

ABRIL/2013



RIMA

RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL

REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE GÁS NATURAL
PONTA GROSSA - CASTRO



COMPAGAS
Companhia Paranaense de Gás

SUMÁRIO

O QUE É GÁS NATURAL	4
CONHEÇA A COMPAGAS	5
COMO SERÁ O EMPREENDIMENTO	6
LICENCIAMENTO AMBIENTAL	16
DIAGNÓSTICO AMBIENTAL	18
MEIO FÍSICO	20
MEIO BIÓTICO	24
MEIO SOCIOECONÔMICO	31
IMPACTOS AMBIENTAIS	45
ANÁLISE INTEGRADA	54
ANÁLISE DE RISCO	54
PROGRAMAS E MEDIDAS	57
AValiação AMBIENTAL	62
CONCLUSÃO	64
EQUIPE TÉCNICA	66

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 Ponta Grossa, Carambeí e Castro, 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 na região.

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 a 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 13 municípios - Curitiba, Araucária, Campo Largo, Balsa Nova, Palmeira, Ponta Grossa, São José dos Pinhais, Colombo, Paranaguá, Pinhais, Quatro Barras, São Mateus do Sul e Londrina.

15

MIL CLIENTES

A Compagas atende mais de 15 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.

1 MILHÃO

DE METROS CÚBICOS (M³)/DIA

COMO SERÁ O EMPREENDIMENTO

A Rede de Distribuição de Gás Natural apresentada neste documento possui aproximadamente 80 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-376 e as rodovias estaduais PRC-373, PR - 151, PR-340 e PR-090, além da avenida dos Pioneiros, em Carambeí.



EXEMPLO DE VALA ABERTA EM VIA PÚBLICA PARA INSTALAÇÃO DA REDE

TRECHOS

PONTA GROSSA

ÁREA URBANA
BR-376, PRC-373 E PR-151

RIO PITANGUI
PRC-373

CARAMBEÍ

ÁREA URBANA
PR-151

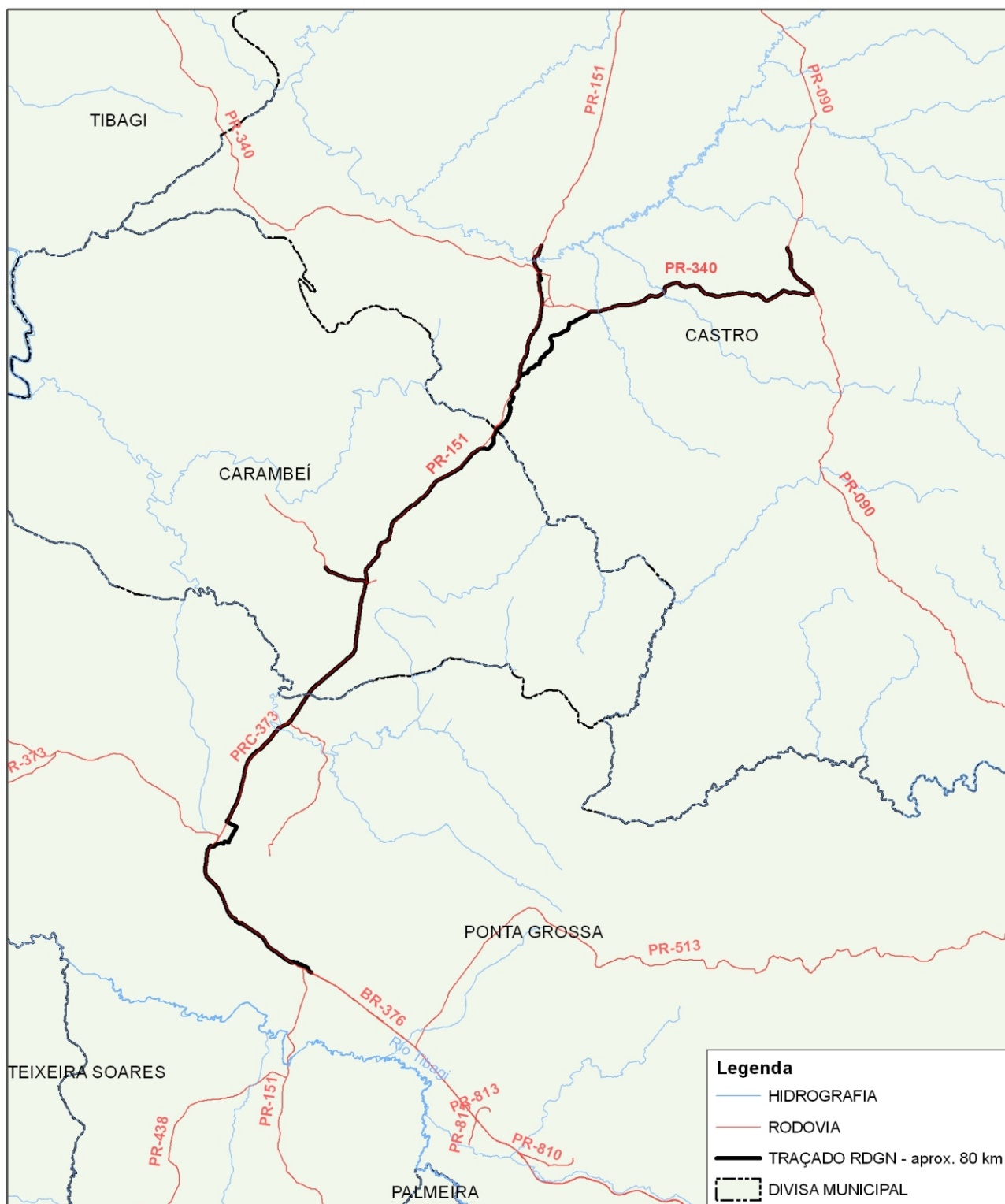
RAMAL CARAMBEÍ
AV. DOS PIONEIROS

CASTRO

CARAMBEÍ - CASTRO
PR-151

ÁREA URBANA
PR-340

RAMAL CARGILL E EVONIK
PR-090



VISÃO GERAL DO TRAÇADO DA REDE

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 locais. 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.

TRAÇADO SELECIONADO - ALTERNATIVA 1

O traçado proposto para implantação da Rede de Gás acompanhando o sistema rodoviário entre os municípios de Ponta Grossa, Carambeí e Castro atende duas funções: reduzir o impacto da instalação do empreendimento nas áreas rurais (reduzindo assim as interferências sobre a agricultura e a natureza) e facilitar a gestão operacional e controle de riscos da rede. Desta forma, não existem alternativas propostas para o trecho ao longo das áreas rurais.

A proposta de diferentes traçados somente mostrou-se possível na área urbana de Ponta Grossa, onde três alternativas foram estudadas pela Compagas. A alternativa selecionada foi a que apresentou menor extensão (17,6 km) e maior proximidade com futuros consumidores.

ALTERNATIVA 2

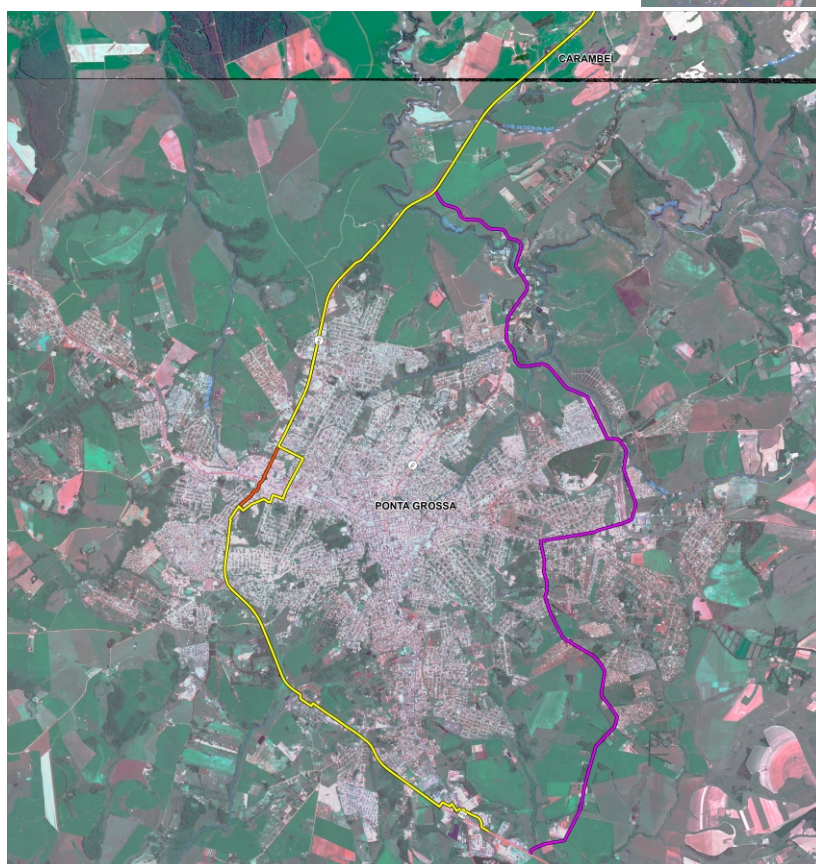
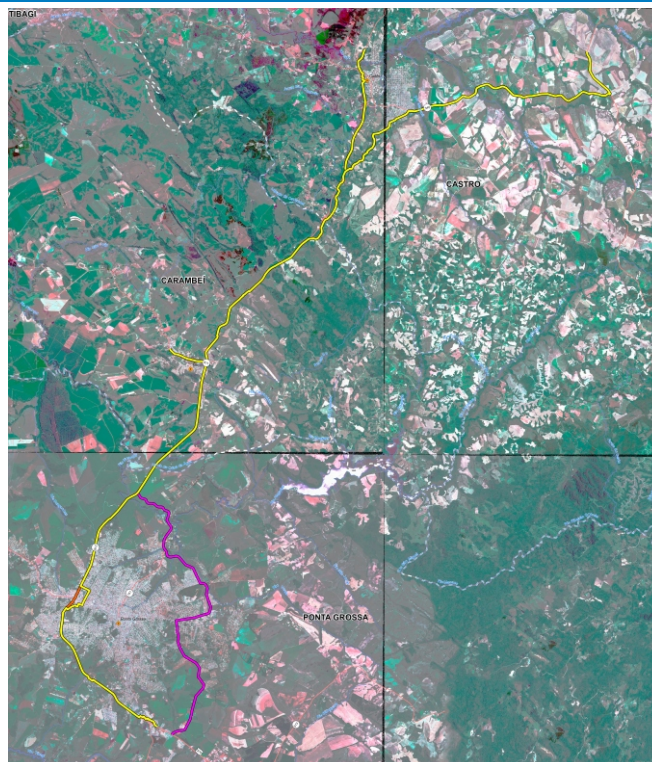
Semelhante à alternativa 1, pois utiliza a BR-376 e a PR-151 no trecho urbano de Ponta Grossa, passando pela avenida Presidente Kennedy, rua Jesuíno M. de Almeida e avenida Senador Plínio Carvalho Guimarães. Possui aproximadamente 20 km de extensão – quase três quilômetros a mais do que a alternativa selecionada.

Essa alternativa não pode ser adotada devido a dificuldades construtivas: não há espaço na faixa de domínio da BR-376 para a passagem da tubulação - como um acostamento, por exemplo. A rede teria que ser implantada diretamente sob a pista de rolamento, trazendo grandes riscos para a rede e grandes transtornos durante a implantação. Além disso, logo após a rua Jesuíno M. de Almeida existe a travessia de uma estrada férrea, com um talude de grande profundidade.

ALTERNATIVA 3

Nesta alternativa, a RDGN sai da BR-376 e segue pela rua Siqueira Campos, avenida Carlos Cavalcanti, rua Valério Rouchi e passa em frente à UTFPR pela estrada velha Ponta Grossa – Castro.

Neste trajeto, a Rede fica muito distante dos potenciais consumidores futuros de gás natural que estão implantados ao longo da BR-376, como postos de combustível (para GNV), recauchutagens de pneus e restaurantes. Esta alternativa implica, assim, em inviabilidade do projeto, uma vez que o mesmo prevê distribuição de gás para estes consumidores. Implica, também, em um aumento da distância da rede em relação à alternativa selecionada (21,5 km x 17,6 km).



- TRAÇADO SELECIONADO - ALTERNATIVA 1
- ALTERNATIVA 2
- ALTERNATIVA 3

DESCRIÇÃO TÉCNICA

10

**POLEGADAS
DE DIAMÊTRO
DE AÇO
CARBONO**

A Rede de Distribuição de Gás Natural Ponta Grossa-Castro terá cerca de 80 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 sobrepressão.

