



arteris

Régis Bittencourt
EMPREENDEDOR

RIMA
RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL
Obra do Contorno Norte de Curitiba - CNC



RIMA

RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Obra do Contorno Norte de Curitiba - CNC

SUMÁRIO

Apresentação	9
Descrição das atividades	14
Alternativas de Projeto	21
Síntese dos resultados dos Estudos de Diagnóstico Ambiental	25
Prováveis impactos ambientais da atividade	38
Caracterização da qualidade ambiental futura	58
Efeito esperado das medidas mitigadoras previstas em relação aos impactos negativos	67
Programas ambientais de acompanhamento e monitoramento dos impactos	71
Recomendação quanto à alternativa mais favorável	78



Régis Bittencourt

EMPREENDEDOR

Autopista Régis Bittencourt

Rua Francisco Muñoz Madrid, 625 – MOD 403, Bairro Roseira de São Sebastião, São José dos Pinhais/PR, CEP 83070-152. (41) 3058-7500



MPB
Engenharia

EMPRESA RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO ESTUDO

Rua Felipe Schmidt, 649 – 13º andar, Centro Executivo Torre da Colina, Florianópolis/SC, CEP 88010-001. (48) 3225-3682

A MPB Engenharia é uma empresa catarinense, sediada em Florianópolis/SC e com filial em Brasília/DF. Possui mais de 35 anos de atuação, especializada na prestação de serviços de engenharia consultiva em meio ambiente, saneamento, recursos hídricos e componentes indígenas, para os setores público e privado, atuando destacadamente em gestão, supervisão, gerenciamento e projetos na área ambiental, prestando também assessoria técnica institucional em processos de licenciamento ambiental.

Nos últimos anos, a MPB Engenharia recebeu o Diploma de Honra ao Mérito por seu desempenho, ficando entre as 80 maiores do Ranking da Engenharia de Consultoria Brasileira pela revista "O Empreiteiro", fato relevante e de extrema importância como reconhecimento da qualidade e seriedade do trabalho desenvolvido.

Com certificação na ISO 9.001:2008 e ISO 14.001:2004, tem seu sistema de gestão qualidade e sistema de gestão ambiental aprimorado, demonstrando sua preocupação em apoiar projetos práticas de qualidade e sustentáveis.

A organização baseia-se em uma administração objetiva, garantindo o desenvolvimento dos trabalhos nos prazos estabelecidos, propiciando uma atuação dinâmica e flexível. Os êxitos obtidos através destes princípios, resultam em um excelente conceito da MPB perante seus clientes, comprovando sua capacidade técnica e consequentemente produzindo resultados positivos para todos envolvidos na área em que atua.

OBRAS DO CONTORNO NORTE DE CURITIBA

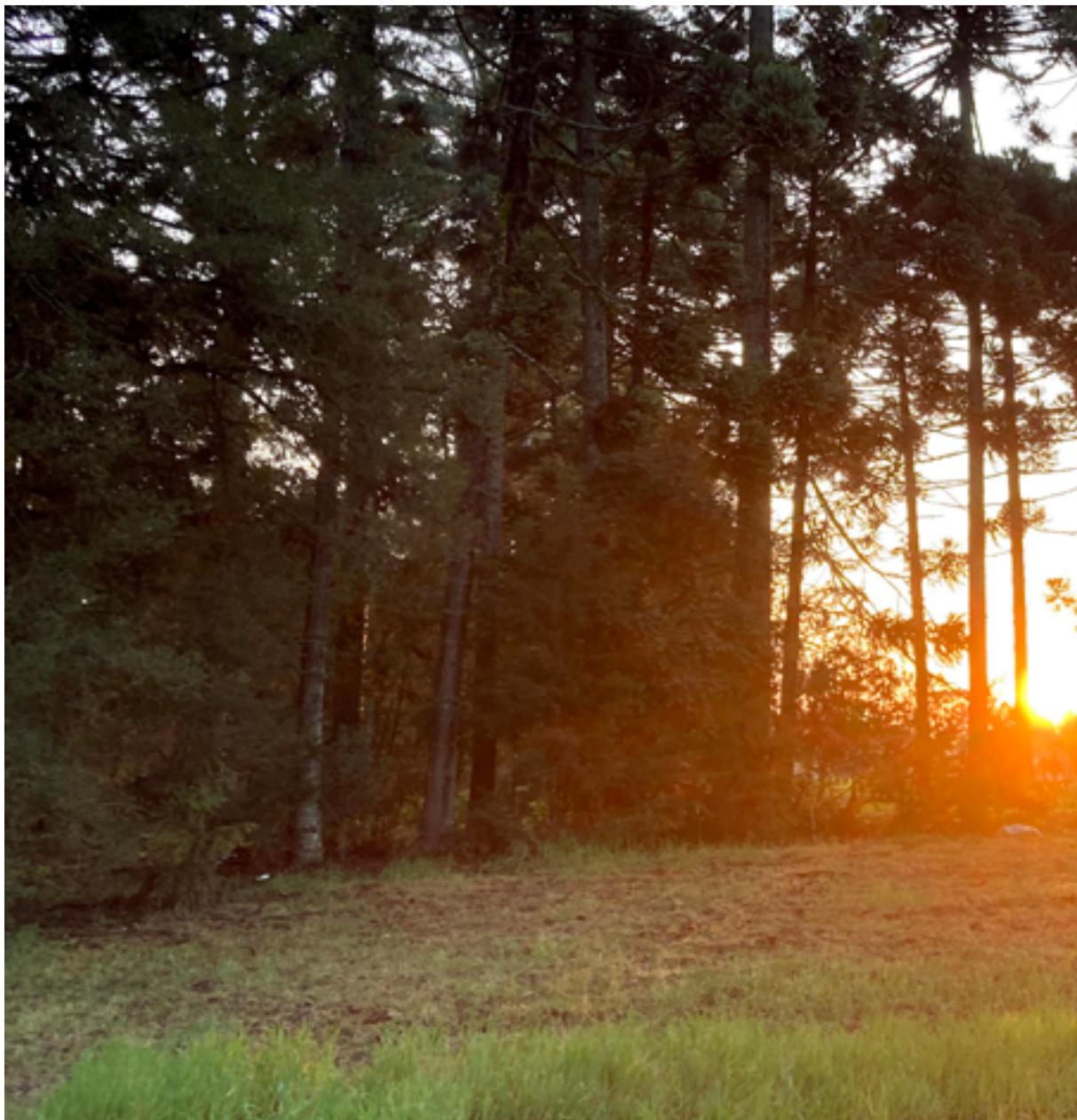
De acordo com a Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) nº 01/86, para qualquer obra ou atividade capaz de causar modificação no meio ambiente deve ser produzido um Estudo de Impacto Ambiental (EIA). O EIA é um estudo técnico, desenvolvido por uma equipe multidisciplinar, que avalia as alterações que o projeto pode causar.

