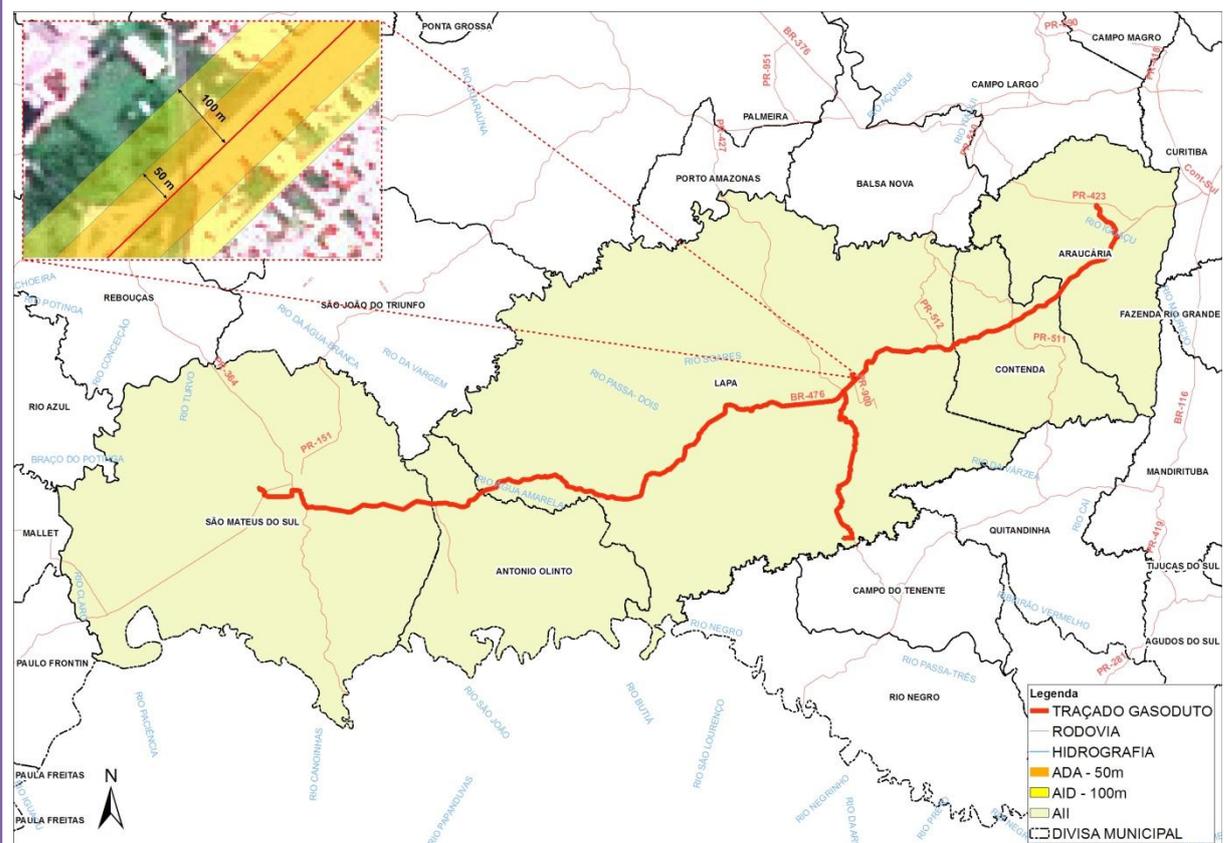


PEIXES

A área abrangida pela Rede de Distribuição de Gás Natural proposta corta todos os tipos de cursos d'água presentes na região de estudo, como pequenos córregos, rios de maior porte (afluentes do rio Iguaçu) e o próprio Iguaçu, onde foram registradas a ocorrência de 56 e 45 espécies, respectivamente – e alguns de seus tributários, como o rio da Onça e arroio Caixa D'água.

Dentre os peixes considerados como ameaçados de extinção já identificados na bacia do rio Iguaçu podem ser citados as espécies *Glandulocauda melanopleura*, *Rhamdiopsis moreirai* e *Cnesterodon carnegiei*. A maioria dessas espécies habitam os pequenos riachos regionais, denotando maior importância à conservação desses ambientes.

MEIO SOCIOECONÔMICO



ÁREAS DE INFLUÊNCIA – MEIO SOCIOECONÔMICO

A região dos municípios de Araucária, Contenda, Lapa, Antônio Olinto e São Mateus do Sul pertencem ao Primeiro Planalto Paranaense (Araucária e Contenda) e ao Segundo Planalto Paranaense (Lapa, Antônio Olinto e São Mateus do Sul).

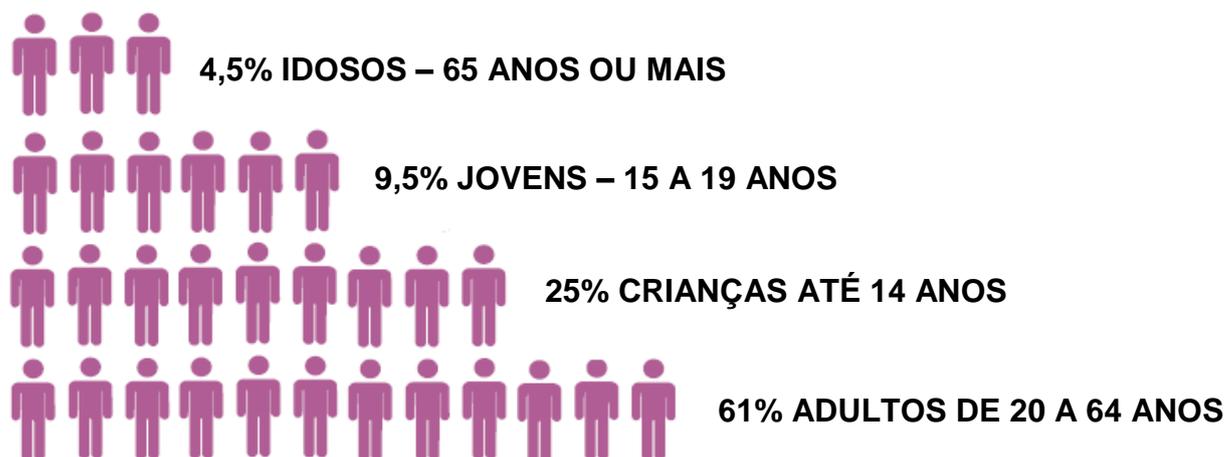
POPULAÇÃO

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Censo 2010.

ARAUCÁRIA

Araucária é o município que apresenta o maior número de habitantes residindo em zona urbana. Em 2010 a taxa de urbanização de Araucária correspondeu a 92,5%, acima da média paranaense (85,3%). Araucária conta com 119.123 habitantes.

É uma das cidades cuja população mais cresce no Estado: de 1991 a 2010 o número de habitantes dobrou.