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 (EMRP)

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 haverá uma ERP na entrada da parte urbana de Ponta Grossa, reduzindo a pressão da rede de 35 kgf/cm² para 17 kgf/cm².

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.



ERP



EMRP

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.

Na margem das rodovias serão instaladas Válvulas de Bloqueio Intermediário (VBI) a cada 8 km. Em áreas urbanas, serão instaladas VBI na entrada e saída de cada município, além de VBI a cada 1 km em média.



VBI

1 2 ETAPAS DA 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

ABERTURA DA VALA E INSTALAÇÃO DA TUBULAÇÃO

2

LIMPEZA E ABERTURA DA FAIXA

Limpeza e abertura da faixa – Ações para facilitar o acesso de trabalhadores, máquinas e equipamentos para implantação da rede, como corte de vegetação. Serão executadas somente se houver necessidade, procurando-se remover o mínimo necessário de material.

Escavação da vala – A profundidade e largura das valas deverão ter cobrimento mínimo de 1,20m em qualquer situação. No caso de cruzamento sob ferrovias ou rodovias federais, o recobrimento mínimo deverá ser de 1,50m. A largura será em média de 60 cm.

3

SOLDAGEM DA TUBULAÇÃO

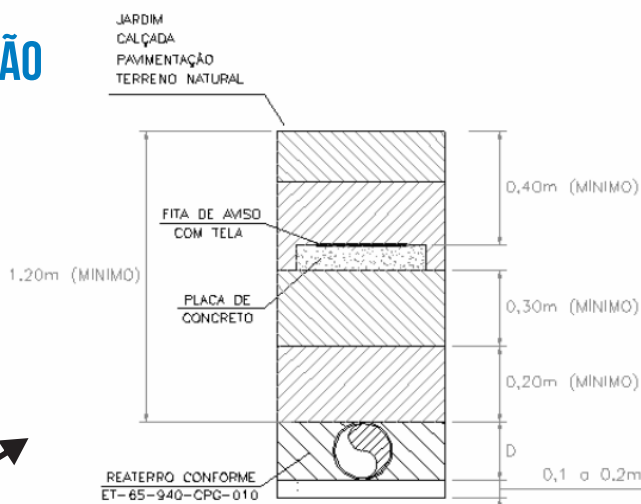
4

INSPEÇÃO APÓS SOLDAGEM

5

ASSENTAMENTO DA TUBULAÇÃO E COBERTURA DA VALA

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



6

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 para detectar a necessidade de eventuais ajustes para garantir a integridade da tubulação.

7

LIMPEZA DA FAIXA DE DOMÍNIO

Deverá ser executada imediatamente após a conclusão da cobertura da Rede de Distribuição. A limpeza deverá deixar a área limpa e gradeada e, quando for o caso, em condições para a recomposição da cobertura vegetal.

8

RESTAURAÇÃO E REVEGETAÇÃO

Tem como objetivo devolver à faixa e aos terrenos atravessados e/ou vizinhos, o máximo de seu aspecto original de drenagem e estabilidade, respeitando, obrigatoriamente, as características do local. Se houver necessidade de escavar em ruas ou estradas com cobertura de asfalto ou paralelepípedo, estas serão restauradas após a obra, retomando à sua condição original.

9

SINALIZAÇÃO E PROTEÇÃO DOS DUTOS E ESTAÇÕES

Instalação de sinalização das faixas dos dutos e estações de medição (com placas e marcos padronizados), alertando futuras escavações ao longo da mesma, bem como construções ou outras intervenções indevidas.

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

O traçado proposto priorizou a implantação ao longo das rodovias já construídas. No entanto, para atender potenciais clientes e também pela necessidade de cruzamento de vias e linha férrea em desnível, em alguns trechos o traçado se insere em vias urbanas.

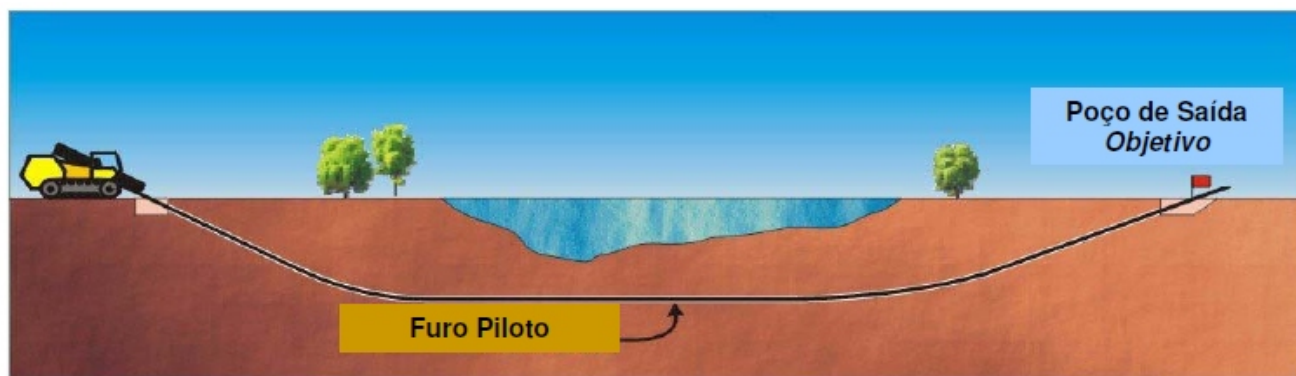
Na transposição de vias será realizada escavação subterrânea, sendo utilizados tubos-camisa, que representam um reforço extra à proteção da rede de gás.



TUBOS CAMISA

IMPLANTAÇÃO DA REDE PRÓXIMA AOS RIOS

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.



ESQUEMA ILUSTRANDO O MND

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.

LICENCIAMIENTO AMBIENTAL

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:

1

ETAPA

Licença Prévia (LP) - É a licença concedida na fase preliminar do planejamento do empreendimento ou atividade aprovando sua localização e concepção, e atestando sua viabilidade ambiental.

2

ETAPA

Licença de Instalação (LI) - É a licença que autoriza a instalação do empreendimento ou atividade.

3

ETAPA

Licença de Operação (LO) - 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) Ponta Grossa-Castro atualmente se encontra em fase de obtenção de Licença Prévia.

DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

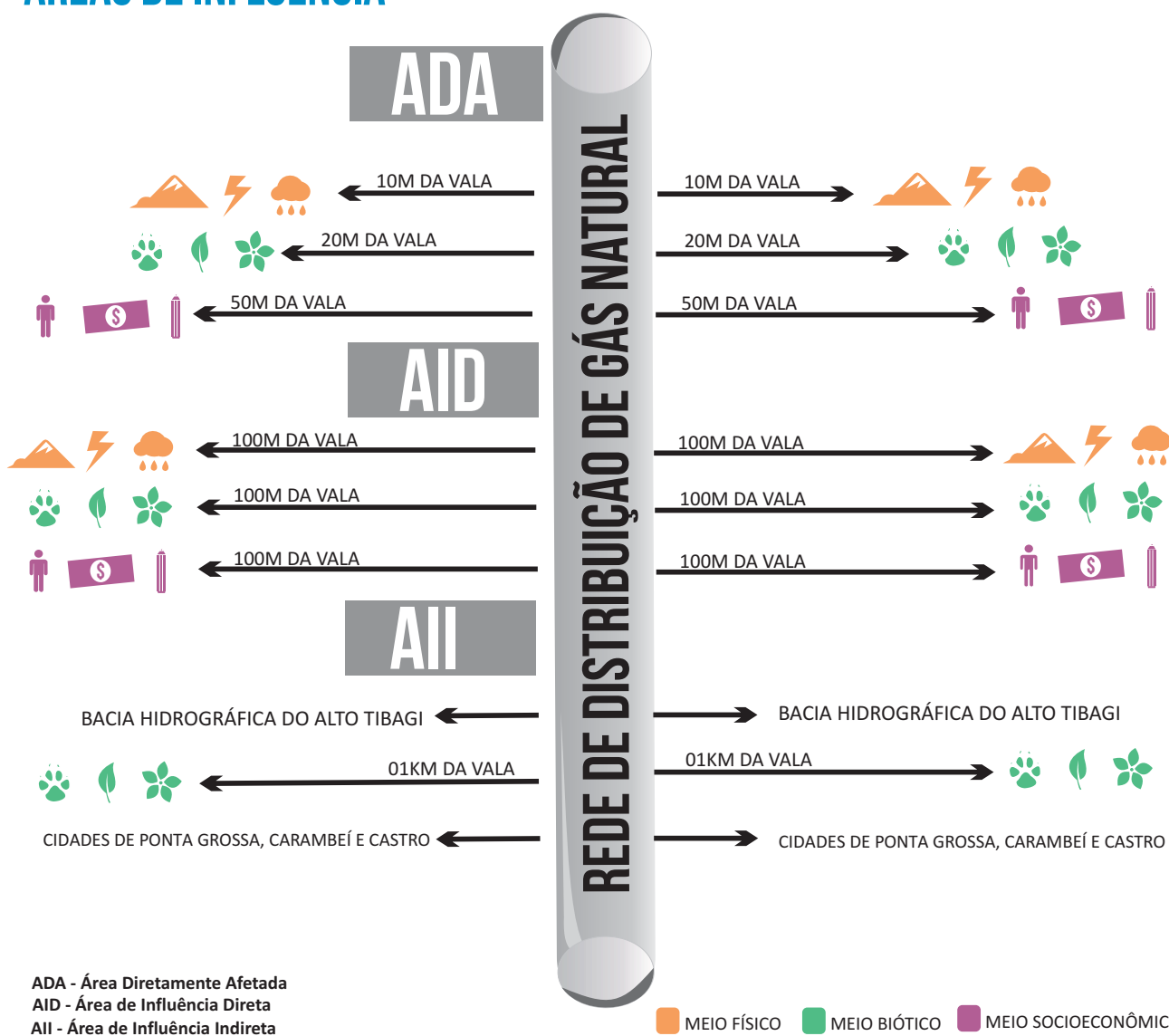
As áreas de Influência de um empreendimento, para os fins do Estudo de Impacto Ambiental, correspondem aos limites geográficos a serem afetados de forma direta ou indireta pelos impactos sociais, econômicos e ambientais decorrentes da instalação e/ou operação de um empreendimento.

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.

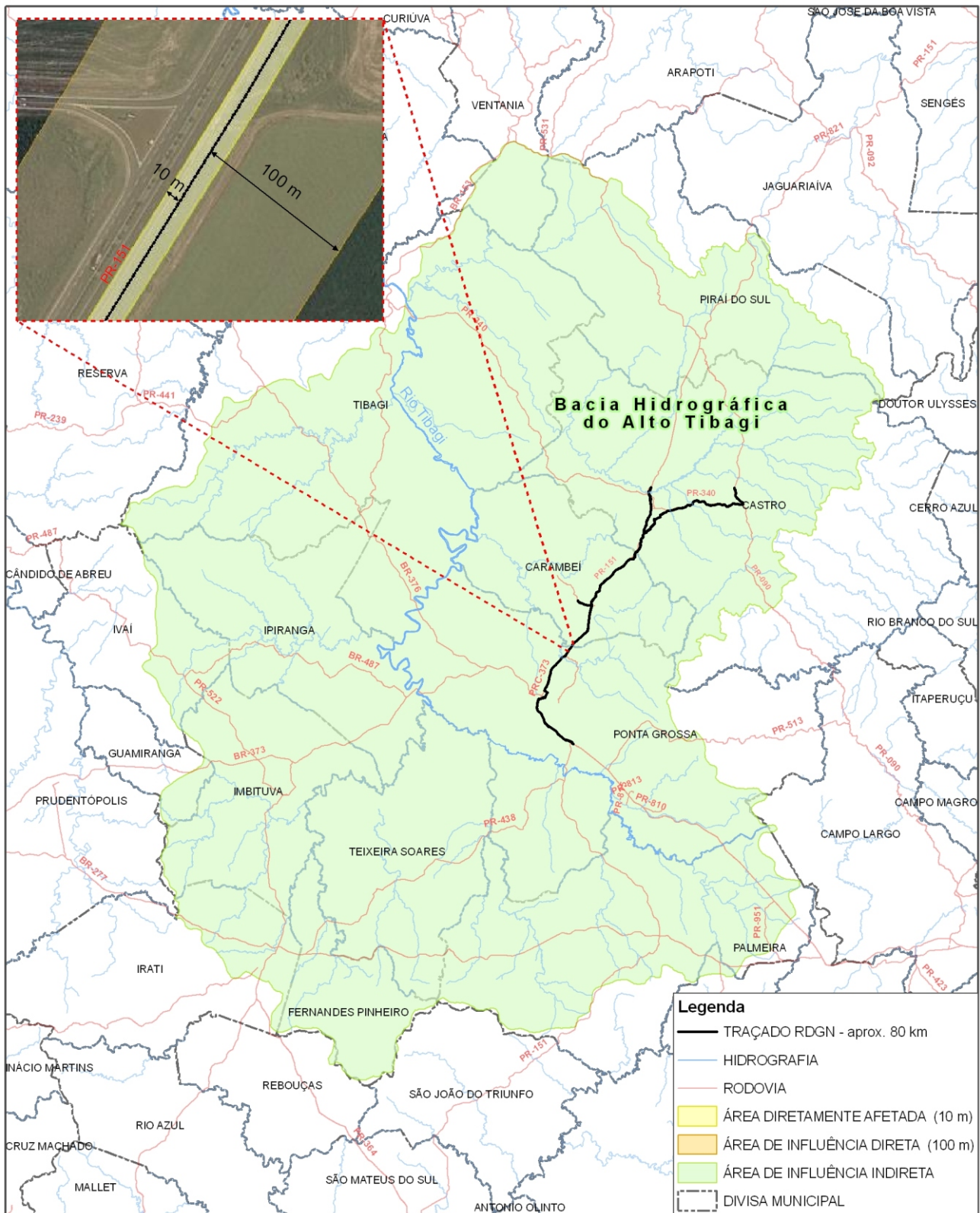
Por fim, para o Meio Socioeconômico, a definição baseou-se nas interferências que o empreendimento poderá gerar sobre o modo de vida das comunidades, o uso e ocupação do solo regional, a infraestrutura pré-estabelecida, a economia e os aspectos sociais e culturais dos municípios onde o empreendimento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