O relatório de Impacto do Meio Ambiente (RIMA) é um documento requisitado pelo órgão ambiental, de acordo com as diretrizes

do CONAMA, com a apresentação das informações técnicas mais importantes do EIA de um projeto, em linguagem clara e objetiva, de fácil entendimento e acessível ao público em geral.

Esse RIMA apresenta as informações técnicas relativas ao EIA do Projeto Relativo às Obras do Contorno Norte de Curitiba.

A íntegra do EIA desse projeto está disponível para consulta junto à sede do órgão ambiental licenciador, o Instituto Água Terra (IAT).





Equipe Técnica de Elaboração do EIA/RIMA

Nome	Formação Profissional	Atuação nos Estudos	Registro Profissional
Bertoldo Silva Costa	Engenheiro Sanitarista e Ambiental e de Segurança do Trabalho	Coordenação Geral	CREA/SC N° 17445-1
Juliana Sarti Roscoe	Geóloga	Coordenação Geral	CREA/SC N° 88.931-2
Juliano Roberto Cunha	Engenheiro Sanitarista e Ambiental	Coordenador Técnico	CREA/SC N° 87.055-2
Marília de Medeiros Machado	Engenheiro Sanitarista e Ambiental	Coordenadora Técnica	CREA/SC N° 99.733-2
Fábio Ribeiro de Souza	Geógrafo	Diagnóstico Meio Físico	CREA/SC N° 91.991-5
Rodrigo Reitz	Engenheiro Sanitarista e Ambiental e de Segurança do Trabalho	Diagnóstico Meio Físico	CREA/SC N° 104553-0
Luciana Cristina Oliveira Guerra	Socióloga	Diagnóstico Meio Socioeconômico	-
Valdir Luiz Schwengber	Arqueólogo	Diagnóstico Meio Socioeconômico	-
Raul Viana Novasco	Arqueólogo	Diagnóstico Meio Socioeconômico	-
Josiel dos Santos	Antropólogo	Diagnóstico Meio Socioeconômico	-
Miriam Raquel Oliveira	Arqueólogo	Diagnóstico Meio Socioeconômico	-
Célio Testoni	Biólogo	Diagnóstico Meio Socioeconômico	CRBio 053150/03-d
André Testoni	Biólogo	Diagnóstico Meio Biótico	CRBio 053708/03-d

Equipe Técnica de Elaboração do EIA/RIMA

Nome	Formação Profissional	Atuação nos Estudos	Registro Profissional
Alexandre Korte	Biólogo	Diagnóstico Meio Biótico	CRBio 069461/03-d
Carla Josiane Terres	Bióloga	Diagnóstico Meio Biótico	CRBio: 095701/03-D
Carlos Eduardo Quevedo Agne	Biólogo	Diagnóstico Meio Biótico	CRBio: 034799/03-D
Daiane de Sena Kafer	Bióloga	Diagnóstico Meio Biótico	CRBio 088296/03-D
Débora Penha Pinto	Bióloga	Diagnóstico Meio Biótico	CRBio 088965/03-D
Emanuelle Pasa	Bióloga	Diagnóstico Meio Biótico	CRBio 081900/03-D
Jeovane Warmling	Biólogo	Diagnóstico Meio Biótico	CRBio 063027/03-D
Geisa Piovesan	Biólogo	Diagnóstico Meio Biótico	CRBio 081145/03-D
Mateus da Fré	Biólogo	Diagnóstico Meio Biótico	CRBio 088690/03-D
Paulo Tomasi Sarti	Biólogo	Diagnóstico Meio Biótico	CRBio 053939/03-D
Reginaldo Alves da Cruz	Biólogo	Diagnóstico Meio Biótico	CRBio 095626/03-D
Saulo Antonini Juppen	Biólogo	Diagnóstico Meio Biótico	CRBio 058099/03-D
Tomás Fleck	Biólogo	Diagnóstico Meio Biótico	CRBio 034481/03-D

APRESENTAÇÃO

O presente Relatório de Impacto Ambiental (RIMA), apresenta uma síntese do estudo de impacto ambiental (EIA) para Obras do Contorno Norte de Curitiba (CNC), que ocorrerão no município de Colombo – PR.

O empreendimento Contorno Norte de Curitiba (CNC) pertence ao Programa de Exploração de Rodovias, Ampliação da Capacidade, da Concessão das Rodovias Federais definido pela Agência Nacional de Transportes Terrestres - ANTT, cuja Concessionária é a Autopista Régis Bittencourt (ARB) para as Rodovias BR 116/SP, entre km 268,9 (cabeceira sul da ponte sobre o Córrego Pirajussara, divisa entre os municípios de São Paulo e Taboão da Serra) e o km 569,1 (divisa

SP/PR), e BR 116/PR, entre o km 0,0 (Divisa SP/PR) e o km 89,6 (extremidade leste da interseção com a BR 476/PR) e respectivos acessos.

O Contrato de Concessão assinado em fevereiro de 2008, prevê serviços associados à recuperação geral, conservação, monitoramento, manutenção, melhoramentos e operação da rodovia, estando prevista a construção do Contorno Norte de Curitiba, em pista dupla, com extensão de 11,785 km.

A empresa responsável pelo empreendimento e pela condução do processo de licenciamento ambiental é Autopista Régis Bittencourt S/A, pertencente ao Grupo Arteris.