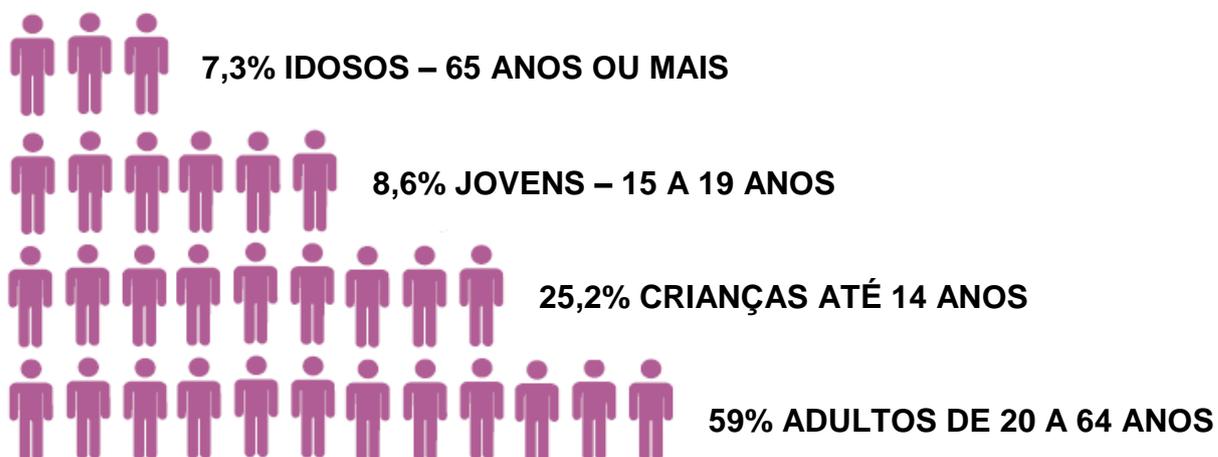


No que diz respeito ao ambiente urbano estudado do município de Araucária, nos bairros Boqueirão e Porto das Laranjeiras predominam os imóveis residenciais. Já o bairro Passaúna apresenta uma ocupação mista, caracterizada pela coexistência de imóveis residenciais e indústrias de pequeno porte. Ainda

assim, nestes bairros também estão presentes estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços, concentrados ao longo da Av. Independência e da Rodovia do Xisto, principais vias atingidas pelo traçado do Trecho 1 da RDGN Araucária – São Mateus nas áreas urbanas de Araucária.

CONTENDA

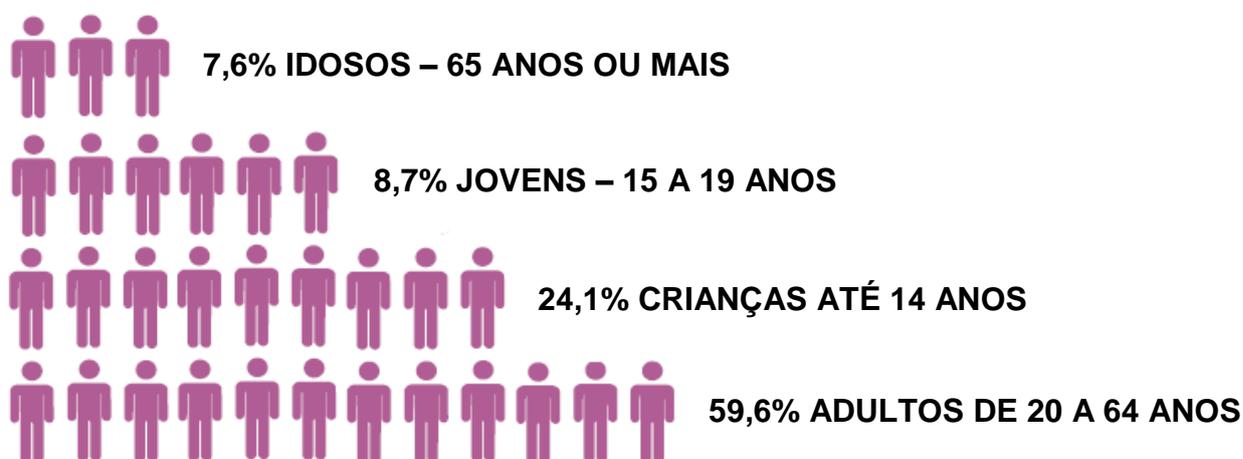
Contenda apresentou um comportamento semelhante ao geral do estado no que diz respeito as taxas de crescimento. No período 2000-2010, ocorreu a diminuição das taxas de crescimento anual em relação ao período 1991-2000 (de 4,46 para 1,84% a.a.). Ainda assim, a taxa de Contenda continua superior à da média paranaense, que passou de 1,39 para 0,88% a.a.



A região urbana estudada da sede do município de Contenda possui ocupação mista, marcada pela coexistência de imóveis residenciais, comerciais e de prestação de serviços, e industriais (pequeno porte). Ao longo da Rodovia do Xisto, única via atingida pelo traçado do Trecho 2 nas áreas urbanas de Contenda, estão presentes estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços.

LAPA

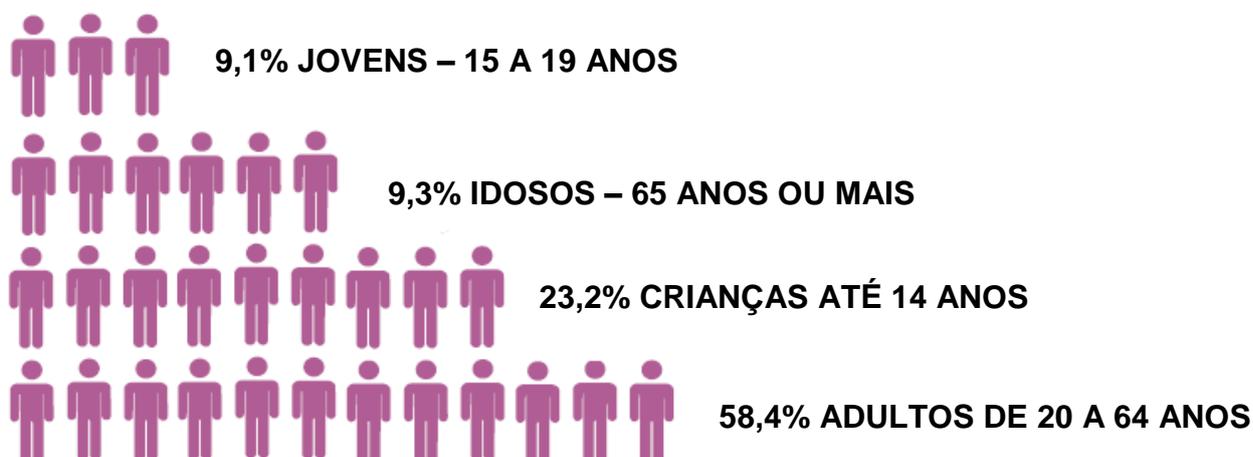
Lapa, no que diz respeito às taxas de crescimento do período 2000-2010, estas foram superiores às do período anterior, passando, respectivamente, de 0,46 para 0,72% a.a.



No caso da região urbana estudada do município de Lapa, tanto na área urbana do distrito Mariental quanto nos bairros Ronda, Boqueirão, Dom Pedro II, Esplanada, Olaria e Alto da Cruz, predomina uma ocupação residencial. Não obstante, nestes locais também estão presentes estabelecimentos comerciais, de prestação de serviços e, nos bairros Ronda, Boqueirão e Esplanada, industriais (pequeno porte), cujos imóveis estão concentrados ao longo das rodovias do Xisto e Antônio Lacerda Braga, principais vias atingidas pelo traçado da RDGN Araucária – São Mateus nas áreas urbanas de Lapa.