ÁREAS DE INFLUÊNCIA



MEIO FÍSICO





ÁREAS DE INFLUÊNCIA - MEIO FÍSICO

MEIO FÍSICO

CLIMA

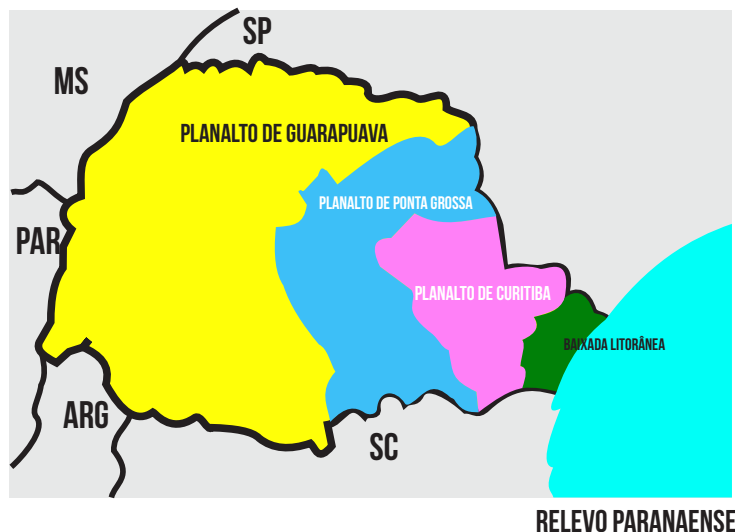
Na região abrangida pela RDGN predomina o clima temperado chuvoso e moderadamente quente, úmido em todas as estações do ano – classificado, segundo Köppen, como **Cfb**. A área está localizada em uma região moderadamente fria do estado do Paraná, onde ocorrem temperaturas médias anuais nas faixas de 17 a 18°C.

RELEVO

As cidades de Ponta Grossa, Carambeí e Castro estão localizadas entre o Primeiro e o Segundo Planalto Paranaense, região com altitudes médias entre 850 e 950 metros. No Primeiro Planalto, 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 tem seu limite marcado à leste pela escarpa Devoniana, onde as altitudes médias estão entre 1100 e 1200 m, e à oeste pela Serra da Esperança, onde as altitudes variam entre 350 e 560 m.

Na região do empreendimento encontram-se os Planaltos de Castro, São Luiz do Purunã e Ponta Grossa, sendo que o de maior expressão em termos de área é o Planalto de Castro. Seu domínio vai desde próximo ao limite dos municípios de Carambeí e Castro até o fim do trecho, incluindo o ramal Castrolanda. O começo do trecho está situado na região do Planalto de Ponta Grossa.



GEOLOGIA

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.



Na Bacia Hidrográfica do AltoTibagi, considerada Área de Influência Indireta (AII) para o Meio Físico, predominam os solos classificados como argissolos, cambissolos, latossolos e neossolos litólicos.

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.

Cambissolos: Podem se apresentar pedregosos, cascalhentos e mesmo rochosos e ocorrem preferencialmente em regiões serranas e montanhosas. Apresenta limitações importantes quanto à sua fertilidade que, dependendo do tipo de relevo em que ocorrem, apontam para seu uso preferencial como áreas de conservação.

Latossolos: São os solos predominantes no Brasil. Em geral, apresentam relevo suave, 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 fina que facilita o cultivo.

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.



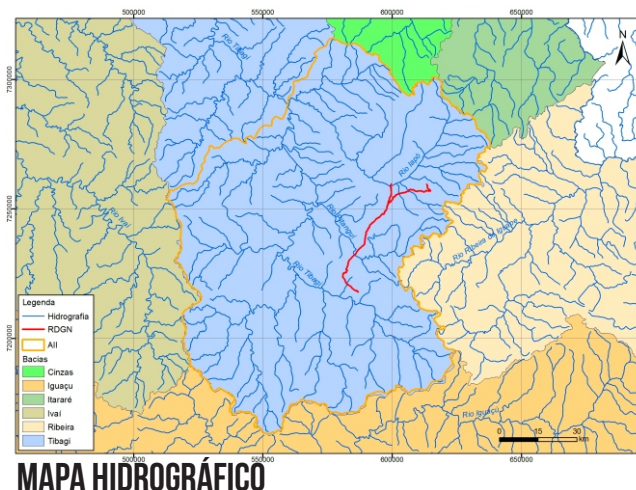
ARGISSOLO

RECURSOS HÍDRICOS

O empreendimento está localizado na Bacia Hidrográfica do Alto Tibagi (AII), que é considerado o terceiro maior rio paranaense. Ele nasce na Serra das Almas, no município de Palmeira, e deságua do reservatório da Usina Hidrelétrica de Capivara, em Porecatu.

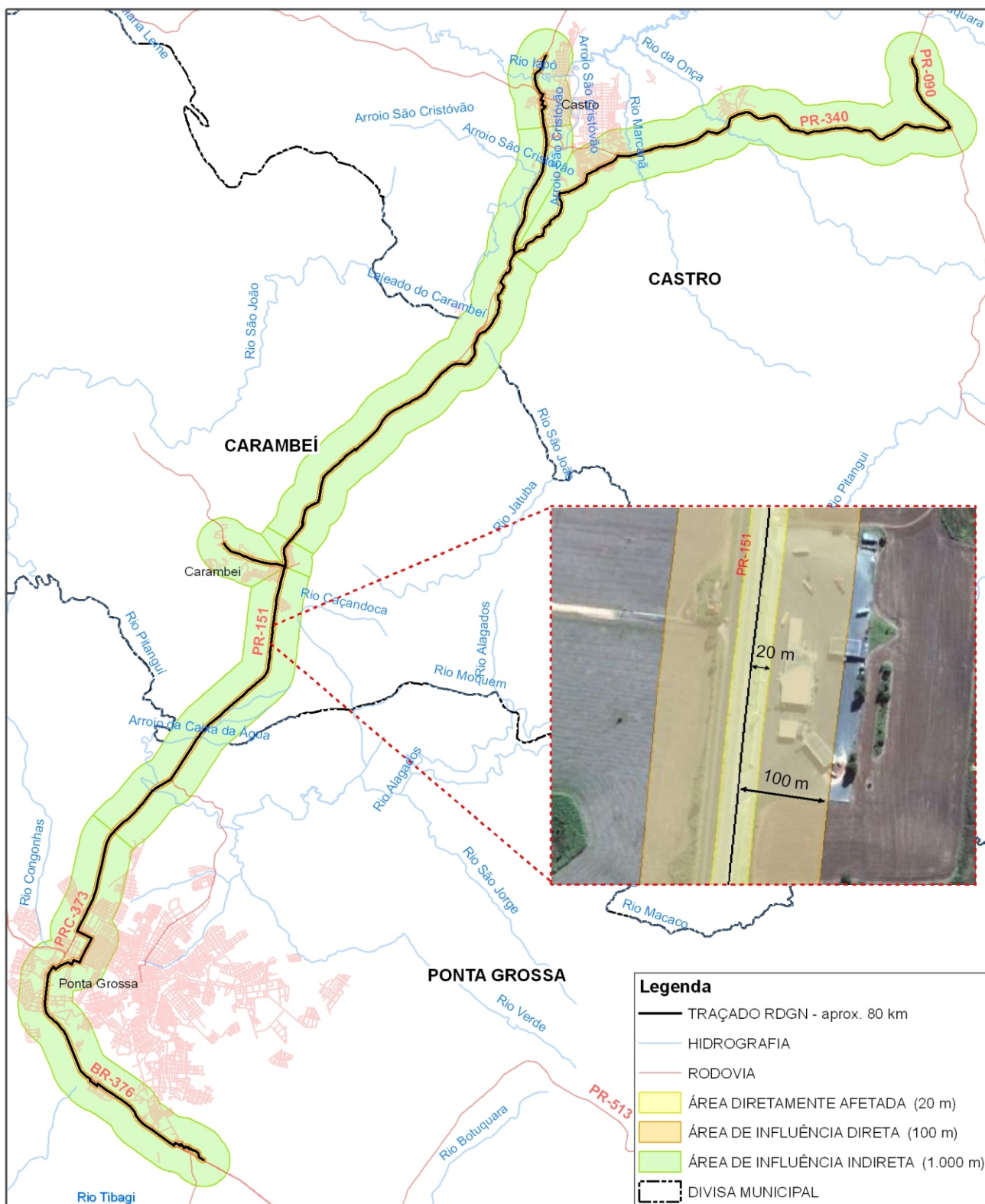
São interceptados 103 canais de tamanhos variados ao longo do trajeto da RDGN e sua AID – sendo que a maioria são riachos e córregos de pequeno porte. Parte destes pequenos corpos hídricos já se encontra desviada, tubulada ou até mesmo aterrada em pontos onde cruzam estradas e vias.

O traçado da Rede cruzará cursos d'água de pequeno porte, como os rios Pitangui e Ronda, e um de médio porte, o rio Iapó. Todos são afluentes diretos do rio Tibagi.



MEIO BIÓTICO





ÁREAS DE INFLUÊNCIA - MEIO BIÓTICO

MEIO BIÓTICO

✿ FLORA

TIPOS DE VEGETAÇÃO

Nas cidades de Ponta Grossa, Carambeí e Castro são encontradas as Formações Pioneiras, Formações Pioneiras com Influência Fluvial, Formação Campestre (ou Estepe Gramíneo-Lenhosa) e Floresta Ombrófila Mista.

Formação Pioneira

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

Formação Pioneira 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.

Formação 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.



USO DO SOLO E COBERTURA FLORESTAL

Dos mais de 15,4 mil hectares que ocupam as três cidades, estas formações ocupam pouco mais de 2,6 mil hectares – menos da metade do que é destinado à agricultura (cerca de 6,6 mil hectares) e área muito menor do que a área já alterada pelo homem (que somam outros 3,4 mil hectares).

Na região foram observadas 155 espécies vegetacionais, entre arbóreas, arbustivas, herbáceas e epífitas. Entre as espécies ameaçadas na região abrangida estão o pinheiro-do-Paraná (*Araucaria angustifolia*), o xaxim (*Dicksonia sellowiana*) e a canela-sassafrás (*Ocotea odorifera*).

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.



BEIJINHO (*Impatiens wallerana*)



DENTE-DE-LEÃO (*Taraxacum officinale*)

39

ESPÉCIES DE
INTERESSE
PARTICULAR
DE USO
MEDICINAL

Também foram registradas 39 espécies “de interesse particular” por sua possibilidade de uso medicinal – entre elas *Cupania vernalis* (cuvatã), que tem aplicação contra asma e tosse, e *Baccharis trimera* (carqueja), que é diurético, depurativo e bom para má-digestão.

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 *Eriobotrya japônica* (uva-do-japão) e *Pinus SP* (pinus) 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 a maioria dos 319 hectares que receberão a instalação da rede já se encontra alterada: 58% estão urbanizados e 34% são destinados à agricultura, campos e pastagens.

Menos de 10% da área afetada – ou cerca de 26 hectares - possui florestas, reflorestamento ou corpos d'água. Entre arbóreas, arbustivas, herbáceas e epífitas, foram identificadas 106 espécies de plantas nesta área.