O órgão ambiental licenciador para a implantação do empreendimento Contorno Norte de Curitiba é o Instituto Água e Terra (IAT), que por meio das características do empreendimento previamente apresentadas pelo empreendedor emitiu o Termo de Referência (TR) específico para o empreendimento. Neste TR foram abordadas as orientações para elaboração do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e Relatório de Impacto Ambiental (RIMA), documentos necessários para que se possam aferir a viabilidade do empreendimento, com participação pública, tanto na elaboração como na avaliação dos estudos e projeto.

O EIA/RIMA foi desenvolvido pela empresa MPB Saneamento Ltda. (MPB Engenharia), com o envolvimento de uma equipe multidisciplinar de profissionais, distribuídos nas funções de coordenadores e profissionais técnicos relacionados ao Meios Físico, Biótico e Socioeconômico.

O EIA é composto por 5 volumes, sendo:

- **VOLUME 1** – Identificação e Caracterização do Empreendimento, Alternativas Tecnológicas e Locacionais e Áreas de Influência;
- **VOLUME 2** – Diagnóstico Ambiental do Meio Físico;
- **VOLUME 3** – Diagnóstico Ambiental do Meio Biótico;
- **VOLUME 4** – Diagnóstico Ambiental do Meio Socioeconômico;
- **VOLUME 5** – Análise Integrada, Prognóstico Ambiental, Passivos Ambientais, Avaliação dos Impactos Ambientais, Medidas Mitigadoras, Compensatórias e Programas Ambientais, Compensação Ambiental, Conclusões, Bibliografia e Glossário.

Já este RIMA também teve como referência as orientações encaminhadas pelo IAT, por meio do Termo de Referência (TR), sendo um documento integrante ao processo cuja apresentação atende o que preconiza a Resolução CONAMA 01/1986.

O RIMA é composto por:

- Os objetivos e justificativas do projeto;
- A descrição das atividades;
- A síntese dos resultados dos estudos de diagnóstico ambiental da área de influência do projeto;
- A descrição dos prováveis impactos ambientais da atividade;
- A caracterização da qualidade ambiental futura da área de influência;
- A descrição do efeito esperado das medidas mitigadoras previstas em relação aos impactos negativos;
- Os programas de acompanhamento e monitoramento dos impactos;
- Recomendação quanto à alternativa mais favorável.


INSTITUTO AMBIENTAL DO PARANÁ – IAP
Diretoria de Avaliação de Impacto Ambiental e Licenciamentos Especiais – DIALE
Departamento de Avaliação de Impactos Ambientais – DAI

EMPREENDEDOR	Autopista Régis Bittencourt S.A.
CNPJ	09.336.431/0001-06
MUNICÍPIOS	Colombo - PR
EMPREENDIMENTO	Contorno Norte de Curitiba (finalização do trecho remanescente da rodovia PR 418 e conclusão do anel viário da capital Curitiba)

TERMO DE REFERÊNCIA PARA ELABORAÇÃO DO ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) E RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL (RIMA)
INTRODUÇÃO

Em cumprimento às Resoluções CONAMA 001/86 e 237/97, Resolução SEMA/IAP 065/2008, Resolução SEMA n° 046/2015 e demais legislações ambientais pertinentes, esse Termo de Referência – TR visa orientar a elaboração do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e seu respectivo Relatório de Impacto Ambiental (RIMA), a serem apresentados pelo empreendedor ao Instituto Ambiental do Paraná - IAP, para instruir o procedimento de licenciamento ambiental do empreendimento denominado **Contorno Norte de Curitiba/Atividade: Empreendimento Viário Terrestre**.

Além do presente termo, o empreendedor deverá atentar para as recomendações ambientais para empreendimentos rodoviários constantes nas normas e manuais do DNIT aqui citadas (e em suas atualizações quando disponíveis), como por exemplo no Manual para Ordenamento do uso do Solo nas faixas de Domínio e Lindeiras das Rodovias Federais (DNIT -1996), no Corpo Normativo Ambiental para Empreendimentos Rodoviários (DNIT – 1996), no Manual Rodoviário de Conservação, Monitoramento e Controle Ambiental (DNIT – 1996) nas Instruções de Proteção Ambiental das Faixas de Domínio e Lindeiras das Rodovias Federais (DNIT – 1996) e no Manual de Informações Ambientais Básicos para Obras Rodoviárias (DERTES – 2002).