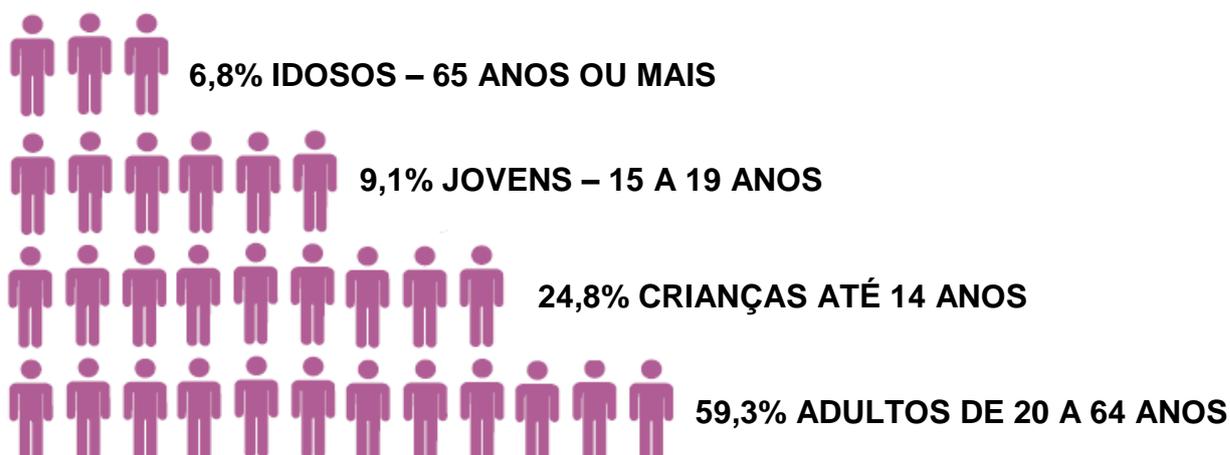
ANTÔNIO OLINTO

Quanto à taxa de crescimento, no município de Antônio Olinto houve um decréscimo populacional nos períodos analisados, especialmente no período 1991-2000, cuja taxa de crescimento correspondeu a -0,48% a.a, e no período de 2000-2010, foi de 0,08% a.a.



SÃO MATEUS DO SUL

Como ocorre com Lapa, São Mateus do Sul possui as taxas de crescimento do período 2000-2010 superiores às do período anterior, passando de 1,10 para 1,21% a.a.



Sobre o ambiente urbano estudado do município de São Mateus do Sul, nos bairros Vila Palmeirinha, Jardim Santa Cruz, Vila Amaral, Vila Americana e Colônia Iguazu predominam os imóveis residenciais. Por sua vez, o bairro Centro apresenta uma ocupação mista, caracterizada pela coexistência de imóveis residenciais e estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços. Já o bairro Colônia Cachoeira, assim como a porção oeste do bairro Colônia Iguazu, de acordo com o estabelecido pelo zoneamento municipal (SÃO MATEUS DO SUL-PR), estão inseridos em zonas de expansão urbana, as quais estão destinadas à ocupação de imóveis residenciais e de estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços.

QUALIDADE DE VIDA

A qualidade de vida é calculada analisando aspectos como longevidade, educação e renda – que juntos formam o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) do município, estado, região ou país. O IDH varia de 0 (zero – mínimo) a 1 (um – máximo).

Os municípios que integram a Área de Influência Indireta acompanharam o movimento de variação positiva do IDH nos períodos 2000-2010, que, de maneira geral, também abrangeu os municípios brasileiros. Não obstante, os municípios estudados continuam apresentando índices abaixo da média estadual, que correspondeu a 0,749 em 2010.

IDH- PNUD 2013	IDH	RANKING
Antônio Olinto	0,656	348 ^o
Araucária	0,740	54 ^o
Contenda	0,681	295 ^o
Lapa	0,706	199 ^o
São Mateus do Sul	0,719	133 ^o
PARANÁ	0,749	5 ^o

SAÚDE

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano do Brasil 2013

No que diz respeito à expectativa de vida ao nascer, ou seja, ao número médio de anos que uma pessoa viverá a partir do nascimento, se as taxas de mortalidade atuais se mantiverem ao longo de sua vida, os municípios da AI apresentaram evoluções positivas no período 1991-2010.

No município de Antônio Olinto, a expectativa de vida aumentou quase 10 anos de 1991 para 2010, passando de uma média de 64,7 para 74,5 anos. Os índices dos municípios de Araucária e Lapa também se destacam: ambos desde 1991 apresentam uma expectativa superior à média paranaense.

EDUCAÇÃO

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano do Brasil 2013

Apesar da significativa melhora das últimas décadas, o índice de Educação continua sendo o mais baixo na composição do IDH dos municípios da Área de Influência Indireta, os quais, em 2010, apresentaram índices considerados médios.

A análise mostra que nos municípios de Contenda, São Mateus do Sul e Lapa houve uma diminuição da expectativa de tempo de estudo no período 1991-2000 e, apesar do aumento no período seguinte, apenas Lapa conseguiu superar o índice de 1991.

Outro aspecto relevante acerca da realidade educacional é a evolução da taxa de analfabetismo entre as pessoas de 15 anos ou mais. Nos municípios da Área de Influência Indireta e no conjunto do estado, o percentual da população que não sabia ler nem escrever diminuiu consideravelmente entre 1991 e 2010.

Destaca-se a variação de Antônio Olinto, cuja taxa de analfabetismo passou de 20,7% em 1991 para 6,8% em 2010.

INFRAESTRUTURA

No que se refere aos serviços sociais e infraestruturas locais, o ambiente urbano estudado conta com fornecimento de energia elétrica, água tratada, transporte coletivo e coleta de lixo pela Prefeitura. Não obstante, nem todos os bairros contam com rede de esgoto, sendo que os moradores utilizam fossas. Os

serviços de saúde e educação são oferecidos nas próprias localidades ou em bairros vizinhos.

USO COLETIVO

Sobre a presença de equipamentos de uso coletivo foram identificados alguns na AID e ADA, dentre os quais destacam-se os estabelecimentos de educação e de saúde uma vez que acarretam na circulação de grande número de pessoas, inclusive de crianças, aumentando o risco de acidentes na fase de implantação do empreendimento, como escolas, unidades de saúde, cemitérios, associações de moradores, terminais de transporte e hospitais.

POVOS E COMUNIDADES TRADICIONAIS

O município de Lapa abriga as comunidades quilombolas Feixo, Vila Esperança e Restinga, caracterizadas como comunidades tradicionais. Localizadas nas proximidades da área urbana do distrito Mariental do município de Lapa, as comunidades quilombolas Feixo, Vila Esperança e Restinga foram certificadas pela Fundação Cultural Palmares em 2006 e desde 2009 estão em processo de regularização do território no INCRA. Segundo estimativas do órgão, residem 85

famílias na comunidade Feixo, 7 na comunidade Vila Esperança e 24 na comunidade Restinga.

PERCEPÇÃO SOBRE O EMPREENDIMENTO

No que diz respeito à percepção dos entrevistados as condições de segurança são uma questão recorrente entre os entrevistados. Alguns receiam de que o empreendimento apresente riscos de vazamento, incêndio e/ou explosão, comprometendo a saúde, a segurança e a qualidade de vida da população.

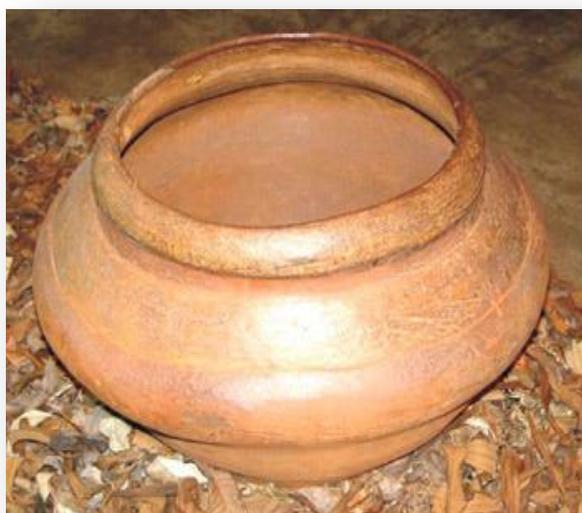
Ainda assim, de um modo geral as falas revelam otimismo. Alguns entrevistados relacionam o empreendimento com o desenvolvimento dos municípios e do próprio estado, apontando a importância do aumento da capacidade energética para o crescimento demográfico e o desenvolvimento socioeconômico.

ARQUEOLOGIA

De acordo com pesquisas arqueológicas anteriormente realizadas, o estado apresenta vestígios de grupos humanos datados de até 10.000 anos. Sendo que especificamente na Área de Influência Indireta do empreendimento foram encontrados vestígios de ocupação regional realizada pelas tradições arqueológicas: Umbu, Itararé, Tupiguarani e Neobrasileira, totalizando até o momento 22 sítios arqueológicos cadastrados no Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos – CNSA.