8% FLORESTAS, REFLORESTAMENTO E CORPOS D'ÁGUA



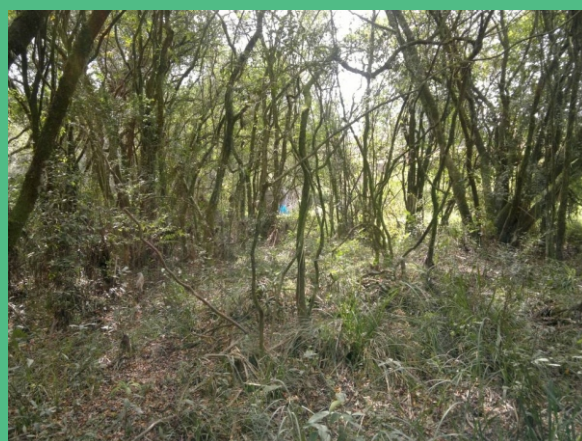
34% AGRICULTURA, CAMPOS E PASTAGENS



58% ÁREA URBANIZADA



VISTA DA ADA



FLORESTA OMBRÓFILA MISTA NA ADA

UNIDADES DE CONSERVAÇÃO E ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE

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. Sete unidades de conservação foram observadas neste raio, sendo que as mais próximas ao empreendimento são a Área de Proteção Ambiental (APA) Estadual da Escarpa Devoniana e a Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) Chácara Ipê.

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, dos quais 25.331 hectares encontram-se na área estudada pelo projeto.

RPPN Chácara Ipê: A criação desta RPPN teve como objetivo preservar uma área de floresta com Araucárias (3,8 hectares), e uma área ocupada por várzeas que guarda uma nascente protegida há mais de 70 anos.

Quanto às Áreas de Proteção Permanente (APP), em especial as matas ciliares, foram identificados 23 corpos hídricos (rios, riachos e córregos, por exemplo), que no traçado da rede perpassam menos de 13 hectares de APP.

FAUNA

MAMÍFEROS

Na região de Ponta Grossa, Carambeí e Castro há registros da existência de 84 espécies de mamíferos, o que corresponde a 46,7% dos mamíferos do estado do Paraná e a 12,9% de todo o Brasil. A maioria dos registros foi feita em áreas distantes a do empreendimento, como na Serra de São Luiz do Purunã.

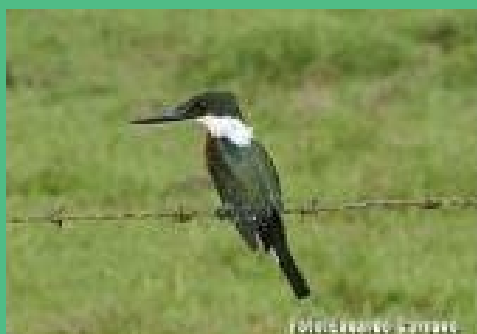
Das 84 espécies, pelo menos 20 são consideradas como em algum nível de ameaça ou deficiente em dados, segundo a lista de espécies ameaçadas do estado do Paraná. Perda de habitat, problemas relacionados à caça e invasão dos ecossistemas por animais domésticos (especialmente cães e gatos) são os principais 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 se beneficiam da presença humana, como o rato-do-banhado (*Myocastor coypus*).

AVES

Os registros para as cidades de Ponta Grossa, Carambeí e Castro indicam a ocorrência de 96 espécies de aves - o que corresponde a 12,9 % das aves registradas no Paraná e 5,2% das aves existentes no Brasil.

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. Duas espécies sob algum grau de ameaça foram observadas na região: *Lepthastenura setaria* – grimpairo, e *Cyanocorax caeruleus* – gralha-azul.



MARTIN-PERCADOR PEQUENO (*Chloroceryle Americana*)



JOÃO-DE-BARRO (*Fumarius Rufus*)

RÉPTEIS E ANFÍBIOS

Répteis – Quelônios (Tartarugas, cágados e jabutis), Lagartos e Serpentes

Anfíbios – Rãs, sapos e pererecas

No total, 57 espécies foram identificadas na região: 42 de répteis, incluindo 29 serpentes, e 15 de anfíbios. Dentre estas espécies, apenas a serpente *Ditaxodon taeniatus* é considerada como ameaçada de extinção no estado do Paraná, na categoria Vulnerável.

PEIXES

A área abrangida pela Rede de Distribuição de Gás Natural proposta corta dois dos principais afluentes do rio Tibagi - os rios Iapó e Pitangui, 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 Iapó e Pitangui podem ser citados as espécies *Pseudopimelodus mangurus* (jaú-sapo) e *Salminus hilarii* (tabarana). A maioria dessas espécies são consideradas migratórias – isto é, que se deslocam de seu local de origem para se reproduzir.



PERERECA (*Dendro Psophus minutus*)



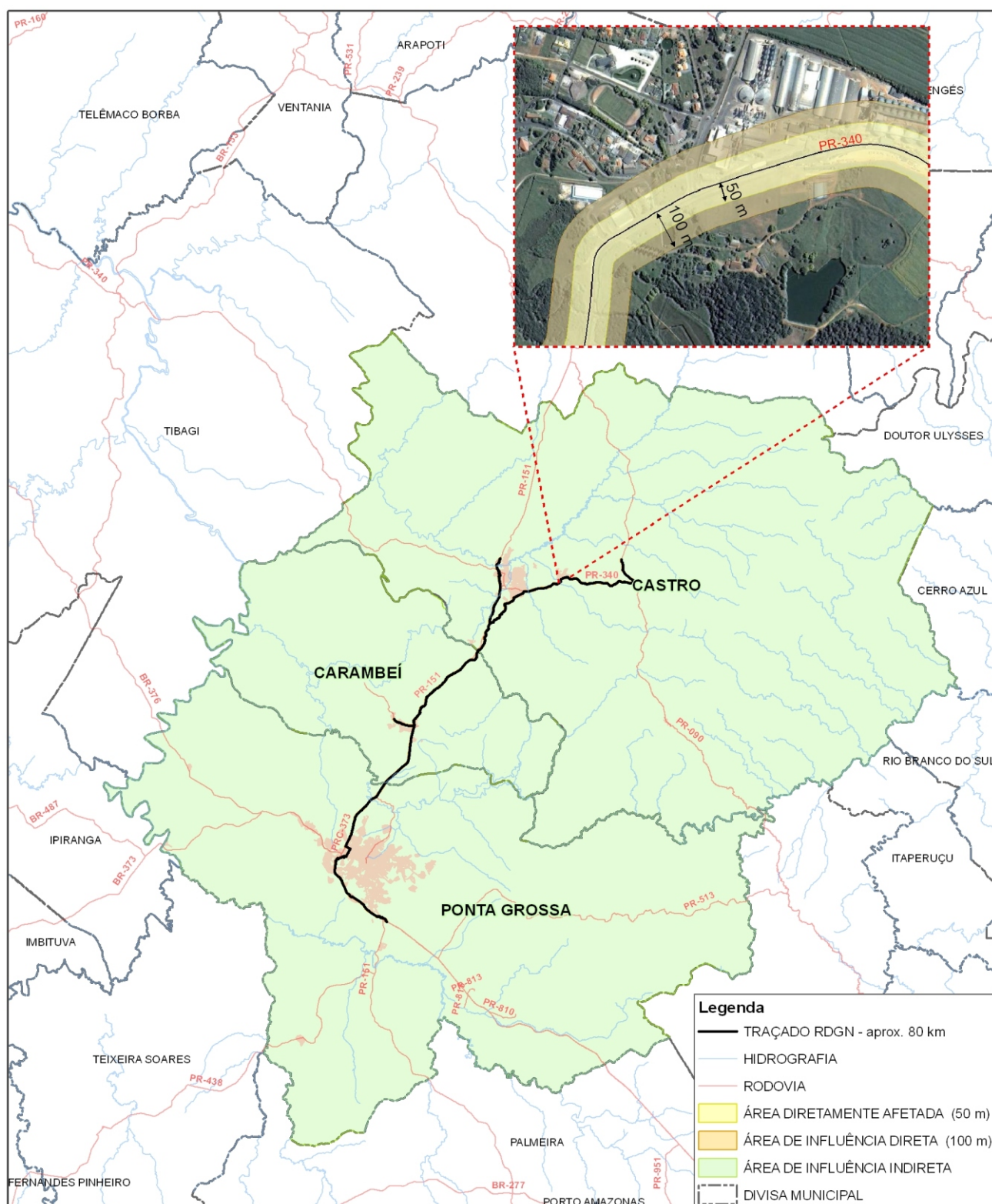
CÁGADO-PESCOÇO-DE-COBRA (*Hydromedusa tectifera*)



LAGARTIXA (*Mabuya dorsivittata*)

MEIO SOCIOECONÔMICO





ÁREAS DE INFLUÊNCIA-MEIO SOCIOECÔNOMICO

MEIO SOCIOECONÔMICO

Os municípios de Ponta Grossa, Carambeí e Castro estão localizados na região dos Campos Gerais do Paraná, e, segundo o IBGE, integram a Microrregião de Ponta Grossa.

PONTA GROSSA

Em 2012, Ponta Grossa comemorou 250 anos. Mas a ocupação da região onde hoje se localiza o município começou ainda antes, no começo do século XVIII. O primeiro povoado a ser implantado, em 1823, recebeu o nome de Estrela. Em 1855, o povoado foi elevado à categoria de vila – considerado território desmembrado de Castro – e teve seu nome alterado para Ponta Grossa. A instalação oficial do município ocorreu em 1862.

CARAMBEÍ

É um dos municípios mais novos do Paraná. Em 1966, foi criado o distrito administrativo e judiciário de Carambeí, subordinado ao município de Castro. Pela Lei Estadual nº 11.225, de 13 de dezembro de 1995, Carambeí foi elevado à categoria de município, com território desmembrado de Castro e Ponta Grossa. A instalação oficial do município ocorreu em 1997.

CASTRO

Na região dos Campos Gerais, Castro é um dos municípios mais antigos e sua ocupação data de 1775, sob o nome de Freguesia de Sant'Ana do Iapó. A freguesia é elevada à categoria de vila com a denominação de Vila Nova de Castro em 24 de setembro de 1778, com território desmembrado de Curitiba e sede na povoação de Iapó. Em 1857, o projeto de elevação à categoria de cidade foi aprovado pela Lei Provincial nº 14, de 21 de janeiro daquele ano, recebendo, então, a denominação de Castro.



PONTA GROSSA



CARAMBEÍ



CASTRO

POPULAÇÃO

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

PONTA GROSSA

Considerado pólo e o município mais populoso da Mesorregião Centro Oriental do Paraná, Ponta Grossa conta com 311.611 habitantes. Quase toda a população (97,79%) reside em área urbana.

É uma das cidades cuja população mais cresce no Estado: de 1970 a 2010 o número de habitantes aumentou em 145%.



7% IDOSOS DE 65 ANOS OU MAIS



18% JOVENS DE 15 A 24 ANOS



25% CRIANÇAS ATÉ 14 ANOS



50% ADULTOS DE 25 A 64 ANOS

Na área urbana de Ponta Grossa, o traçado projetado da Rede de Distribuição de Gás Natural abrange 7,7 mil residências onde moram 25,5 mil pessoas, passando pela Vila Vendrami, Vila Sabina, Vila DER, Bairro do Contorno, Jardim Maracanã, Vila Raquel, Jardim Verona, Jardim Iansen e Parque Dom Pedro II, Vila São Miguel, Vila Cristina, Vila Boa Vista, Vila Isabel e Jardim Monte Carlo. Na área rural existem apenas 23 residências, nas quais residem 68 moradores.

Vila Vendrami – A área que integra o Distrito Industrial de Ponta Grossa conta com todas as 30 propriedades regularizadas. O traçado projetado que secciona a área urbana da Vila Vendrami passa pela rua Julio P. de Albuquerque, rua Manoel Ribas, rua Professor João Ricardo Von Borell Du Vernay, rua Fidêncio Cioli e rua Caetano Vendramini.

Vila Sabina - Ocupação irregular, localizada na beira da PR 151, que atualmente possui 165 famílias residentes.

Vila DER (Vila Contin Mocelim) – Conta com parte dos imóveis regularizada, mas alguns espaços foram ocupados irregularmente. Das 700 residências existentes, pouco mais de 100 residências não possuem titulação de propriedade.

Bairro Contorno - O bairro teve início na década de 80 e, possui mais de 1,5 mil moradores. Tem área inundável, a qual foi ocupada por aproximadamente 150 residências. A maior parte dos moradores não possui documentação de sua propriedade.