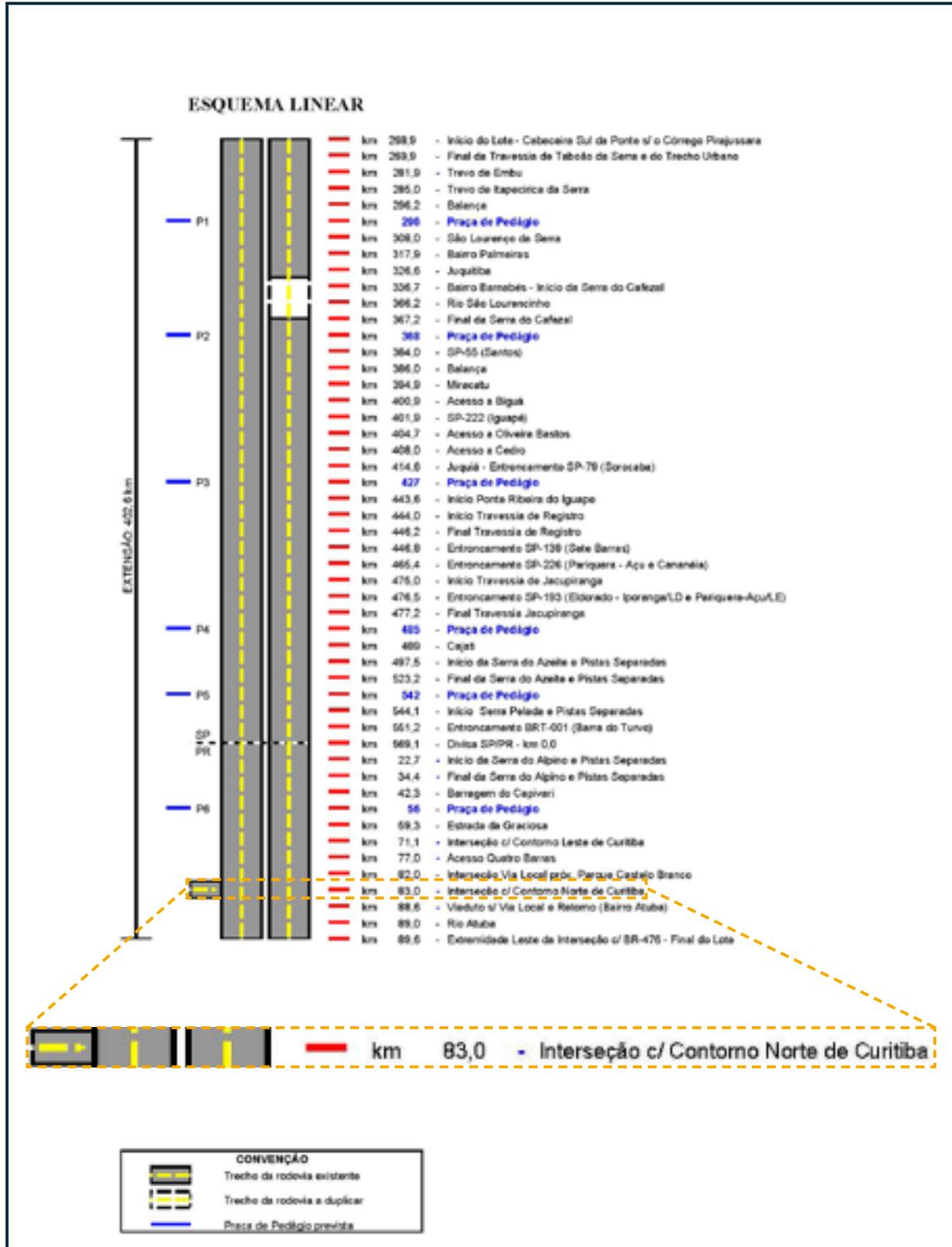
Esse Termo de Referência não pretende esgotar todas as questões relativas aos impactos ambientais da implantação do empreendimento, cabendo à empresa responsável por sua elaboração justificar a eventual exclusão de quaisquer itens aqui previstos bem como a

OBJETIVOS E JUSTIFICATIVAS

A região onde está previsto o Contorno Norte de Curitiba apresenta um consistente processo de ocupação impulsionado pela proximidade a Capital do Paraná – Curitiba e a tendência de conurbação com os municípios que formam a região Metropolitana. Este tendencial já produz efeitos de tráfego intenso. O empreendimento proposto tem o objetivo de beneficiar o tráfego local, regional e com abrangência estadual, com a redução no tempo de viagem por meio da ligação direta da PR 418, com o ramal de Atuba, interligando as rodovias BR 476 (estrada da Ribeira) e PR 417 (rodovia da Uva), possibilitando que o tráfego oriundo do interior do Paraná, proveniente da BR 277, acesse a BR 116, conectando-se ao Contorno Leste

Em termos de planejamento viário, a diretriz rodoviária do Contorno Norte de Curitiba está prevista no planejamento regional e do município de Colombo/PR. Há previsibilidade de implantação deste novo trecho rodoviário no documento “Diretrizes de Gestão para o Sistema Viário Metropolitano” (Coordenação da Região Metropolitana de Curitiba - COMEC) e no Plano Diretor Municipal;

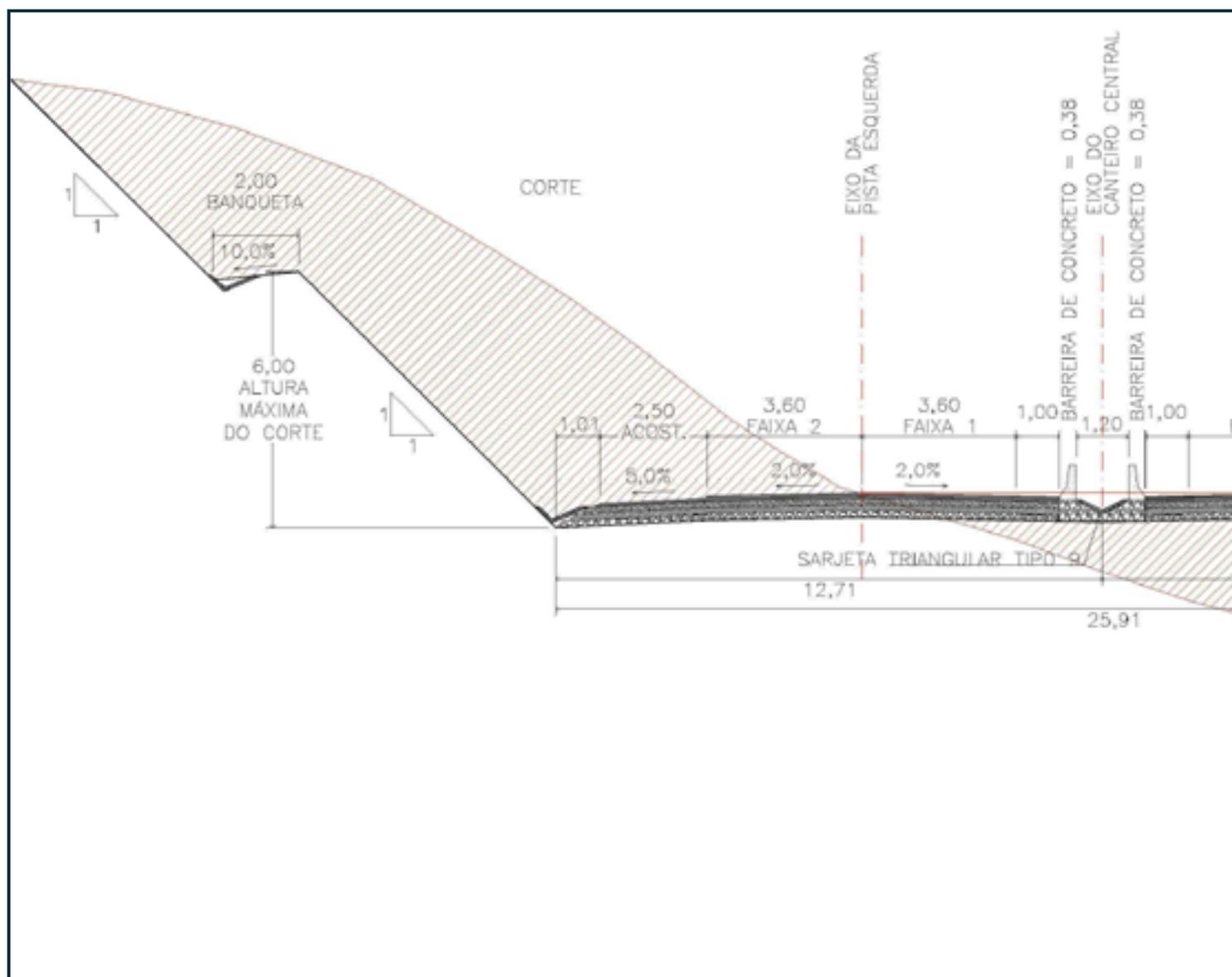
Também, a implantação do empreendimento está voltado à atender ao contrato de concessão da Autopista Régis Bittencourt, onde é previsto a implantação do Contorno Norte de Curitiba.



DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES

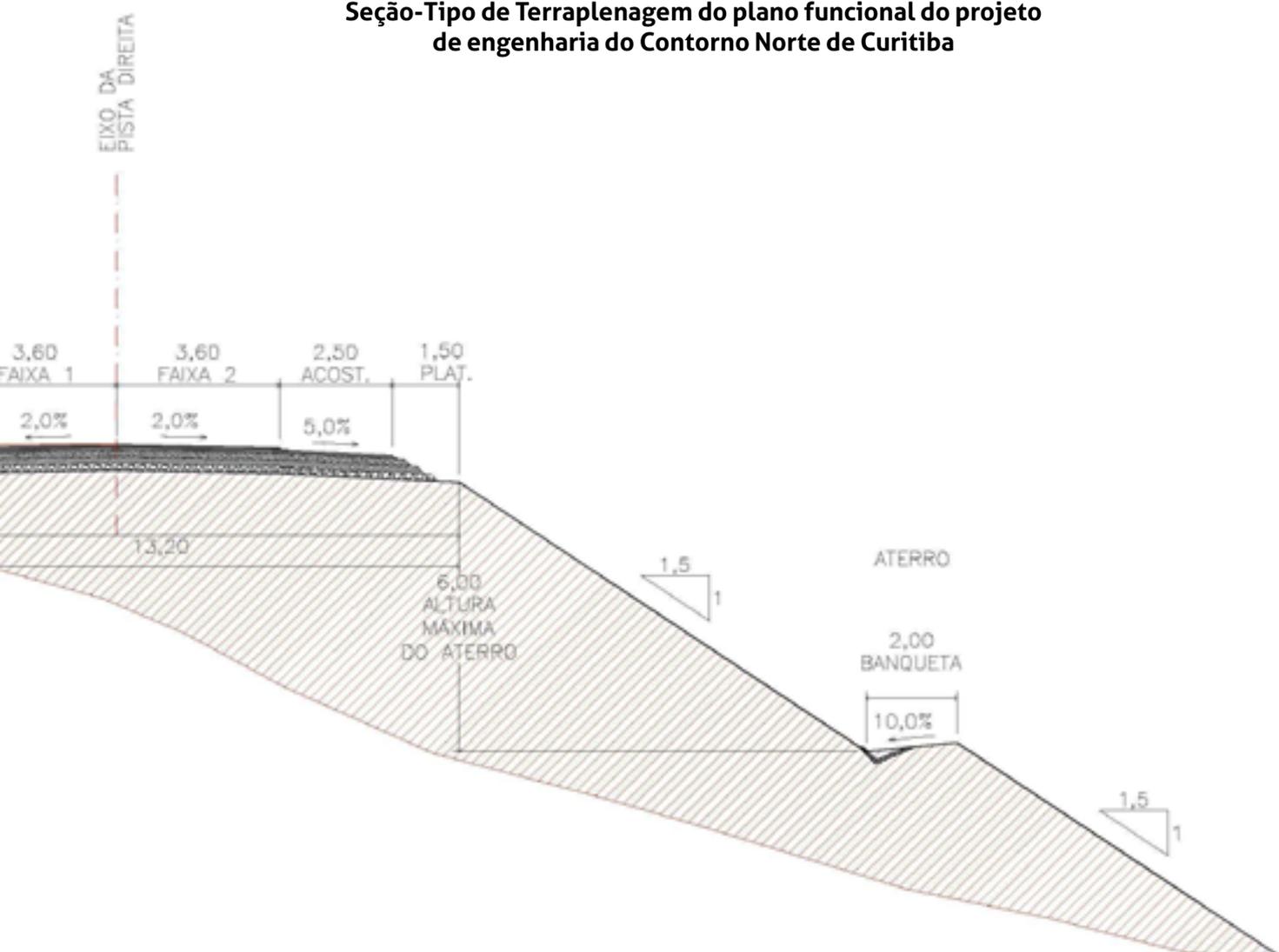
A implantação do projeto do Contorno Norte de Curitiba trata-se de obra de ligação local que conectará as rodovias BR 116, BR 476 e PR 417, contemplada no Programa de Exploração do Lote 6 de Concessão de Rodovias Federais, sob responsabilidade da Concessionária Autopista Régis Bittencourt e atenderá a região Metropolitana de Curitiba.

Tendo como referência o projeto funcional de Implantação desenvolvido pela Arteris Régis Bittencourt, com previsão de implantação de 11,785km de extensão, o projeto de construção possui as seguintes características:



- Classe da Rodovia 1A, ou seja, uma via expressa com controle de acessos, não havendo interseções em nível (cruzamentos) e não havendo passagens de pedestres, parada de ônibus, estacionamento não permitido e não pode haver circulação de pedestres, ciclistas e veículos de com tração animal;
- Velocidade máxima de 80 km/h;
- Faixa de domínio de 80 metros;
- Pistas duplas, com cada uma das faixas de rolamento com largura de 3,60 metros.
- Implantação de barreira rígida de concreto entre pistas;
- Plataforma de implantação de 25,91 metros (sem considerar os taludes de aterro e corte).