Além disso, deve-se destacar que não foi identificado impedimento para obtenção da Licença Prévia do empreendimento junto ao órgão ambiental de Estado.

O diagnóstico arqueológico foi elaborado e executado de acordo com as normas do Departamento de Proteção (DEPROT) do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN).



Vasilhame cerâmico da tradição Tupiguarani



Caçarola cerâmica da Tradição Arqueológica Neobrasileira



Vasilhame cerâmico da Tradição Arqueológica Itararé

IMPACTOS AMBIENTAIS

- **Criação de expectativas na população local**

A existência de qualquer empreendimento pode gerar expectativas diversas em uma população. No que diz respeito às RDGN's, desde a fase de planejamento podem ocorrer expectativas ou dúvidas dos sujeitos atingidos. De um lado, as expectativas podem girar em torno dos benefícios decorrentes, como o aumento da oferta de energia, a geração de emprego e a expansão do comércio e serviços locais. Por outro lado, a notícia do empreendimento pode gerar receios, por exemplo, quanto aos riscos à saúde e às possíveis interferências no cotidiano da população.

VARIÁVEL	QUALIFICAÇÃO
Fase	Planejamento
Natureza	Negativa
Causa	Direta: notícia do empreendimento
Ocorrência	Certa
Abrangência	ADA e AID
Magnitude	Média
Início	Imediato
Duração	Temporária
Possibilidade de reversão	Sim
Possibilidade de minimização	Sim
Possibilidade de compensação	Não
Programas e medidas	Plano de Comunicação Social.

• Risco de Geração de Processos Erosivos

Os processos erosivos ocorrem normalmente no ambiente. Um exemplo é a erosão geológica natural, responsável principalmente pela formação do relevo e dos solos. No entanto, a forma de erosão oriunda de processos ou consequências antrópicas não é desejável, devendo ser controlada. A área de interesse nesse estudo se caracteriza pela sua moderada erodibilidade e, desta forma, locais que já demonstrem o início de processos erosivos ou com solo descoberto e desprovido de vegetação são altamente suscetíveis a processos erosivos.

VARIÁVEL	QUALIFICAÇÃO
Natureza	Negativa
Causa	Direta, causada pelas atividades de preparação do terreno e instalação da rede e vias de acesso
Ocorrência	Provável
Abrangência	ADA
Início	Em médio prazo
Duração	Temporário
Magnitude	Grande
Possibilidade de controle	Sim
Possibilidade de minimização	Sim
Possibilidade de compensação	Não
Programas e medidas	Plano de Monitoramento e Controle de Processos Erosivos Treinamento dos colaboradores em Análise Preliminar de Risco – APR por diferentes tipos de atividades antes do início da jornada de trabalho do dia e uso de EPIs pelos funcionários.

• Aumento do Nível de Ruídos em Função da Instalação das Obras

Em função da abertura das valas com o uso de equipamentos, haverá um aumento significativo da emissão de ruídos. Em se tratando de questões relacionadas à saúde ocupacional dos trabalhadores e dos moradores das áreas urbanas e da faixa de domínio, este impacto será significativo em níveis de ruído acima de 85 dB(A). Já no tocante à fauna, algumas espécies poderão ser afugentadas da região com níveis de pressão sonora de 70 dB(A).

VARIÁVEL	QUALIFICAÇÃO
Natureza	Negativa
Causa	Direta, causada pelas atividades de supressão da vegetação, abertura de valas, movimentação de máquinas e equipamentos e instalação dos dutos
Ocorrência	Certa
Abrangência	ADA e AID
Início	Imediato
Duração	Temporário
Magnitude	Pequena
Possibilidade de controle	Não
Possibilidade de minimização	Sim
Possibilidade de compensação	Não
Programas e medidas	Estabelecimento de horários de funcionamento de máquinas, equipamentos e veículos em áreas urbanas; Treinamento dos colaboradores em Análise Preliminar de Risco – APR por diferentes tipos de atividades antes do início da jornada de trabalho do dia e uso de EPIs pelos funcionários.

- **Perturbação da qualidade do ar pela emissão de material particulado e gases**

Em função da abertura das valas e da movimentação constante de máquinas, equipamentos e veículos, as emissões de gases como o CO, CO₂ e SO₂ ocorrerão em função do uso de máquinas, equipamentos, caminhões e veículos que utilizam combustíveis fósseis (derivados de petróleo). Já as emissões de material particulado serão provenientes das operações de movimentação de terra, supressão da vegetação e tráfego de veículos, especialmente por estradas não pavimentadas. Tais fenômenos são inerentes à construção, não sendo possíveis de serem evitados, embora possam ser minimizados mediante a manutenção de veículos e medidas de controle de emissão de material particulado em vias de acesso.

VARIÁVEL	QUALIFICAÇÃO
Natureza	Negativa
Causa	Direta, causada pelas atividades de supressão da vegetação, abertura das valas, movimentação de máquinas e equipamentos e construção da obra.
Ocorrência	Certa
Abrangência	ADA

VARIÁVEL	QUALIFICAÇÃO
Início	Imediato
Duração	Temporário
Magnitude	Pequena
Possibilidade de controle	Não
Possibilidade de minimização	Sim
Possibilidade de compensação	Não
Programas e medidas	Estabelecimento de horários de funcionamento de máquinas, equipamentos e veículos em áreas urbanas; Treinamento dos colaboradores em Análise Preliminar de Risco – APR por diferentes tipos de atividades antes do início da jornada de trabalho do dia e uso de EPIs pelos funcionários.

- **Perda de habitats para a fauna**

A supressão da vegetação para a instalação do empreendimento poderá afetar a atual disponibilidade de habitats para a fauna local. Tal impacto mostra-se como mais significativo nas áreas com vegetação ciliar. Entretanto, a partir do verificado mediante o diagnóstico realizado neste estudo, a fauna da ADA e da AID do empreendimento abrange essencialmente espécies de caráter sinantrópico (haja vista a proximidade com vias de acesso e áreas urbanas), de pequeno interesse conservacionista.

VARIÁVEL	QUALIFICAÇÃO
Natureza	Negativa
Causa	Direta, causada pela supressão da vegetação
Ocorrência	Certa
Abrangência	ADA
Início	Imediato
Duração	Permanente
Magnitude	Pequena
Possibilidade de controle	Não
Possibilidade de minimização	Sim
Possibilidade de compensação	Não
Programas e medidas	Plano de Recuperação de Áreas Degradadas e de Áreas de Preservação Permanente Programa de Compensação Ambiental

- **Dispersão da fauna terrestre pelas regiões circunvizinhas às obras**

A instalação do empreendimento em análise prevê a geração de ruídos, de material particulado e a supressão da vegetação. Por ocasião das obras, pode ser esperada uma dispersão induzida da fauna habitante da ADA. Muito embora tal impacto permeie apenas formas oportunistas e de pequeno interesse conservacionista, na área podem ser esperadas algumas espécies de um porte mais significativo (a exemplo de capivaras) e de interesse médico-sanitário (tais como serpentes, aranhas e vespas). A dispersão das primeiras em direção às rodovias pode ser um fator gerador de situações de risco.

VARIÁVEL	QUALIFICAÇÃO
Natureza	Negativa
Causa	Direta, causada pela instalação do empreendimento como um todo.
Ocorrência	Provável
Abrangência	ADA, AID e AII
Início	Imediato
Duração	Temporário
Magnitude	Pequena
Possibilidade de controle	Não
Possibilidade de minimização	Sim
Possibilidade de compensação	Não
Programas e medidas	Plano de Comunicação Social Plano de Recuperação de Áreas Degradadas e de Áreas de Preservação Permanente Programa de Compensação Ambiental Plano de Treinamento e Segurança do Trabalhador Programa de Apoio à Saúde do Trabalhador Implantação de sinalização nas rodovias durante a fase de obras. Estabelecimento de horários de funcionamento de máquinas, equipamentos e veículos em áreas urbanas; Treinamento dos colaboradores em Análise Preliminar de Risco – APR por diferentes tipos de atividades antes do início da jornada de trabalho do dia e uso de EPIs pelos funcionários.