Jardim Maracanã - O bairro foi implantado na década de 80 e, a exemplo de outros bairros, possui uma área regularizada e uma parte ocupada irregularmente. A parte do bairro mais próxima à rodovia é regularizada.

Vila Raquel, Jardim Verona, Jardim Iansen e Parque Dom Pedro II – Possuem as mesmas características: são vilas dentro de grandes bairros, Contorno e Santa Paula.

Vila São Miguel – O traçado projetado atravessa a rua de acesso ao bairro, que é principalmente residencial. Há oito anos foi implantado um condomínio residencial – o Condomínio Barcelona – que possui 153 casas.

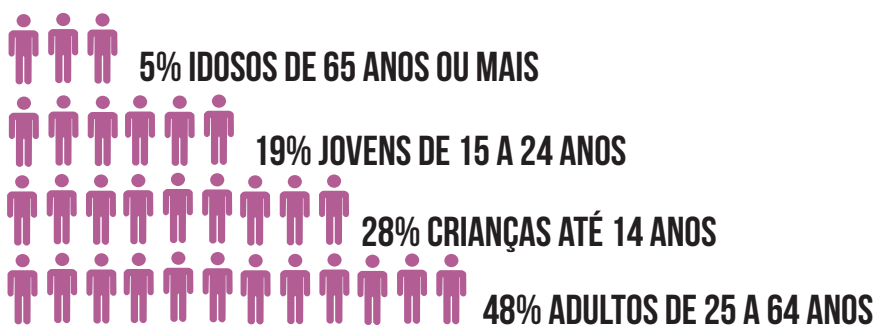
Vila Cristina - É um loteamento regularizado, que conta com mais de 600 famílias. No bairro, o traçado projetado passa pelas ruas Fontolino Magalhães, Barão de Monte Alegre, Teixeira de Freitas, Bittencourt Sampaio, e Martins Francisco.

Vila Boa Vista – Assim como outros bairros do município, conta com áreas regularizadas e irregulares. O traçado projetado passa pelas ruas Marcílio Dias e Visconde de Sinimbu.

Vila Isabel e Jardim Monte Carlo - Na Vila Isabel, que existe há mais de 30 anos, todos os lotes possuem escritura. Já o Jardim Monte Carlo formou-se na década de 90, quando uma antiga fazenda começou a ser ocupada irregularmente.

CARAMBEÍ

Em dez anos, a população do município aumentou em quase 5 mil pessoas – ou cerca de 29% - e hoje a cidade tem 19.163 habitantes. Destes, pouco mais de 72% vivem na área urbana. A maioria da população é natural do Paraná, no entanto mais da metade (54,3%) não nasceu na cidade.



O traçado proposto para o empreendimento em Carambeí abrange uma área que conta com 1,7 mil residências, sendo que 74% estão localizadas no perímetro urbano e 26% situam-se na área rural. Ao todo, contabilizam-se 6.061 moradores. Atravessa os bairros Boqueirão, Novo Horizonte, Vila Nova Holanda, Jardim Brasília e Vila Nova Esperança.

Boqueirão - Existe há mais de 50 anos e atualmente possui 500 residências.

Novo Horizonte - Foi implantando para acomodar funcionários das agroindústrias. No bairro há uma recente ocupação irregular em área inundável, que será realocada pela Prefeitura.

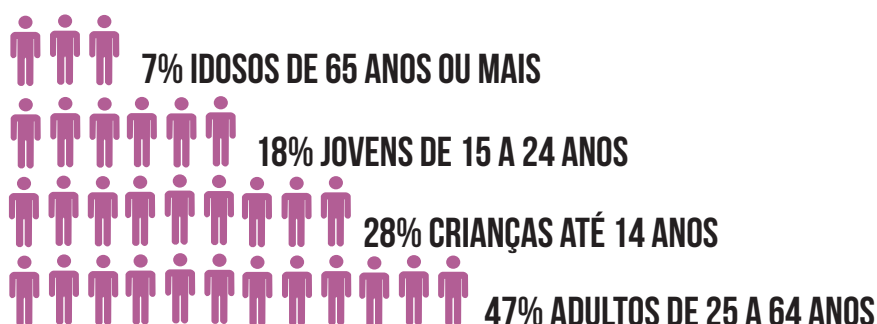
Vila Nova Holanda - Localizada às margens da rodovia e da avenida dos Pioneiros, onde está projetado um ramal da Rede de Distribuição de Gás Natural para o atendimento ao setor agroindustrial. Existe há mais de 100 anos.

Jardim Brasília - Está localizado às margens da PR 151. Também é um loteamento antigo e atualmente conta com 500 residências.

Vila Nova Esperança - Ocupação irregular de áreas municipais de Carambeí, localizadas na divisa com o município de Castro, que atualmente possui 60 residências.

CASTRO

O município que hoje conta com uma população de 67.084 habitantes vem passando por um processo de urbanização nas últimas décadas. Em 1970, o município possuía a maioria de sua população residindo em áreas rurais. Dez anos depois, a população passou a ser predominante urbana e assim se manteve. Atualmente 73,44% da população mora em área urbana. Entre 1970 e 2010, a população da cidade aumentou em quase 80%.



Em Castro, o percurso projetado abrange 5,1 mil casas onde moram 17,4 mil pessoas. Deste total, 82% estão na área urbana da cidade e 18% no perímetro rural. Na área urbana do município o empreendimento abrange as localidades Tronco, Bonsucesso, Vila Santa Cruz, Jardim Pandorf, Vila Nossa Senhora das Graças, Cantagalo II, Cantagalo, Vila Operária, Jardim Araucária e Jardim Social Arapongas.

Comunidade do Tronco - Comunidade centenária e de grande importância histórica, possui aproximadamente 400 residências. Dentro da comunidade do Tronco, numa área conhecida como Chácara das Pedras, há uma CRQ (Comunidade Remanescente de Quilombola) reconhecida pela Fundação Palmares, formada por 25 famílias.

Bonsucesso e Vila Santa Cruz - O Bairro Bonsucesso é bastante urbanizado. Nesse bairro, o traçado se distancia da rodovia, e segue paralelo a algumas vias urbanas. A Vila Santa Cruz, por sua vez, possui apenas parte das 200 propriedades regularizadas.

Ramal para a Cargill - Castro

Jardim Pandorf - Implantado há 10 anos, possui aproximadamente 400 residências.

Vila Nossa Senhora das Graças - Loteamento regular instalado há três anos que vem sendo ocupado lentamente.

Cantagalo II - Seus moradores não possuem escritura do terreno, como é o caso de vários loteamentos ao longo do traçado do empreendimento. É formado por cerca de 50 casas.

Cantagalo - Todas as 340 famílias possuem documentação das propriedades.

Vila Operária - Ocupação irregular onde anteriormente a Prefeitura havia implantado campos de futebol. Atualmente possui 250 residências e não há titularidade da área.

Jardim Araucária - Loteamento implantado pela Prefeitura em área destinada à construção do aeroporto.

Jardim Social Arapongas - Há 20 anos era uma região exclusivamente rural. Hoje possui cerca de 1 mil residências, sendo que 70% delas são legalizadas (com documentação).



Educação compõe cálculo do desenvolvimento humano e da qualidade de vida de um município.

NA FOTO, ESCOLA EM CARAMBEÍ.

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).

De acordo dados do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) para o ano de 2000, Ponta Grossa é classificada como Alto Desenvolvimento (IDH maior que 0,8), enquanto Carambeí e Castro se encaixam na categoria Médio Desenvolvimento (IDH entre 0,5 e 0,8).

❤ IDH - PNUD,200		PARANÁ	BRASIL
PONTA GROSSA	0,804	18º	478º
CARAMBEÍ	0,785	50º	925º
CASTRO	0,736	218º	2.261º

SAÚDE

Fonte: Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES), divulgado pelo DATASUS (dez/2009)

PONTA GROSSA

Dos 556 estabelecimentos de saúde existentes em de Ponta Grossa, 19% integram a rede pública de atendimento. Os demais são estabelecimentos privados, com destaque especial para consultórios particulares – ao todo são 379 consultórios.

Ponta Grossa possui 919 leitos, ou 2,9 leitos por mil habitantes, o que a significa que está abaixo do mínimo recomendado pela Organização Mundial de Saúde (OMS): cinco leitos por mil habitantes.

Mais da metade dos moradores da cidade (51,9%) são cadastrados no Programa de Saúde da Família (PSF) e no Programa de Agentes Comunitários de Saúde (PACS).

CARAMBEÍ

Carambeí conta com 26 estabelecimentos de saúde, sendo que nove pertencem à rede pública e outros 17 a particulares. Não há leitos de internação no município. Em 2009, não havia registro de pessoas cadastradas no Programa de Saúde da Família (PSF) e no Programa de Agentes Comunitários de Saúde (PACS).

CASTRO

Os consultórios particulares são maioria entre os 108 estabelecimentos de saúde de Castro, que, juntos, totalizam 124 leitos para internação – ou 1,8 para cada mil habitantes, abaixo do recomendado pela OMS. Mais de 64% da população é atendida pelo Programa de Saúde da Família (PSF).

POSTO DE SAÚDE EM MARIA OTÍLIA,
PONTA GROSSA



EDUCAÇÃO

Fonte: IBGE, Censo 2010

Ensino Básico - Educação Infantil - Creche (0-3 anos) e Pré-escola (4 e 5 anos)

Ensino Fundamental - Anos Iniciais: 1º ao 5º ano (06 a 10 anos) e Anos finais: 6º ao 9º ano (11 a 14 anos)

Ensino Médio - 1ª, 2ª e 3ª séries (15 a 17 anos)

PONTA GROSSA

 **97%** POPULAÇÃO ALFABETIZADA

Analisando as 78,2 mil matrículas realizadas em 2011, percebe-se que cerca de 25% da população está na escola. Quase 80% dos estudantes são atendidos pela rede pública de ensino – instituições municipais, estaduais ou federais. Isso representa 60,6 mil alunos matriculados na educação infantil, ensino fundamental e médio.

Entre 1991 e 2000 a educação melhorou no município: a taxa de analfabetismo caiu de 10,7% para 6,8%, enquanto o Índice de Educação (IDHM-E), que integra o Índice do Desenvolvimento Humano, aumentou, passando de 0,838 para 0,911.

CARAMBEÍ

 **+ 90%** DE POPULAÇÃO ALFABETIZADA

Quase 27% da população de Carambeí frequenta a escola, o que totaliza mais de 5,1 mil alunos da educação básica. Deste total, 86,5% das matrículas foram feitas na rede pública de ensino.

O desempenho da educação no município evoluiu entre os anos de 1991 e 2000: a taxa de analfabetismo reduziu quase pela metade – passando de 18,5% para 10,1% - e o Índice de Educação aumentou, ficando em 0,899 e mais próximo ao valor máximo: 1.

CASTRO

 **+ 90%** DE POPULAÇÃO ALFABETIZADA

Assim como nos demais municípios da região, cerca de 26% da população de Castro estuda. A rede pública é utilizada por aproximadamente 90% dos mais de 18 mil alunos matriculados na educação infantil, ensino fundamental e médio.

A melhoria no setor Educação também foi percebida nos últimos anos. Em 2000, a taxa de analfabetismo era de 14,9%. Mesmo assim, o número era cerca de 10% menor do que o registrado em 1991. Já para cálculo do Índice de Desenvolvimento Humano, a avaliação do setor Educação aumentou, passando de 0,718 a 0,842.

INFRAESTRUTURA

ENERGIA

A maior parte do consumo de energia elétrica no município de Ponta Grossa, fornecida pela Copel e suas concessionárias, está relacionada ao setor secundário – isto é, indústrias – mas são as residências que representam o maior número de consumidores. Segundo o Censo Demográfico de 2011, 99,55% das casas possuem ligação de energia elétrica em Ponta Grossa. No mesmo ano, o consumo de energia no município chegou próximo a um milhão de megawatts (MW).

Em Carambeí o setor secundário também é o maior responsável pelo consumo de energia elétrica – em 2011 o consumo do setor correspondeu a 70,5% do total. Quase todas as residências da cidade - 99,8% - contam com energia elétrica.

Já em Castro o setor rural é aquele que apresenta maior consumo de energia elétrica. Em 2011, 40,2% do consumo total de energia elétrica foi feito por propriedades rurais. Mantendo a média da região, mais de 99% dos domicílios estão ligados à rede de energia elétrica.

PONTA GROSSA

99,55%

DAS CASAS POSSUEM
ENERGIA ELÉTRICA

CARAMBEÍ

99,08%

DAS CASAS POSSUEM
ENERGIA ELÉTRICA

CASTRO

99,00%

DAS CASAS POSSUEM
ENERGIA ELÉTRICA



Indústrias representam maior parte do consumo de energia na região.