Seção-Tipo de Terraplenagem do plano funcional do projeto de engenharia do Contorno Norte de Curitiba



Ainda, o projeto previsto contará com três dispositivos de interseção rodoviária e quatro passagens em desnível, sendo:

- Interseção com a rodovia BR 116 (Início), no 83,0km (PER) = km 10,0 atual Acesso Norte de Curitiba.

- Interseção com a rodovia BR 476/PR (Estrada da Ribeira);
- Interseção com a rodovia da Uva PR 417, ligação Curitiba-Colombo;



- Passagem em desnível Rua Florindo Trevisan (passagem sobre o contorno);
- Passagem em desnível Rua Ângelo F. Dalpra (passagem sob o contorno);
- Passagem em desnível Rua Pedro Ossoski / Rua Francisco Bagio (passagem sob o contorno);
- Passagem em desnível Av. Santos Dumont (passagem sobre o contorno).



SERVIÇOS A SEREM EXECUTADOS

Os serviços a serem executados, deverão preferencialmente, obedecer a seguinte sequência:

TRONCO, INTERSEÇÕES E RUAS LATERAIS

1. Mobilização
2. Serviços preliminares;
3. Remanejamento de interferências de eventuais redes de serviços públicos;
4. Implantação da sinalização de obra;
5. Implantação de dispositivos de drenagem que antecedem o corpo do aterro (drenos e bueiros provisórios e/ou definitivos (quando não houver adensamento previsto));
6. Implantação das soluções geotécnicas que antecedem o início dos serviços de terraplanagem (geodreno, camada de areia e geogrelha);
7. Remoção da cobertura vegetal;
8. Execução dos cortes e aterros;
9. Execução do sistema de drenagem superficial nos taludes;
10. Execução do revestimento vegetal nos taludes de corte e proteção dos taludes de aterro para evitar erosões superficiais;
11. Execução de remoção de aterro de sobre carga e finalização do aterro;
12. Execução dos bueiros e dispositivos de drenagem definitivos;
13. Execução da complementação do revestimento vegetal nos taludes de aterro para evitar erosões superficiais;
14. Execução do pavimento (regularização do subleito, drenos de pavimento, sub-base, base, imprimação, pintura ligante e CAUQ).
15. Complementações da drenagem superficial;
16. Implantação da sinalização vertical, horizontal definitivas, dispositivos de segurança e dos dispositivos redutores de velocidade.
17. Execução da Iluminação das relocações;
18. Desmobilização.

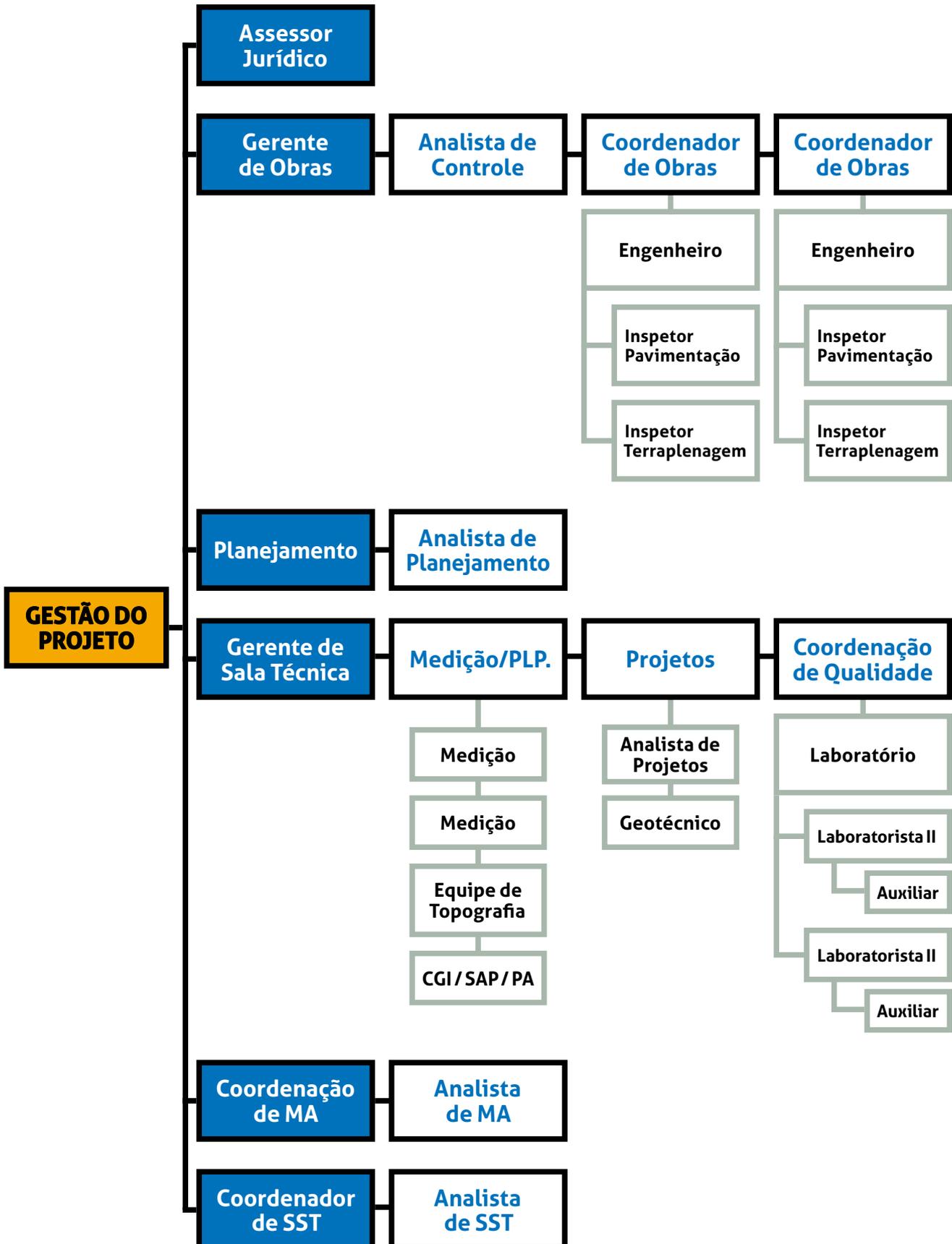
OBRAS DE ARTE ESPECIAIS

1. Mobilização;
2. Serviços preliminares;
3. Remanejamento de interferências de eventuais redes de serviços públicos;
4. Implantação da sinalização de obra;
5. Execução das fundações dos apoios;
6. Execução da infraestrutura;
7. Execução da mesoestrutura;
8. Execução da superestrutura;
9. Execução da drenagem;
10. Execução do pavimento;
11. Execução dos obras complementares e paisagismo;
12. Execução da sinalização e dispositivos de segurança;
13. Desmobilização.