- **Perda da densidade vegetal pela supressão de vegetação na ADA**

A atividade de remoção da vegetação local, necessária durante a fase de implantação da rede de gás, reduzirá áreas contendo vegetação natural, o que conseqüentemente poderá reduzir a abundância de espécies da flora regional.

VARIÁVEL	QUALIFICAÇÃO
Natureza	Negativa
Causa	Direta
Ocorrência	Certa
Abrangência	ADA
Magnitude	Média
Início	Curto prazo
Duração	Temporário
Possibilidade de reversão	Sim
Possibilidade de minimização	Sim
Possibilidade de compensação	Sim
Programas e medidas	Plano de Recuperação de Áreas Degradadas e de Áreas de Preservação Permanente Programa de Compensação Ambiental

- **Alteração no fluxo de veículos no sistema viário**

As atividades necessárias à implantação da RDGN Araucária – São Mateus do Sul impõem mudanças nas condições de acessibilidade e trafegabilidade da região. Além da própria instalação do empreendimento ao longo das vias de circulação, o transporte de máquinas e equipamentos necessários à execução da obra também interfere diretamente no fluxo de veículos e pedestres.

VARIÁVEL	QUALIFICAÇÃO
Fase	Implantação
Natureza	Negativa
Causa	Direta: atividades de implantação do empreendimento
Ocorrência	Certa
Abrangência	ADA e AID
Início	Imediato
Duração	Temporário
Magnitude	Pequena

VARIÁVEL	QUALIFICAÇÃO
Possibilidade de controle	Não
Possibilidade de minimização	Sim
Possibilidade de compensação	Não
Programas e medidas	Plano de Treinamento e Segurança do Trabalhador; Programa de Apoio à Saúde do Trabalhador; Implantação de sinalização nas vias de circulação e de acesso durante a fase de obras; Estabelecimento de horários de funcionamento de máquinas, equipamentos e veículos; Recomposição do sistema viário em áreas afetadas pelo empreendimento.

- Potencialidade de acidentes envolvendo trabalhadores, população local e transeuntes**

A circulação de veículos e de maquinário é necessária, assim como a consequente interferência no sistema viário que constituem fatores de risco de acidentes envolvendo trabalhadores, população local e transeunte. Destacam-se os estabelecimentos de educação e de saúde, por acarretarem na circulação de grande número de pessoas, principalmente de crianças. Ainda, além das vias de alto tráfego – Rodovia do Xisto e PR-427 –, o traçado da RDGN Araucária – São Mateus do Sul atinge áreas urbanas que apresentam alta concentração populacional, especialmente nos municípios de Araucária, Contenda, Lapa e São Mateus do Sul.

VARIÁVEL	QUALIFICAÇÃO
Fase	Implantação
Natureza	Negativa
Causa	Direta: atividades de implantação do empreendimento
Ocorrência	Provável
Abrangência	ADA e AID
Início	Imediato
Duração	Temporário
Magnitude	Grande
Possibilidade de controle	Sim
Possibilidade de minimização	Sim
Possibilidade de compensação	Não
Programas e medidas	Plano de Comunicação Social; Plano de Treinamento e Segurança do Trabalhador;

VARIÁVEL	QUALIFICAÇÃO
	Programa de Apoio à Saúde do Trabalhador; Implantação de sinalização nas vias de circulação e de acesso durante a fase de obras; Estabelecimento de horários de funcionamento de máquinas, equipamentos e veículos; Recomposição do sistema viário em áreas afetadas pelo empreendimento.

• **Incremento das atividades comerciais e serviços**

A geração de alguns postos de trabalho diretos, o aumento da demanda por bens e serviços locais e da circulação monetária na fase de implantação do empreendimento refletirá na dinamização indireta da economia da região. A injeção de recursos financeiros nas atividades econômicas locais aumentará a arrecadação do Imposto Sobre Serviços de Qualquer Natureza (ISS), contribuindo para a melhoria das finanças públicas municipais.

VARIÁVEL	QUALIFICAÇÃO
Natureza	Positiva
Causa	Direta, causada pela instalação do empreendimento como um todo.
Ocorrência	Certa
Abrangência	AID e All
Início	Imediato
Duração	Temporário
Magnitude	Pequena
Possibilidade de potencialização	Contratação de mão de obra oriunda da região; Utilização do comércio local e regional para o suprimento das demandas da obra.

• **Riscos de Vazamento de Gás**

Este risco é variável de acordo com os fatores causais, que podem se dar desde pequenas falhas nos sistemas de válvulas e vedação até fenômenos de grande magnitude, tais como movimentação do solo ou interferências propositais no sistema. A tal risco pode seguir-se outros, tais como possibilidades de poluição do ar até incêndios e explosões.

VARIÁVEL	QUALIFICAÇÃO
Natureza	Negativa
Causa	Direta – Falha no sistema de válvulas de segurança.
Ocorrência	Provável
Abrangência	ADA
Magnitude	Pequena
Início	Imediato
Duração	Temporário
Possibilidade de reversão	Sim
Possibilidade de minimização	Sim
Possibilidade de compensação	Não
Programas e medidas	Programa de Gerenciamento de Riscos Ambientais e Segurança da Rede de Gás; Plano de Gestão Ambiental da Obra; Plano de Treinamento e Segurança do Trabalhador.

- **Melhoria na qualidade do ar após o início da operação com o Gás Natural**

A utilização do Gás Natural pelo setor industrial proporciona benefícios significativos para o meio ambiente, visto que sua queima produz baixa emissão de poluentes atmosféricos, por ter uma combustão mais limpa e eficiente. Dessa forma, a sua introdução na matriz energética nas indústrias hoje existentes na região contribui, portanto, para uma redução sensível nas taxas de poluição.

VARIÁVEL	QUALIFICAÇÃO
Natureza	Positiva
Causa	Direta: operação do empreendimento
Ocorrência	Certa
Abrangência	Regional
Início	Início da operação
Duração	Permanente
Magnitude	Grande
Possibilidade de Potencialização	Estimular a preferência da utilização do produtos locais e regionais para o suprimento das demandas da obra. Programa de Treinamento e Segurança do Trabalhador

- **Incremento na produção de unidades industriais e empreendedorismo**

Com a implantação da RDGN, haverá disponibilidade de Gás Natural ao longo dos municípios que compõem o empreendimento. Assim, muitas das indústrias, empresas e demais organizações terão mais uma alternativa energética, fato que deverá desencadear melhoria no desempenho energético e na produtividade industrial, assim como de competitividade entre as indústrias. Associado ao incremento da produção está o aumento da oferta de postos de trabalho e a possibilidade de novos investimentos na área industrial, o que pode contribuir para o desenvolvimento e ampliação dos setores de comércio e serviços.

VARIÁVEL	QUALIFICAÇÃO
Natureza	Positiva
Causa	Direta: causada pela instalação do empreendimento como um todo
Ocorrência	Certa
Abrangência	Regional
Início	Início da operação
Duração	Permanente
Magnitude	Pequena

- **Aumento da Oferta de Energia**

Com a implantação da RDGN, haverá disponibilidade de Gás Natural ao longo dos municípios que compõem o empreendimento. Assim, muitas das indústrias, empresas e demais organizações terão mais uma alternativa energética, fato que deverá desencadear melhoria no desempenho energético e na produtividade industrial, assim como de competitividade entre as indústrias. Associado ao incremento da produção está o aumento da oferta de postos de trabalho e a possibilidade de novos investimentos na área industrial, o que pode contribuir para o desenvolvimento e ampliação dos setores de comércio e serviços.