NA FOTO, CIDADE INDUSTRIAL DE PONTA GROSSA

SANEAMENTO BÁSICO

Por Saneamento Básico entende-se o grupo de serviços fundamentais para a qualidade de vida das pessoas, composto por:

**ABASTECIMENTO DE ÁGUA;
COLETA E DESTINAÇÃO FINAL DE ESGOTO SANITÁRIO; E
COLETA E DESTINAÇÃO DE LIXO (RESÍDUOS SÓLIDOS).**

Para avaliar cada um destes serviços nos municípios da All, tomou-se como base o número de residências existentes em cada cidade no ano de 2010.

PONTA GROSSA
94.849
RESIDÊNCIAS

CARAMBEÍ
5.577
RESIDÊNCIAS

CASTRO
19.837
RESIDÊNCIAS

ABASTECIMENTO DE ÁGUA

PONTA GROSSA

A principal forma de abastecimento de água da população de Ponta Grossa é por meio de rede pública de distribuição, chamada rede geral. Em 2010, 97,31% das casas estavam ligadas à rede e esse número vem aumentando ao longo das últimas décadas.

CARAMBEÍ

Carambeí também tem a rede geral como principal forma de abastecimento de água para a população. Em 2010, 77,89% dos domicílios eram atendidos por rede geral. Cerca de 16% dos moradores utilizam poços ou nascentes.

CASTRO

Em 2010, 73,92% dos domicílios eram atendidos pela rede geral em Castro, enquanto pouco mais de 15% utilizava poços ou nascentes para captação de água em suas propriedades.

97,31%
CASAS
LIGADAS À REDE
PONTA GROSSA

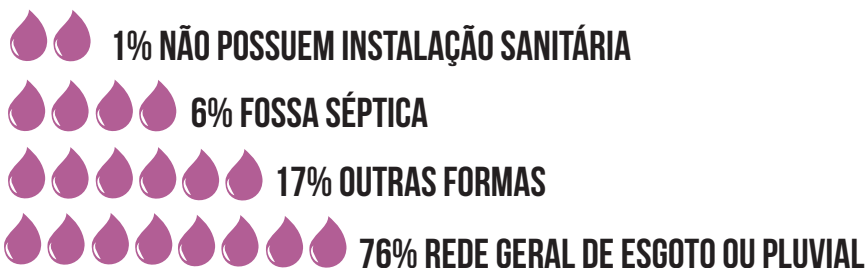
77,89%
CASAS
LIGADAS À REDE
CARAMBEÍ

73,92%
CASAS
LIGADAS À REDE
CASTRO

ESGOTAMENTO SANITÁRIO

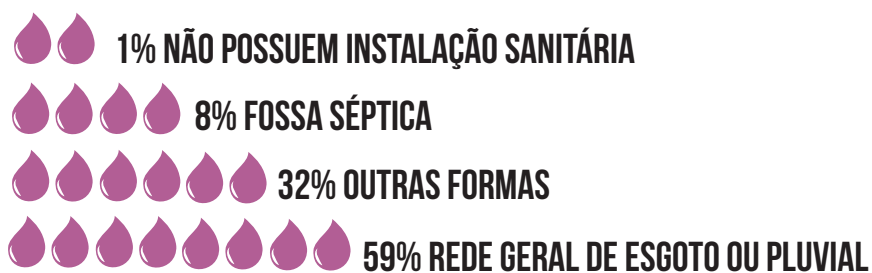
De acordo com Censo Demográfico 2010, quase todos os domicílios de Ponta Grossa possuem algum tipo de instalação sanitária (ligação com rede geral ou com galeria de águas das chuvas). A grande maioria é atendida por rede geral de esgoto ou pluvial.

PONTA GROSSA

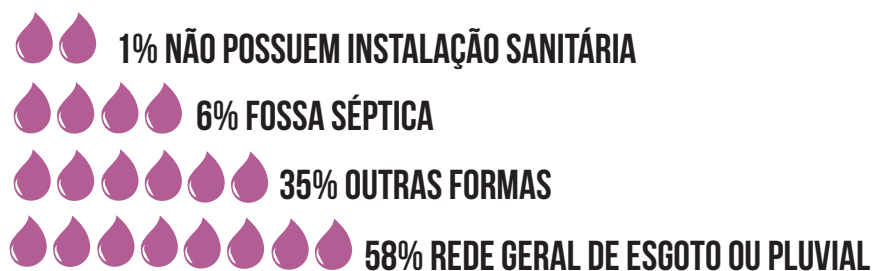


Em Carambeí e Castro a situação se repete: mais de 99% das casas têm algum tipo de instalação sanitária e a maior parte da população é atendida por rede de esgoto ou pluvial. No entanto, cerca de 32% dos moradores de Carambeí e 35% da população de Castro ainda utilizam outras formas, como fossas irregulares, valas e até mesmo rios como escoadouro.

CARAMBEÍ



CASTRO



Em Carambeí e Castro, mais de 30% das residências ainda lançam esgoto nos rios.

COLETA E DESTINAÇÃO DO LIXO

Em Ponta Grossa e Carambeí, o lixo é coletado por serviço de limpeza em mais de 90% das casas. Já em Castro, a maioria dos domicílios também é atendida por sistema de coleta de lixo, mas a proporção é menor do que nos outros municípios – 78,62%.

ECONOMIA

PONTA GROSSA

O crescimento econômico de uma cidade, estado ou país é medido de acordo com o Produto Interno Bruto (PIB), o potencial de riquezas que é capaz de produzir. Entre 2005 e 2009, o PIB de Ponta Grossa cresceu cerca de 27% - fechando o período em mais de R\$ 5 bilhões. Lojas, restaurantes e outros estabelecimentos do setor de Serviços foram responsáveis por quase 56% do PIB municipal.

  **2% AGROPECUÁRIA**

    **11% IMPOSTOS**

      **31% INDÚSTRIA**

        **56% SERVIÇOS**

Em 2010 havia 13 mil empresas em Ponta Grossa, sendo que a maioria era voltada ao comércio – onde trabalhavam mais de 28 mil pessoas.

Na agricultura, o principal produto das lavouras temporárias, em que há rodízio de culturas, é a soja. Também teve destaque o cultivo de pêssego entre as lavouras permanentes.

O leite é um dos principais produtos de origem animal em Ponta Grossa. Já na pecuária predomina a criação de galos, frangas, frangos, pintos e de rebanhos bovinos para corte. Além disso, destaca-se a produção de lenha e erva mate, bem como de madeira em tora.



criação de rebanho - bovinos

CARAMBEÍ

Entre os anos de 2005 e 2009, o PIB de Carambeí aumentou em mais de 50%, chegando a R\$ 859 milhões. Grande parte deste bom desempenho econômico deve-se às indústrias da região, que contribuíram com 47,4% do PIB municipal.

💰 💰 **8% IMPOSTOS**

💰 💰 💰 💰 **10% AGROPECUÁRIA**

💰 💰 💰 💰 💰 💰 **34% SERVIÇOS**

💰 💰 💰 💰 💰 💰 💰 💰 **48% INDÚSTRIA**

Em 2010 a cidade possuía 729 empresas – sendo que 386 tinham o comércio como sua principal atividade.

Diferente dos outros municípios da AI onde a soja é a lavoura temporária mais cultivada, em Carambeí predomina a produção de milho. Entre as lavouras permanentes a tangerina ocupa lugar de destaque.

Com relação aos produtos de origem animal, o leite foi o mais produzido em 2010 – foram mais de 88 milhões de litros ou 90,77% do total da produção de origem animal.

Além disso, mais de 470 mil galinhas formam o maior rebanho de criação pecuária do município, que ainda produz lenha e madeira em tora.

CASTRO

Sob o ponto de vista econômico, entre os três municípios da AI, Castro foi o que mais cresceu no período entre 2005 e 2009: seu PIB teve um aumento de 83,7%, ultrapassando R\$ 1 bilhão em 2009.

O setor de Serviços, que inclui Administração Pública, foi responsável por 54,6% do PIB municipal, enquanto as atividades agropecuárias e o setor industrial correspondiam, juntos, a aproximadamente 47%.

💰 💰 **8% IMPOSTOS**

💰 💰 💰 💰 **13% INDÚSTRIA**

💰 💰 💰 💰 💰 💰 **24% INDÚSTRIA**

💰 💰 💰 💰 💰 💰 💰 💰 **55% SERVIÇOS**

Na agropecuária, em 2010 destacou-se a produção de milho e soja e também a produção de tangerina e pera. No mesmo ano, a produção de mais de 180 milhões de litros de leite também chamou a atenção, representando aproximadamente 98% da produção de origem animal em Carambeí.

Assim como nos demais municípios da Área de Influência Indireta, em Castro o maior rebanho de criação pecuária é o de frangos.

ARQUEOLOGIA

A região é ocupada pelo homem há pelo menos 10 mil anos e as primeiras civilizações foram os caçadores-coletores – povos de hábitos nômades. Em seguida vieram os grupos ceramistas e assentaram suas aldeias.

A partir do século XVI, conquistadores espanhóis e portugueses começaram a desbravar a região, entrando em conflito com os grupos indígenas que nela habitavam. No entanto, a maior influência cultural para a região foram os tropeiros, que chegaram aos Campos Gerais no início do século XVII.

Segundo o diagnóstico, é alto o potencial arqueológico na All. No entanto, como o traçado da Rede de Distribuição de Gás Natural corta grandes áreas já urbanizadas, a oportunidade de descoberta de vestígios de antigas civilizações está restrita às áreas que preservam suas características mais próximas do original.

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



ARTE FATOS LÍTICOS EM PEDRA POLIDA



ARTE FATOS LÍTICOS EM MÃOS DE PILÃO



LÂMINA DE MACHADO

IMPACTOS AMBIENTAIS

IMPACTOS AMBIENTAIS

Expectativa da população quanto aos riscos decorrentes do empreendimento

A população próxima à Rede de Distribuição de Gás Natural poderá apresentar dúvidas sobre as condições de segurança da rede. Para minimizar essas expectativas e manter a comunidade informada, esclarecendo as condições de segurança e riscos existentes, será desenvolvido o Programa de Comunicação Social.

VARIÁVEL	QUALIFICAÇÃO
Natureza	Negativa
Causa	Direta – Implantação da Obra. Indireta – Pessoas insatisfeitas e que não gostam de mudanças ou alterações no modo de vida.
Ocorrência	Certa
Abrangência	ADA e AID
Magnitude	Média
Início	Imediato
Duração	Temporário
Possibilidade de reversão	Sim
Possibilidade de minimização	Sim
Possibilidade de compensação	Não
Programas e medidas	Programa de Comunicação Social

Risco de geração de processos erosivos

Os processos erosivos ocorrem naturalmente no ambiente e a formação do relevo e dos solos é um exemplo disso. No entanto, as ações humanas que podem resultar em processo erosivo devem ser controladas para garantir a menor interferência possível nas condições naturais do ambiente.

Como a área em estudo já apresenta o início de processos erosivos ou solo descoberto e desprovido de vegetação, para minimizar ou evitar esta influência do empreendimento deverão ser executados tanto o Programa de Monitoramento e Controle de Processos Erosivos como o treinamento dos colaboradores para o desempenho adequado de suas atividades.

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	Programa 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

A abertura de valas com uso de equipamentos e eventualmente explosivos irá aumentar a emissão de ruídos – em outras palavras, barulho – que poderá ser percebida por trabalhadores e moradores próximos às obras. Em relação à fauna, algumas espécies poderão ser afugentadas da região. Por se tratar de um empreendimento proposto para as proximidades de rodovias, este impacto deverá ser reduzido.

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 (poeira) e gases

A emissão de gases e partículas sólidas (poeira) provocada pela abertura das valas e movimentação de máquinas, equipamentos e veículos deverá interferir na qualidade do ar da área no entorno imediato do empreendimento. Para reduzir este impacto, será realizada constante manutenção de veículos e serão adotadas 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
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.

Aumento da turbidez das águas à jusante (abaixo) das áreas de transposição de cursos d'água

Para instalação da Rede de Distribuição de Gás Natural sob rios e córregos, será necessário cortar parte da mata ciliar, bem como movimentar o solo com escavações. Estas atividades poderão direcionar material particulado (como poeira) ao curso d'água, provocando aumento da turbidez das águas.