Para a implantação do projeto, a mão-de-obra estimada é de, no mínimo, 36 profissionais envolvidos diretamente com o projeto.

Ressalta-se que demais profissionais deverão ser envolvidos indiretamente ao empreendimento, cujas funções devem estar associadas à atividades administrativas e construtivas.

Organograma de obra prevista para implantação do Contorno Norte de Curitiba apresentado pelo empreendedor



A locação mensal máximo de equipamentos previstos para implantação do contorno é:

EQUIPAMENTOS PRINCIPAIS	MÁXIMO DE EQ. X MÊS
Escavadeira 30t	6
Carregadeira	3
Caminhão basculante	20
Trator de esteira	8
Perfuratriz estaca raiz	2
Perfuratriz desmonte de rocha	1
Motoniveladora	6
Trator agrícola + grade	12
Rolo pé de carneiro	12
Rolo liso	3
Rolo de pneus	5
Caminhão pipa	10
Recicladora	1
Distribuidor de cimento	1
Bobcat com vassoura	1
Vibroacabadora	2
Bate-estacas	1
Caminhão espargidor	1
Veículo adm. - sedan	7
Veículo adm. - pick-up	4

ALTERNATIVAS DE PROJETO

Foram apresentadas pelo empreendedor 3 alternativas de projetos que foram avaliadas no âmbito do EIA

Estas alternativas foram comparadas com vistas a identificar àquela que possui o menor potencial de impacto ambiental, tendo a alternativa menos impactante o aprofundamento dos estudos ambientais apresentados no EIA.

Para efeitos de comparação, foram avaliados critérios ambientais associados à perfil de implantação de cada alternativa e aspectos locais.

A análise das alternativas de projeto realizada no EIA apontou, de modo global, que as características de implantação da Alternativa

1 apresentaram um potencial socioambiental impactante menor que as demais.

Após essa avaliação, iniciou-se a intensificação os estudos ambientais tendo como referência de implantação a Alternativa de projeto nº 1.

CRITÉRIOS AMBIENTAIS CONSIDERADOS PARA A VERIFICAÇÃO DA ALTERNATIVA DE PROJETO COM MENOR POTENCIAL DE IMPACTO AMBIENTAL

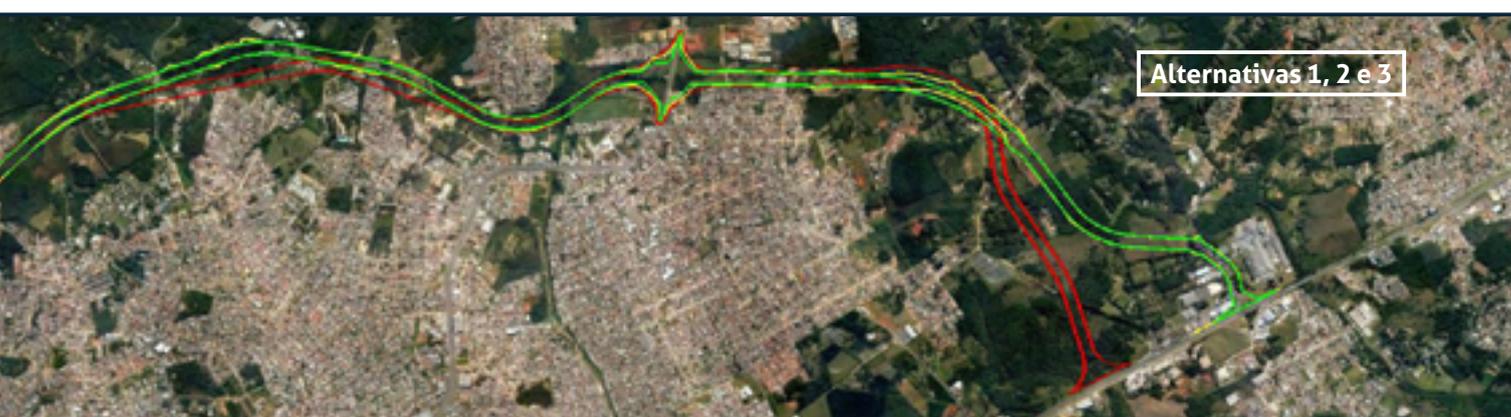
CRITÉRIOS PARA ANÁLISE DE ALTERNATIVAS	
MEIO FÍSICO	Extensão da rodovia (m)
	Interceptação e Transposição de corpos hídricos (un)
	Transposição de várzea e baixadas (m)
	Volume de Aterros e Cortes (m ²)
MEIO BIÓTICO	Interferência e ocupação em APP (m ²)
	Supressão de vegetação nativa (m ²)
	Fragmentação de remanescentes florestais (m)
	Interferência em Corredores Ecológicos (m)
	Interceptação/Proximidade de Unidades de Conservação (m)
	Interceptação de Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade (m)
MEIO SOCIO-ECONÔMICO	Interceptação de áreas urbanas (m)
	Quantitativo de realocação e desapropriação da população (un)
	Interceptação de terras indígenas, comunidades quilombolas e de outras comunidades tradicionais.
	Interceptação em projetos de assentamento (m)