VARIÁVEL	QUALIFICAÇÃO
Fase	Operação
Natureza	Positiva
Causa	Direta: implantação do empreendimento

VARIÁVEL	QUALIFICAÇÃO
Ocorrência	Certa
Abrangência	All
Início	Imediato
Duração	Permanente
Magnitude	Grande

ANÁLISE INTEGRADA DE RISCO

Para pesquisar, verificar e analisar todos os perigos/ameaças possíveis com relação à implantação de Rede de Distribuição de Gás Natural Araucária – São Mateus foi elaborada uma Análise Preliminar de Risco. Esta análise levou em consideração dois cenários - Grande liberação de Gás Natural devido à ruptura do ramal, e Pequena liberação decorrente de vazamento no ramal – e as principais Normas Regulamentadoras (ABNT e NR'S) relacionadas respectivamente aos Riscos Ambientais e à Segurança do Trabalho na implantação de empreendimentos voltados à distribuição de gás. Dezenas de cálculos foram efetuados para identificar a possibilidade de ocorrência destes incidentes.

De acordo com a análise realizada para o Estudo de Impacto Ambiental, pode-se afirmar que a probabilidade de ocorrência das hipóteses de acidentes é BAIXA, devido à implantação de sistemas de segurança, monitoramento, manutenção preventiva e corretiva, e fiscalização periódica pela empresa Compagas.

A possibilidade de vazamentos constitui-se o impacto de maior relevância, pois as consequências poderão ser deterioração da qualidade do ar e, eventualmente, combustão – sendo que a maior probabilidade refere-se a vazamentos, pois a ocorrência de ignição e/ou combustão em ambientes abertos é remota. Com relação à saúde do homem, este gás não apresenta características tóxicas e o risco de asfixia em ambientes abertos é considerado nulo. Além disso, a análise também apontou que a obediência às normas de segurança, treinamentos, observância à sinalização, conscientização da população e alertas preventivos, junto com e a interação e comunicação com outros setores, especialmente, indústria de construção e obras de escavação públicas, são medidas fundamentais para a minimização de impactos e controle de acidentes.

PLANOS E PROGRAMAS AMBIENTAIS

As Medidas e Programas propostos neste estudo destinam-se à prevenção, correção ou compensação dos impactos ambientais negativos, bem como à potenciação daqueles positivos derivados da instalação e da operação da Rede de Distribuição de Gás Natural Araucária – São Mateus do Sul. Todas essas ações deverão, em uma fase posterior, contar com maior grau de detalhamento, compondo o Projeto Básico Ambiental a ser implementado na fase de licenciamento de instalação do empreendimento.

Programas e Planos Ambientais

Programas ambientais constituem conjuntos integrados de ações e atividades que objetivam evitar, minimizar, reverter e/ou compensar os impactos de natureza negativa ou potencializar os de natureza positiva causados por um dado empreendimento. Alguns programas, ainda, detêm caráter avaliativo, i.e., objetivam avaliar a intensidade de um determinado impacto e/ou a eficiência de outras medidas e programas com vistas à melhoria. Programas ambientais diferem do conceito de medidas em função de uma abordagem mais detalhada, em geral de caráter técnico-científica, e de prazos mais longos requeridos para seu desenvolvimento. Enquanto as medidas compensatórias ou mitigadoras são ações que podem ser desenvolvidas exclusivamente pelo empreendedor, os programas ambientais, por sua complexidade, requerem geralmente o envolvimento de empresas, órgãos públicos, universidades, sociedades organizadas, organizações não-governamentais e outros atores.

Plano de Monitoramento e Controle de Processos Erosivos

A instalação de um empreendimento como esse impõe impactos importantes ao meio físico na interface de processos de natureza geológica, geomorfológica, pedológica e hidrológica. Adicionalmente, episódios de chuvas intensas, que por vezes ocorrem concentradas em períodos reduzidos, contribuem para o aumento e concentração dos fluxos hídricos superficiais e subsuperficiais, associadas aos fatores climatológicos atuantes, agentes predisponentes como condições geológicas, geomorfológicas e pedológicas locais propiciam a instabilidade das vertentes, gerando um potencial erosivo que deve ser levado em consideração. O escoamento superficial natural das águas de chuva precipitadas sobre valas abertas, acessos e jazidas e, também, o escoamento superficial sobre o material armazenado gera pequeno volume de sedimentos que serão transportados para o sistema de drenagem e deste para os córregos. Este material poderá provocar pequeno assoreamento dos fundos de vale e aumento da carga de sedimentos em suspensão e conseqüente aumento da turbidez da água.

Objetivo:

- ✓ Diminuir o impacto sobre os fundos de vale ao longo do ramal, através da redução dos sedimentos e da drenagem natural a jusante das frentes de obra e canteiros.
- ✓ Diminuir e controlar a possibilidade de movimentos de massa que afetem as obras, o sistema de drenagem de águas pluviais e os acessos viários.

Plano de Recuperação de Áreas Degradadas e de Áreas de Preservação Permanente

A instalação do empreendimento acarretará em alteração em fragmentos florestais distribuídos pelo trajeto, o que ocasionará uma necessidade de recuperação e recomposição dessas áreas. Ademais, reduzirá as áreas de preservação permanente o que resultará em necessidade de recuperação e recomposição dessas APPs.

Objetivo:

- ✓ Recompôr e enriquecer fragmentos florestais presentes na ADA da rede de gás natural por meio do plantio de mudas em APPs e áreas degradadas.

Plano de Treinamento e Segurança do Trabalhador

Os profissionais envolvidos com as obras devem receber treinamentos periódicos, visando garantir a execução de suas atividades de maneira adequada de forma a não comprometer a qualidade ambiental do entorno, assim como de forma a garantir a integridade de sua saúde, dos companheiros e da população afetada pelo empreendimento.

Plano de Comunicação Social

O estabelecimento de um espaço para inter-relacionamento entre o empreendedor e a população diretamente ou indiretamente afetada pela implantação de um empreendimento é fundamental no processo de consolidação de certa atividade. Suas ações básicas estão centradas na definição do público, dos instrumentos e dos meios para que o espaço de comunicação entre empreendedor e população se estabeleça de forma eficaz. É através do presente programa que as informações sobre a natureza, importância estratégica, implantação, andamento das obras e operação serão compartilhadas com o público interessado.

Plano de Gestão Ambiental da Obra

O Plano de Gestão Ambiental da Obra (PGA) é o elemento norteador das ações de atenuação e prevenção dos efeitos ambientais adversos gerados pelas obras de implantação da RDGN Araucária – São Mateus do Sul. Este documento deve complementar as normas definidas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e as Normas, Procedimentos e Especificações Técnicas Internas da COMPAGAS, cujo documento dispõe sobre padrões ambientais de saúde e de segurança a serem adotados durante as obras.

Complementam o presente Plano os seguintes Programas:

- Programa de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC);
- Programa de Gerenciamento de Efluentes.

Plano de Ação de Emergência - PAE

Este plano tem por finalidade controlar e reduzir os impactos dos acidentes sobre as pessoas, as instalações próprias e de terceiros, bem como sobre o meio ambiente. Tem por objetivo proporcionar um conjunto de diretrizes e informações destinadas à adoção de procedimentos lógicos, técnicos e administrativos, estruturados para possibilitar respostas rápidas e eficazes nas atuações de situações de emergência na Rede de Distribuição de Gás Natural (RDGN). Ele descreve as ações a serem implementadas pela Estrutura Organizacional da Compagas de atendimento a emergências e pelos órgãos externos apoiadores, bem como define atribuições e responsabilidades pelas ações.