VARIÁVEL	QUALIFICAÇÃO
Natureza	Negativa
Causa	Direta, causada pelas atividades de supressão da vegetação, abertura de túneis para passagem de tubulações e movimentação de máquinas e equipamentos.
Ocorrência	Certa
Abrangência	ADA e AID
Início	Imediato
Duração	Temporária
Magnitude	Pequena
Possibilidade de controle	Não
Possibilidade de minimização	Sim
Possibilidade de compensação	Não
Programas e medidas	Programa de Monitoramento e Controle de Processos Erosivos Programa de Controle da Qualidade das Águas

Perda da densidade vegetal pela supressão da vegetação na área diretamente afetada pelo empreendimento

Na maior parte do traçado, a Rede de Distribuição de Gás Natural irá passar por ecossistemas fortemente alterados, às margens do sistema viário e em áreas urbanas. Apenas em alguns trechos o empreendimento cortará áreas com vegetação arbórea. Considerando que o que restou da vegetação da área em estudo encontra-se bastante alterado, não são esperadas interferências significativas sobre espécies vegetais mais raras ou em ambientes conservados.

VARIÁVEL	QUALIFICAÇÃO
Natureza	Negativa
Causa	Direta, causada pela instalação do empreendimento como um todo.
Ocorrência	Certa
Abrangência	ADA
Início	Imediato
Duração	Permanente
Magnitude	Pequena
Possibilidade de controle	Não
Possibilidade de minimização	Sim
Possibilidade de compensação	Sim
Programas e medidas	Programa de Recuperação de Áreas Degradadas e Áreas de Preservação Permanente Programa de Compensação Ambiental

Perda de habitats para a fauna

Na fase de construção do empreendimento, o corte da vegetação para sua instalação poderá influenciar a disponibilidade de habitats para a fauna – em especial nas matas ciliares. No entanto, conforme diagnóstico realizado, a fauna do entorno do empreendimento abrange apenas espécies que vivem às margens de áreas urbanas.

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	Programa de Recuperação de Áreas Degradadas Programa de Compensação Ambiental

Dispersão da fauna terrestre para regiões circunvizinhas às obras

A instalação do empreendimento em análise prevê a geração de ruídos, de material particulado (poeira) e o corte de vegetação. Por ocasião das obras pode ser esperada uma dispersão induzida da fauna que habita próximo às obras. Para reduzir o risco aos usuários da rodovia, deverão ser realizados programas de Educação Ambiental para os operários e adotadas medidas de controle da velocidade nas vias de acesso próximas ao empreendimento.

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	Programa de Comunicação Social Programa de Recuperação de Áreas Degradadas Programa de Compensação Ambiental Programa 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.

Alteração do fluxo de veículos no sistema viário

As atividades para implantação da Rede de Distribuição de Gás Natural exigirão a redução do tráfego de veículos, bem como o transporte de máquinas e equipamentos necessários à execução das obras. Estas condições impõem mudanças na dinâmica das vias de acesso, que se configura como um impacto temporário.

VARIÁVEL	QUALIFICAÇÃO
Natureza	Negativa
Causa	Direta, causada pela instalação do empreendimento como um todo.
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	Implantação de sinalização nas rodovias durante a fase de obras. Recomposição do sistema viário em áreas afetadas pelo empreendimento; 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. Programa de Treinamento e Segurança do Trabalhador Programa de Apoio à Saúde do Trabalhador

Potencialidade de acidentes com trabalhadores e com a população local

A circulação de veículos e de maquinário necessário para a implantação do empreendimento são fatores geradores de riscos de acidentes envolvendo os trabalhadores da obra e, em áreas urbanas, a população residente no entorno. Esta condição impõe a necessidade de uma comunicação constante entre o empreendedor e a população.

VARIÁVEL	QUALIFICAÇÃO
Natureza	Negativa
Causa	Direta, causada pela instalação do empreendimento como um todo.
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	Programa de Comunicação Social; Programa de Treinamento e Segurança do Trabalhador; Programa de Apoio à Saúde do Trabalhador; Implantação de sinalização nas rodovias durante a fase de obras. Recomposição do sistema viário em áreas afetadas pelo empreendimento; 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.

Incremento das atividades comerciais e de serviços

A implantação do empreendimento deverá gerar postos de trabalho, especialmente para operários na fase de implantação. Além disso, a oferta de uma fonte alternativa de energia poderá significar a procura, por parte de empreendedores, de locais para instalação de outros negócios.

VARIÁVEL	QUALIFICAÇÃO
Natureza	Positiva
Causa	Direta, causada pela instalação do empreendimento como um todo.
Ocorrência	Certa
Abrangência	AID e AII
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.

Incremento das finanças municipais

A injeção de recursos financeiros nas atividades econômicas contribuirá para o aumento da arrecadação de impostos na região. Isso poderá colaborar com os governos locais nos investimentos em educação, saúde e infraestrutura.

VARIÁVEL	QUALIFICAÇÃO
Natureza	Positiva
Causa	Direta, causada pela instalação do empreendimento como um todo.
Ocorrência	Certa
Abrangência	AID e AII
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 perdas de patrimônio arqueológico

A área de instalação do empreendimento foi historicamente alterada pela ocupação humana e obras de infraestrutura. Ainda assim, a abertura de valas e pátios de obras poderá resultar em alterações do patrimônio arqueológico. Conforme determina a legislação, o empreendedor e as empreiteiras deverão fazer a avaliação dos terrenos para localizar artefatos arqueológicos, visando a sua proteção.

VARIÁVEL	QUALIFICAÇÃO
Natureza	Negativa
Causa	Direta, causada pela instalação do empreendimento como um todo.
Ocorrência	Provável
Abrangência	ADA
Início	Imediato
Duração	Permanente
Magnitude	Pequena

Possibilidade de controle	Não
Possibilidade de minimização	Sim
Possibilidade de compensação	Não
Programas e medidas	Programa de Prospeção Arqueológica Programa de Resgate Arqueológico Programa de Monitoramento Arqueológico Programa de Educação Patrimonial

Riscos de vazamento de gás

A natureza do empreendimento em questão traz a possibilidade da ocorrência de alguns riscos, especialmente os de vazamento de gás, gerando desde a possibilidade de poluição do ar até incêndios e explosões.

Dados os controles constantes que fazem parte da política ambiental e social da Compagas e, também, pela qualidade dos equipamentos e supervisão constante, este risco pode ser considerado como de pequena magnitude.

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; Programa de Treinamento e Segurança do Trabalhador.

Comprometimento da qualidade do revestimento de vias nos trechos da tubulação enterrada e refeita

As obras inerentes à instalação da Rede de Distribuição de Gás Natural prevêm, em alguns pontos, a travessia das ruas existentes e também a sua implantação sob trechos atualmente pavimentados e/ou calçados. Nestas regiões haverá necessidade de retirada do revestimento original e a recomposição do mesmo.

VARIÁVEL	QUALIFICAÇÃO
Natureza	Negativa
Causa	Direta, causada pela implantação do empreendimento
Ocorrência	Incerta
Abrangência	ADA
Início	Após a entrega das obras
Duração	Recorrente
Magnitude	Médio
Possibilidade de controle	Parcial
Possibilidade de minimização	Sim, com a utilização de materiais e processos adequados
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; Recomposição do sistema viário em áreas afetadas pelo empreendimento.

Incremento da produção de unidades industriais e empreendedorismo

Devido ao seu alto potencial competitivo e menor impacto ambiental em comparação com outras fontes usuais de energia, a instalação da Rede de Distribuição de Gás Natural possibilitará o crescimento econômico das empresas da região. Além disso, o empreendimento aumentará a oferta de postos de trabalho e a possibilidade de novos investimentos na área industrial. Desta condição pode surgir uma série de outros empreendimentos, como ampliação do comércio e serviços.

VARIÁVEL	QUALIFICAÇÃO
Natureza	Positiva
Causa	Direta, causada pela instalação do empreendimento como um todo.
Ocorrência	Certa
Abrangência	AID e AII
Início	Imediato
Duração	Permanente
Magnitude	Pequena
Possibilidade de potencialização	Estimular a preferência da utilização dos produtos locais e regionais para o suprimento das demandas da obra. Programa de Treinamento e Segurança do Trabalhador.

Melhoria da 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, pois sua queima é mais limpa e eficiente – ou seja, produz baixa emissão de poluentes atmosféricos (entre duas e três vezes menos que os liberados pelo carvão, por exemplo). Dessa forma, seu aproveitamento pelas indústrias existentes na região contribui para uma redução sensível nas taxas de poluição.

Os benefícios serão sentidos principalmente junto às zonas industriais, onde as taxas de poluição atmosférica já se mostram mais críticas.

VARIÁVEL	QUALIFICAÇÃO
Natureza	Positiva
Causa	Direta – operação do empreendimento
Abrangência	Regional
Magnitude	Grande
Início	No início da operação
Duração	Permanente
Ocorrência	Certa

Aumento da Oferta de Energia

No momento da operação do empreendimento haverá disponibilidade de gás natural ao longo dos municípios que compõem a Área de Influência Indireta do empreendimento. Muitas das indústrias, empresas e demais organizações da cadeia produtiva da região terão mais uma alternativa energética, fato que deverá desencadear melhoria no desempenho energético e na produtividade industrial, assim como de competitividade entre as indústrias.

VARIÁVEL	QUALIFICAÇÃO
Natureza	Positiva
Causa	Direta, causada pela instalação do empreendimento como um todo.
Ocorrência	Longo Prazo
Abrangência	AII
Início	Imediato
Duração	Permanente
Magnitude	Grande

ANÁLISE INTEGRADA E ANÁLISE DE RISCO

ANÁLISE INTEGRADA

A região onde será instalada a Rede de Distribuição de Gás Natural Ponta Grossa-Castro teve o seu meio ambiente bastante alterado ao longo dos anos. As Áreas de Preservação Permanente (matas ciliares e várzeas) e as formações campestres apresentam interferências intensas provocadas pela agricultura e pela pecuária regionais.

De uma maneira geral, a maioria dos impactos e riscos previstos para o empreendimento podem ser considerados pequenos (magnitude muito reduzida), tanto pelas condições do meio – que já se encontra muito alterado - quanto pela abrangência localizada dos impactos, ou seja, restrita à área onde será implantada a tubulação.

No entanto, algumas interferências no Meio Socioeconômico serão um pouco mais significativas. Tais impactos deverão receber especial atenção da empresa através do desenvolvimento de programas sociais e de comunicação.

Com relação aos meios físico e biótico, o empreendimento proposto gera alguns impactos temporários de natureza negativa e, no cenário de alteração ambiental ora vigente na região, afetarão apenas espécies de hábitos essencialmente generalistas, tanto nos ecossistemas terrestres como aquáticos.

Em relação ao patrimônio arqueológico, por fim, não são esperados impactos de grande magnitude, considerando-se as pequenas dimensões do empreendimento. Entretanto, caso venha a ocorrer a localização de artefatos e estruturas na área, estão previstos programas ambientais para o resgate e proteção deste patrimônio.

ANÁLISE DE RISCOS

Para pesquisar, verificar e analisar todos os perigos/ameaças possíveis com relação à implantação de Rede de Distribuição de Gás Natural Ponta Grossa-Castro 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 MUITO BAIXA, devido à implantação de sistemas de segurança, monitoramento, manutenção preventiva e corretiva, a 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.

PROGRAMAS E MEDIDAS AMBIENTAIS

PROGRAMAS E MEDIDAS MITIGADORAS OU COMPENSATÓRIAS

Programas Ambientais são conjuntos de ações a médio e longo prazo que serão desenvolvidas para evitar, minimizar, reverter ou compensar as interferências negativas causadas por um empreendimento, bem como potencializar as interferências de natureza positiva.

Medidas Mitigadoras ou Compensatórias são atividades que devem ser desenvolvidas de maneira pontual e apresentar objetivos bem específicos. Geralmente são integradas ou vinculada às demais ações de controle e minimização de impactos.

Para a implantação da Rede de Distribuição de Gás Natural, está prevista a realização de 12 programas, sendo que um deles é dividido em dois programas, e seis medidas.



PROGRAMAS AMBIENTAIS

Programa de Comunicação Social

O Programa de Comunicação Social tem como objetivo a criação de um canal de comunicação entre a Compagas (empreendedor) e as comunidades abrangidas pelo projeto da Rede de Distribuição de Gás Natural. Será baseado na apresentação e troca de informações sobre o andamento das obras e a interferência destas em relação aos moradores, por meio de cartas e folders entregues diretamente aos moradores e comunidades no entorno.

Programa de Monitoramento e Controle de Processos Erosivos

O escoamento da água da chuva sobre a área da obra pode direcionar sedimentos para o sistema de drenagem e para córregos próximos, provocando assoreamento dos fundos de vale e mudanças na turbidez da água.

Para reduzir a interferência sobre os fundos de vale ao longo do traçado da rede, o Programa de Monitoramento e Controle de Processos Erosivos irá desenvolver atividades por meio de inspeções periódicas e patrulhamento da faixa de dutos.

Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas

A qualidade das águas é formada por uma soma de características químicas, físicas e biológicas, que podem ser alteradas rapidamente em decorrência de mudanças ambientais. Assim, o acompanhamento contínuo da qualidade da água, por meio de coleta de amostras e análises laboratoriais, torna-se um importante instrumento de gestão ambiental.

Programa de Recuperação de Áreas Degradadas e de Área de Preservação Permanente

A instalação do empreendimento vai alterar parte da cobertura florestal distribuídas pelo trajeto, sendo necessária a recuperação dessas áreas por meio do plantio de mudas de espécies nativas em Áreas de Preservação Permanente (APPs), em especial margens de rios, monitorando o seu desenvolvimento e restaurando corredores ecológicos.

Programa de Compensação Ambiental

A compensação ambiental é fixada pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA com base em estudo prévio de impacto ambiental e deverá considerar apenas os impactos ambientais negativos sobre o meio ambiente, obedecendo a legislação e auxiliando na manutenção e recuperação de Unidades de Conservação, conforme orientação do Instituto Ambiental do Paraná (IAP).

Programa de Treinamento e Segurança do Trabalhador

Os profissionais envolvidos com as obras receberão treinamentos periódicos para que suas atividades sejam realizadas sem comprometer a qualidade ambiental do entorno, sua saúde, dos companheiros e da população afetada pelo empreendimento. Entre os principais temas a serem abordados com este público estão a redução da produção de entulho e combate ao desperdício de material, riscos à segurança e minimização de impactos ambientais.

Programa de Apoio à Saúde e Segurança do Trabalhador

Durante uma construção é possível fazer uma previsão e o gerenciamento de riscos envolvidos em cada etapa da obra, identificando os perigos e controlando os riscos de acidentes com os trabalhadores envolvidos. Para evitar e controlar eventuais acidentes e riscos é necessário desenvolver planos de saúde e segurança do trabalho, bem como curso de primeiros socorros e treinamento adequado de segurança e tecnologia operacional visando a execução do serviço com segurança.

Programa de Prospecção e Resgate Arqueológico

Este programa tem como objetivo investigar a área do empreendimento em busca de vestígios de antigas civilizações. Para isso, deverão ser pesquisados os terrenos das áreas rurais dos municípios de Ponta Grossa, Carambeí e Castro a serem atingidos pela Rede de Distribuição Gás Natural, priorizando a proximidade de corpos hídricos, encostas, topos de colinas, áreas agrícolas e pastoris e também ao longo do traçado da obra. Sendo encontrados materiais arqueológicos, deverão ser tomadas todas as medidas de identificação, armazenamento e posterior análise dos objetos.

Caso sejam localizados sítios arqueológicos na região do empreendimento será feita a remoção total ou parcial do material arqueológico, garantindo a proteção do patrimônio histórico e cultural. Para isso, todas as escavações serão controladas para análise e destinação do material coletado, sob coordenação de arqueólogo reconhecido pelo IPHAN.

Além disso, tem como objetivo acompanhar os diversos setores de implantação da obra para a eventual identificação de sítios arqueológicos expostos pelo maquinário ou mesmo por escavações manuais. Também serão monitoradas as atividades de retirada de vegetação, o trabalho de terraplanagem, a implantação de canteiros de obra, drenagens, áreas de empréstimo, e qualquer outra atividade que possa causar danos ao Patrimônio Arqueológico.

Programa de Gerenciamento de Riscos Ambientais e Segurança da Rede de Distribuição de Gás Natural

Tem como objetivo reduzir ao máximo as emissões e vazamentos de gás que possam ser provocados por falha mecânica ou por ações de terceiros, como vandalismo. Ainda tem como finalidade evitar e prevenir os riscos de acidentes que possam ser causados por falhas de operação, mecânica, defeito ou quebra da rede de distribuição - contribuindo, assim, com a qualidade de vida no local.

Plano de Gestão Ambiental da Obra

O Plano de Gestão Ambiental da Obra é desenvolvido para evitar que sejam realizadas ações prejudiciais ao meio ambiente - como descarte de resíduos (lixo) em lugares inadequados ou despejo de água contaminada por óleos e graxas, por exemplo. Para isso, este Plano é subdividido em Programa de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC) e Programa de Gerenciamento de Efluentes Líquidos.

Plano de Ação de Emergência

O Plano de Ação de Emergência faz parte da Gestão de Saúde, Meio Ambiente e Segurança (SMS) da Compagas, dentro do Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR) das instalações de distribuição de gás canalizado. Tem como objetivo estabelecer as ações que devem ser desenvolvidas em caso de emergências para possibilitar respostas rápidas e, assim, reduzir impactos de eventuais acidentes.

POLÍTICA DE SMS

A Companhia Paranaense de Gás – COMPAGAS, responsável pela exploração do serviço público de fornecimento de gás canalizado no Estado do Paraná, está comprometida com a segurança de suas redes de distribuição, com a proteção ao meio ambiente e com a integridade física dos envolvidos em suas atividades.

Saúde, Meio Ambiente e Segurança são partes indissociáveis do negócio da Empresa e o desempenho empresarial está alinhado com o uso eficiente e seguro do gás natural e com o conceito de desenvolvimento sustentável.

A COMPAGAS compromete-se a respeitar o meio ambiente, a saúde e a segurança dos envolvidos em suas atividades através das seguintes ações:

- Adotar atitude facilitadora para com as partes interessadas – empregados, clientes, fornecedores, comunidades vizinhas, sociedade, governo e acionistas – quanto ao conhecimento e divulgação das questões ambientais e de segurança relacionadas à Rede de Distribuição de Gás Natural;
- Cumprir a legislação ambiental e de saúde e segurança do trabalho, assim como os demais requisitos subscritos pela Empresa;
- Trabalhar de forma preventiva, identificando, avaliando e gerenciando os riscos e impactos ambientais, a fim de reduzir ou eliminar as consequências de eventos indesejáveis;
- Promover a melhoria contínua da gestão de Saúde, Meio Ambiente e Segurança, através de sua avaliação constante e aperfeiçoamento de seus indicadores;
- Promover a prevenção da poluição, através da redução de emissões atmosféricas, redução do consumo de recursos naturais e minimização da geração de resíduos sólidos;
- Educar, capacitar e conscientizar os colaboradores para as questões de Saúde, Meio Ambiente e Segurança, buscando também o envolvimento dos fornecedores e parceiros;
- Estar preparado para emergências, atuando prontamente na mitigação de seus impactos.

Programa de Sinalização

O Programa de Sinalização é dividido em dois programas: Procedimentos de Sinalização e Procedimentos de Manutenção de Sinalização. O primeiro tem como objetivo padronizar os tipos de sinalização usados na identificação da RDGN para facilitar a identificação por parte dos usuários e prevenir acidentes. Já o outro programa visa estabelecer uma forma adequada e padronizada de inspeção e reposição da sinalização utilizada para prevenir acidentes.

MEDIDAS MITIGADORAS OU COMPENSATÓRIAS

Implantação de sinalização nas rodovias durante a fase de obras

O controle de acidentes com usuários da rodovia e trabalhadores deve ser feito em todas as fases da obra. A instalação de placas de advertência ao longo das rodovias e vias de acesso informando sobre a presença de operários e de maquinários é fundamental. As placas deverão seguir os modelos aprovados pelo Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT) e/ou pela concessionária da rodovia.

Recomposição do sistema viário em áreas afetadas pelo empreendimento

Caso haja danos às vias de acesso durante a construção do empreendimento deverá ser feita a recomposição do sistema viário nas áreas afetadas.

Estabelecimento de horários de funcionamento e manutenção constante de máquinas, equipamentos e veículos

Tem como objetivo garantir a qualidade do ambiente natural, da saúde dos trabalhadores e da população local, minimizando os impactos causados por ruídos e pelos gases de efeito estufa, especialmente em áreas urbanas. Para isso as atividades geradoras de ruídos de alta intensidade deverão ser realizadas em horários entre 8hs e 17hs e as máquinas e equipamentos serão avaliados periodicamente quanto às emissões e ruídos.

Manter diálogos diários de segurança para os diferentes tipos de atividades antes do início da jornada de trabalho do dia e uso de EPIs pelos funcionários

Esta deve ser uma ação preventiva para evitar ou minimizar os riscos de acidentes de trabalho envolvendo os operários da obra e terceirizados, reduzir custos com remediação e possíveis danos e atrasos no cronograma, contribuindo com o aumento da qualidade de vida do trabalhador. Esta medida detém relação direta com o Programa de Treinamento e Segurança do Trabalhador e com o Programa de Apoio à Saúde do Trabalhador.

Contratação de mão de obra oriunda da região

A instalação e a operação da Rede de Distribuição de Gás Natural não utilizará um grande contingente de mão de obra, entretanto, alguns postos poderão ser preenchidos pela população regional. Para o desenvolvimento local, é fundamental a orientação e capacitação dos trabalhadores, garantindo que a mão de obra local seja utilizada na implantação do empreendimento, sempre que possível.

Utilização do comércio local e regional para o suprimento das demandas da obra

Assim como a contratação da mão de obra local para a obra, a compra de produtos e a contratação de serviços junto ao mercado local, sempre que possível, é também uma medida mitigadora para os impactos no meio socioeconômico, pelo fato de injetar dinheiro no mercado local.

AVALIAÇÃO AMBIENTAL

AVALIAÇÃO AMBIENTAL

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

CENÁRIOS POSSÍVEIS PARA A REGIÃO COM O ESTABELECIMENTO 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, consequentemente, 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 dos Campos Gerais.

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, que apresentam possibilidade de acidentes. 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 ambiental e de compensação para unidade de conservação, que trarão benefícios biológicos, socioeconômicos e culturais.

CENÁRIOS POSSÍVEIS PARA A REGIÃO SEM O ESTABELECIMENTO 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.

A não geração de impactos sobre os ecossistemas naturais, especialmente às matas ciliares dos rios locais, implica também na não aplicação de recursos para Unidades de Conservação a título de Compensação Ambiental. Assim, recursos que poderiam ser destinados à gestão e fiscalização de áreas protegidas regionais (tais como os Parques Estaduais de Vila Velha, de Caxambu e do Guartelá) não serão recebidos.

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

CONCLUSÃO

CONCLUSÃO

No Paraná, a implantação de Redes de Distribuição de Gás Natural tem-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 Ponta Grossa-Castro 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.

Eng. Agrônomo, M.Sc. CREA-PR 13386/D (CTF/IBAMA 440029)

Equipe Técnica do Meio Físico

Caracterização do Empreendimento: Matheus Barão

Eng. Civil, M.Sc. CREA-PR 70.032-D (CTF/IBAMA 275620)

Análise Preliminar de Riscos: Mauro Luiz Neuman

Eng. Segurança do Trabalho CREA-PR 13.466-D

Clima e Hidrografia: Fabiano Antônio de Oliveira

Geógrafo, Dr. CREA-SC 52.278-5/D (CTF/IBAMA 2473973)

Geologia, Geomorfologia e Pedologia: Maurício Marchand Kruger

Geólogo CREA-PR 51.023-D (CTF/IBAMA49703)

Equipe Técnica do Meio Biótico

Avifauna: Marina Marins de Souza

Bióloga CRBIO PR 50398/07-D (CTF/IBAMA1565514)

Mastofauna, Herpetofauna e Ictiofauna: Sérgio Augusto Morato

Biólogo, Dr. CRBIO-PR 8478-07/D (CTF/IBAMA 50879)

Flora: Brasil Holsbach

Eng. Florestal CREA-PR 71.535-D (CTF/IBAMA 217638)

Equipe Técnica do Meio Socioeconômico

Socioeconômica: Carla Moraes

Socióloga, Esp - 97418

Arqueologia: Julio Cezar Thomaz

Geógrafo - 458219

Aspectos Legais

Legislação: Rafael Ferreira Filippin

Advogado, Dr. OAB 27200

Equipe de Cartografia e Geoprocessamento

Cartografia: Cláudia Schafhauser

Eng. Cartógrafa, Esp CREA-PR 31724/D

Geoprocessamento: Franco Amato

Eng. Cartógrafo, Esp CREA-PR 37905/D

Cartografia e Geoprocessamento: Letícia Cristina Wuensch

Eng. Cartógrafa CREA-PR 113981/D

Apoio Técnico:

Gerente Operacional: Rosane S. Scariotto

Eng. Cartógrafa CREA-PR 28724/D

Formatação: Raquel Canale

Gestora Ambiental - 5114445

RIMA

Elaboração e diagramação - Agência Ehcom

www.agenciaehcom.com.br

Créditos fotos: IgPlan, Sérgio Morato, Paraná Blog, Josue Teixeira/Gazeta do Povo, Prefeitura Municipal de Carambeí, Portal Castro Online, José Aldinan/Agência Gazeta do Povo