Programa de Educação Ambiental

A educação ambiental é uma condição necessária para garantir o desenvolvimento sustentável. Trata-se de uma forma abrangente de educação que propõe, através de um processo pedagógico participativo permanente e incutido em diversas atividades do dia a dia, gerar no cidadão uma consciência crítica sobre a problemática ambiental, suas consequências para a qualidade de vida e seu papel na condução de suas ações de maneira compatível com o conceito da sustentabilidade. As ações educativas previstas nesse programa são destinadas aos trabalhadores da obra, cabendo aos mesmos o papel de manterem a qualidade de vida de seus espaços, uma vez que estes interferirão de maneira significativa sobre o meio durante a fase de implantação do empreendimento.

Programa de Compensação Ambiental

Esta medida é uma proposta de compensação dos impactos ambientais adversos, em concordância com a Resolução CONAMA Nº 002 e com a Lei Nº 9.985, que

institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC). Esta resolução fornece como alternativas a compensação a instalação de uma unidade de conservação nas proximidades do empreendimento em questão ou a destinação de recursos financeiros para unidades já consolidadas.

Programa de Apoio à Saúde e Segurança do Trabalhador

Durante uma obra civil, existem inúmeros riscos a que ficam expostos os funcionários e o meio ambiente. Para evitar e controlar possíveis acidentes e riscos é necessário desenvolver planos de saúde e segurança do trabalho. Toda a mão de obra envolvida com as obras será oriunda de empresas terceirizadas, as quais deverão oferecer o apoio à saúde e segurança que os trabalhadores eventualmente necessitem, além de treinamentos periódicos aos seus funcionários. Estas ações buscam garantir a execução das atividades de forma adequada e sem o comprometimento da qualidade ambiental do entorno, assim como visam a integridade da saúde das pessoas diretamente envolvidas com o empreendimento.

Programa de Prospecções Arqueológicas

A elaboração e execução de um projeto de pesquisa com procedimentos interventivos é a condicionante imediata para a obtenção da Licença de Instalação do empreendimento em tela (Portaria 230 IPHAN). Muitos sítios e estruturas arqueológicas só podem ser identificadas através de sondagens em sub-superfície. O grau de conservação dos sítios arqueológicos deve ser objeto de estudos detalhados, com o objetivo de identificar os impactos cumulativos, os impactos futuros e possibilidades e estratégias de conservação, preservação e/ou valorização.

Programa de Resgate do Patrimônio Arqueológico

A elaboração e execução de um Programa de Resgate Arqueológico é uma condicionante legal para a obtenção de Licença de Operação (Portaria 230 IPHAN). No caso da identificação de sítios arqueológicos nas fases anteriores de

pesquisa, faz-se imprescindível estratégias de preservação *in situ* ou a escavação dos mesmos. A preservação *ex situ* do patrimônio cultural é, portanto, uma das formas de assegurar que as informações sobre o passado serão melhor compreendidas.

Programa de Monitoramento Arqueológico

Mesmo que a Prospecção Arqueológica em sub-superfície tenha um caráter intensivo, setores e camadas do terreno podem ainda assim conter vestígios arqueológicos inéditos. Ainda sob a perspectiva preventiva, o acompanhamento simultâneo frentes de obra tem se mostrado eficaz para atenuar o impacto de possíveis sítios arqueológicos ou vestígios dispersos que não tenham sido identificados nas fases anteriores da pesquisa arqueológica junto a obras de engenharia.

Programa de Educação Patrimonial

Tem-se verificado que a difusão educativa do conhecimento sobre o patrimônio cultural de uma região resulta, junto à comunidade local, em um importante instrumento de preservação desse patrimônio além de criar, ou ao menos fazer pensar, em um sentimento identitário acerca dele.

Objetivo:

- ✓ Socializar o conhecimento técnico-científico produzido durante as fases anteriores da pesquisa arqueológica.

Programa de Gerenciamento de Riscos Ambientais e Segurança da RDGN

Após análise e conclusão dos riscos derivados da instalação e da operação da RDGN Araucária – São Mateus do Sul, considera-se de suma importância a adoção das medidas preventivas e de gestão de riscos relacionados na Análise Preliminar de Risco (APR). As medidas são essenciais para a manutenção dos níveis de risco

inerentes ao sistema dentro de padrões de aceitabilidade, como os vazamentos de gás ao longo da RDGN.

Programa de Sinalização

Este programa tem por finalidade padronizar os tipos de sinalização utilizados para identificar a Rede de Distribuição de Gás Natural – RDGN, visando a prevenção de acidentes causados por desconhecimento e/ou imprudência de pessoas e/ou entidades que possam praticar ações que interfiram com a RDGN.

MEDIDAS DE PREVENÇÃO, MINIMIZAÇÃO E COMPENSAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS

Medidas em um Estudo de Impactos Ambientais são atividades que devem ser desenvolvidas de maneira pontual e apresentar objetivos bem específicos. Sua implantação segue um cronograma em geral relativo apenas a uma determinada fase do empreendimento. Há, contudo, que se considerar que uma medida não é geralmente uma atividade isolada e desvinculada das demais ações de controle e minimização de impactos, mas faz parte de um conjunto de procedimentos interrelacionados e interdependentes entre si. As medidas a serem implementadas junto à Rede de Distribuição de Gás Natural visam evitar (se possível), minimizar ou, quando necessário, compensar os impactos ambientais de natureza negativa decorrentes desde o planejamento até a operação do empreendimento.

Implantação de sinalização nas vias de circulação e de acesso durante a fase de obras

Esta medida visa o controle de acidentes envolvendo os usuários das vias de circulação, com destaque para as rodovias, e os trabalhadores da obra, especialmente durante a fase de instalação do empreendimento, porém também

durante inspeções que venham a ser realizadas. Também visa evitar ou reduzir os riscos de atropelamentos de animais silvestres que venham a se deslocar da área em processo de intervenção durante a construção da RDG. Trata-se, portanto, de uma medida de caráter preventivo.

Recomposição do sistema viário em áreas afetadas pelo empreendimento

Esta medida apresenta caráter reparatório. Em trechos em que a RDGN Araucária – São Mateus do Sul atravessar o sistema viário, caberá ao empreendedor efetuar sua recuperação em padrões semelhantes ao original. Trata-se de uma medida diretamente associada ao processo de construção do empreendimento.

Estabelecimento de horários de funcionamento de máquinas, equipamentos e veículos

Esta medida visa à minimização dos impactos relativos a ruídos e à emissão de gases de efeito estufa, especialmente em áreas urbanas. Tais procedimentos detêm relação direta tanto com a qualidade do ambiente natural em si quanto com a saúde dos trabalhadores e da população local.

Contratação de mão-de-obra local

A contratação da mão de obra local é uma importante medida potencializadora uma vez que auxilia na redução do desemprego local, injeta valores no mercado, bem como impede o aumento de demandas sociais (educação, saúde, habitação, etc.) decorrente da atração populacional. Outro benefício relevante diz respeito à população jovem, que completa o ensino médio. Essa população vem sistematicamente migrando para centros mais urbanizados em busca de oferta de trabalho. Empregos, ainda que temporários, poderão dotar os jovens com experiência, capacitando-o ainda mais num mercado competitivo. Além dos

benefícios sociais para a população da região, a contratação de mão de obra local contribui para a diminuição de custos para as empresas construtoras no que diz respeito ao transporte e instalação e manutenção de alojamentos.

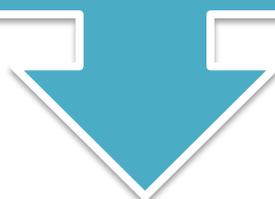
Utilização de comércios e serviços locais para o suprimento das demandas da obra

Além da contratação da mão de obra local diretamente para a obra, a obtenção de produtos e serviços para esta junto ao mercado local, sempre que possível, é também uma importante medida potencializadora. Tal qual a medida anterior, esta também injeta valores no mercado, especialmente no setor terciário.

Treinamento dos colaboradores em aspectos de saúde e segurança para diferentes tipos de atividades antes do início da jornada de trabalho do dia (diálogos de segurança), enfatizando a utilização de EPIs

Esta medida visa à minimização de acidentes e de riscos à saúde do trabalhador decorrentes de atividades perigosas ou insalubres inerentes ao empreendimento, com ênfase à necessidade da correta utilização dos equipamentos de proteção individual (EPI). Trata-se, portanto, de uma medida de caráter preventivo que objetiva preservar a segurança e a saúde do trabalhador, conforme preconizado pela legislação.

AVALIAÇÃO AMBIENTAL



A avaliação ambiental é um balanço dos aspectos positivos e negativos da implantação da Rede de Distribuição de Gás Natural Araucária-São Mateus do Sul, em função dos componentes analisados no Estudo de Impacto Ambiental do empreendimento.

CENÁRIOS POSSÍVEIS COM A IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

O principal reflexo positivo do empreendimento para a região será o desenvolvimento econômico, pois a implantação da RDGN irá contribuir para geração de emprego, ampliar os serviços de oferta energética e, conseqüentemente, a capacidade produtiva. Também poderá ser percebida a melhoria dos sistemas de saúde e segurança, condição relacionada ao bem estar do trabalhador, gerando indiretamente benefícios à comunidade.

Outro fator importante serão os investimentos da compensação ambiental, que poderão ser destinados à gestão das unidades de conservação regionais, ampliando a proteção dos remanescentes.

Quanto ao patrimônio arqueológico regional, o empreendimento será fundamental para o desenvolvimento de projetos de pesquisas e resgate da história

e do patrimônio local, não havendo a mesma possibilidade sem a existência do mesmo.

Também pode ser mencionado como impacto positivo para o meio físico, a oferta de um combustível menos poluente do que os utilizados regionalmente, como, por exemplo, o carvão e a lenha. Com isso, haverá a melhoria das condições do ar na região, o que será benéfico para toda a comunidade.

Quanto aos impactos negativos, a população que vive na área de abrangência do empreendimento poderá manifestar algum grau de insegurança quanto aos riscos da instalação da Rede de Gás. No entanto, vale lembrar que a Compagas possui obras similares em diversas regiões do Estado. Além disso, já foi constatado que a população acaba por se habituar com a rede e, muitas vezes, passa a usufruir dos seus benefícios.

Os possíveis impactos negativos aos meios físico e biológico serão mínimos, tanto em função das características do solo e do relevo quanto da atual condição da vegetação no local. As principais mudanças serão causadas pelas interferências nas matas ciliares - que, ainda assim, serão pequenas e posteriormente recuperadas.

Concluindo, no cenário de implantação do empreendimento os impactos serão pequenos e poderão ser revertidos com medidas e programas de controle - especialmente, os programas de comunicação social e de compensação para unidade de conservação, que trarão benefícios biológicos, socioeconômicos e culturais.

CENÁRIOS POSSÍVEIS SEM A IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Da mesma forma que foram considerados elementos dos meios socioeconômico, biótico e físico para o cenário com o estabelecimento da Rede de Distribuição de Gás Natural, as perspectivas sem sua instalação seguiram os mesmos critérios para análise.

O cenário mais provável para a região sem a implantação do empreendimento será a permanência das condições ambientais atuais da região hoje, já que não existem projetos de obras similares. Sem a implantação da Rede de Gás a tendência é que as fontes de energia utilizadas para queima industrial continuem sendo o carvão e lenha, ambos com maior capacidade de geração de gases de efeito estufa e resíduos. Além disso, as possibilidades de acidentes com o transporte desses produtos deverá se manter nos níveis atuais, podendo aumentar na medida em que houver maior procura pelos setores produtivos.

Com relação à população, as condições de vida tendem a ser as mesmas, havendo uma perda de oportunidades para as comunidades regionais no que se refere aos novos postos de trabalho e recebimento de impostos pelo município - recursos que poderão ser revertidos para programas socioambientais.

E, para finalizar, sem a implantação da Rede de Gás não serão executadas atividades de pesquisa e de monitoramento do patrimônio arqueológico.

CONCLUSÃO



No Paraná, a implantação de Redes de Distribuição de Gás Natural têm-se mostrado como uma alternativa ao uso de combustíveis convencionais nos processos industriais, com maior capacidade produtiva e impactos socioambientais significativamente menores que os usos de óleo combustível, carvão, lenha, óleo de xisto e GLP, entre outros.

A Rede de Distribuição de Gás Araucária – São Mateus do Sul é um empreendimento importante para o Paraná, especialmente considerando-se a quantidade de indústrias e outros centros produtivos na região.

Com base nos resultados obtidos no Estudo de Impacto Ambiental - EIA, bem como no prognóstico sugerido.

- **Os impactos negativos e riscos ambientais identificados poderão ser evitados, mitigados e/ou compensados pelas propostas de ações e programas constantes neste documento; e**
- **O empreendimento contribuirá para a melhoria da economia local e regional e que a adoção das medidas potencializadoras ampliará a importância econômica e social dos impactos positivos.**

A avaliação de impactos ambientais mostra ainda que a maioria dos efeitos decorrentes do empreendimento deverá apresentar pequena magnitude, sendo em geral restritos à área diretamente afetada ou, no máximo, afetando de maneira sutil as condições do entorno desta. Os maiores efeitos referem-se às alterações das faixas ciliares dos rios locais e à possibilidade de interferências no patrimônio arqueológico, para os quais o empreendedor deverá dedicar especial atenção e serão previstos mecanismos de controle e proteção.

Desta forma pode-se concluir que o empreendimento terá importante contribuição para o desenvolvimento econômico do Estado do Paraná e que as medidas e os programas estabelecidos representam um conjunto realista e objetivo, voltado à adequada instalação do empreendimento de forma a ser menos impactante possível.

EQUIPE TÉCNICA

Coordenador Geral: Francisco Lange Jr.

Equipe Técnica do Meio Físico

Caracterização do Empreendimento: Matheus Barão
Eng. Civil, M.Sc. CREA-PR 70.032-D (275620)

Análise Preliminar de Riscos: Mauro Luiz Neuman
Eng. Segurança do Trabalho CREA-PR 13.466-D

Clima e Hidrografia, Geologia, Geomorfologia e Pedologia: Alexei
Nowatzki
Geógrafo, M.Sc. CREA-PR 124006 -D

Equipe Técnica do Meio Biótico

Avifauna, Mastofauna, Herptofauna e Ictiofauna: Sérgio Augusto Morato
Biólogo, Dr CRBIO-PR 8478-07/D (50879)

Flora: Brasil Holsbach
Eng. Florestal CREA-PR 71.535-D (217638)

Equipe Técnica do Meio Socioeconômico

Socioeconomia: Fabiane Baran e Leandro Martins e Silva
Socióloga, M.Sc. e Sociólogo

Arqueologia: Julio Cezar Thomaz
Geógrafo - 458219

Aspectos Legais/ Legislação: Rafael Ferreira Filippin
Advogado, Dr. OAB 27200

Equipe de Cartografia e Geoprocessamento

Geoprocessamento: Franco Amato
Eng. Cartógrafo, Esp CREA-PR 37905/D

Cartografia e Geoprocessamento: Leticia C. S. Wuensch Dalalibera
Eng. Cartógrafa CREA-PR 113981/D

Elaboração

Coordenação Técnica e Consolidação: Vanessa Vlnieska
Bióloga, CRBIO-PR 83497-07/D

Apoio Técnico

Gerente Operacional: Rosane S. Scariotto
Eng. Cartógrafa CREA-PR 28724/D

RIMA

Elaboração e diagramação: IGPlan Inteligência Geográfica Ltda.