AVALIAÇÃO QUANTO A TECNOLOGIA DE IMPLANTAÇÃO PREVISTA PARA CADA ALTERNATIVA

CARACTERÍSTICAS DA RODOVIA	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2	ALTERNATIVA 3
Canteiro central (m)	1,20	10,00	2,00
Barreira de concreto - Lado Direito e Esquerdo (m)	0,40	0,00	0,00
Faixa de Segurança - Lado Direito e Esquerdo (m)	1,00	1,00	1,00
Número de faixas de rolamento - Lado Direito e Esquerdo (un)	2	2	2
Largura das faixas de rolamento (m)	3,60	3,60	3,60
Acostamento - Lado Direito (m)	2,50	2,50	3,00
Acostamento - Lado Esquerdo (m)	2,50	3,00	3,00
Faixa de terraplenagem	1,50	0,00	1,50
Sarjeta	1,00	1,00	1,00
Plataforma da rodovia (m)	25,91	33,42	26,05
Área de Zona Livre - Lado Direito (m)	0,00	10,00	0,00
Área de Zona Livre - Lado Esquerdo (m)	0,00	8,50	8,59
Secção de implantação, sem considerar taludes de corte e aterro (m)	25,91	51,92	34,64



ALTERNATIVAS LOCACIONAIS E TECNOLÓGICAS



ÁREAS DE INFLUÊNCIA

O desenvolvimento dos estudos ambientais considera delimitações físicas para caracterizar a qualidade ambiental do local e da região onde está prevista a implantação do empreendimento.

Estas citadas delimitações são chamadas de Área Diretamente Afetada (ADA), Área de Influência Direta (AID) e Área de Influência Indireta (All).

A ADA do empreendimento é o local onde será implantada a rodovia e suas estruturas de apoio de construção, como canteiros de obras e áreas de bota-fora. Neste estudo a ADA foi a delimitação da faixa de domínio projetada.

Já a AID do empreendimento compreende as áreas reais ou potencialmente ameaçadas pelos impactos diretos da implantação e operação do empreendimento. Neste estudo foram consideradas duas AID's, uma associada ao diagnóstico dos meios físico e biótico, que contemplou uma faixa territorial de 1 quilômetro ao longo do traçado do empreendimento, tendo como centro o eixo do projeto de duplicação, e outra associada ao meio socioeconômico, que contemplou os limites geográficos do município de Colombo/PR.

Para a All, que representa a região sobre a qual incidem os impactos indiretos do empreendimento, também associa-se diferentes áreas de acordo com o meio avaliado. Para os meios físico e biótico foi delimitada como All as bacias hidrográficas dos rios Atuba, Palmital e Iraí e para o meio socioeconômico a Região Metropolitana de Curitiba, que contempla 29 municípios.

SÍNTESE DOS RESULTADOS DOS ESTUDOS DE DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

Para o Estudo de Impacto Ambiental (EIA) foi realizado diagnóstico ambiental, compreendendo uma investigação de qualitativa e quantitativa dos aspectos físicos, bióticos e socioeconômicos do local onde será realizado o empreendimento (chamada de Área Diretamente Afetada - ADA) e de sua região de entorno (Área de Influência Direta - AID e Área de Influência Indireta - AII). No diagnóstico ambiental também foram apresentados os passivos ambientais da ADA.

Os estudos do Meio Físico contemplaram a análise de clima, geologia, geomorfologia, geotecnia, solos, recursos hídricos, qualidade do ar, ruídos e espeleologia.

Os estudos do Meio Biótico contemplaram uma caracterização do ecossistema e estudos da flora e fauna e as áreas de preservação permanente.

Os estudos do Meio Socioeconômico contemplaram a análise das dinâmicas populacional, econômica, territorial e sociocultural.

MEIO FÍSICO

Clima

O clima da região em que se insere o projeto é classificado como Clima temperado ou temperado quente (Cfb), segundo a classificação de Köppen. Esta classificação indica que um clima úmido, em que não existe uma estação de seca definida e um verão temperado. Assim, a região apresenta períodos mais secos nas estações outono-inverno e mais chuvosos nas estações primavera-verão;

A predominância dos ventos ao longo do ano é do quadrante nordeste e o regime anual das chuvas apresenta sazonalidade bem definida, com período chuvoso nos meses da primavera e verão (setembro a março) e período mais seco nos meses do outono e inverno (abril a agosto).

Geologia, Geomorfologia, Pedologia e Espeleologia

Para a ADA são descritas algumas características geológicas ocorrentes, com predominância da Formação Guabirota, cuja constituição é por pacotes de sedimentos inconsolidados e camadas e lentes de argilas, arcósios, areias e cascalhos que repousam discordantemente sobre as rochas do embasamento cristalino. São sedimentos expansivos e retrativos, com alta suscetibilidade à erosão e movimentos gravitacionais de massa em encosta, que trazem grandes riscos às comunidades assentadas nessas áreas, com prejuízos materiais e sérios danos ao meio ambiente.

Quanto as características dos solos, na região de implantação do empreendimento foram identificados: argissolo (alta fragilidade quanto aos processos erosivos, quando desprovidos da cobertura vegetal); cambissolo (elevada erodibilidade quando submetido a fluxos superficiais concentrados, elevada colapsidade e risco de desenvolvimento de processos erosivos subterrâneos); latossolo; e organossolo.

A análise espeleológica da área de implantação de empreendimento demonstrou que não existem cavidades naturais mapeadas na área de implantação do empreendimento, havendo, porém, a existência de áreas com alto potencial espeleológico mapeadas. Durante as atividades de campo associadas à elaboração dos estudos ambientais não foram identificadas cavidades naturais pelas equipes. Nas regiões caracterizadas como de alto potencial espeleológico foram realizadas entrevistas com moradores residentes a décadas na região, alguns informaram desconhecer a existência e outros afirmaram quanto a inexistência de cavidades naturais (grutas ou cavernas) na região.

Recursos Hídricos e Qualidade da Água

O empreendimento está locado em três bacias hidrográficas, do Rio Atuba, Rio Iraí e do Rio Palmital. A previsão é que haja a transposição pelo rio Palmital e de afluentes deste e dos demais rios que compõem as bacias hidrográficas de intervenção. Chama atenção para acentuada presença de nascentes no terço inicial e final do empreendimento.

De modo geral, existe comprometimento da qualidade das águas na região do empreendimento, fato explicado pelo processo de antropização existente. A avaliação do Índice de Qualidade de Água para a análise primária realizada em 7 locais de amostragem mostrou uma classificação média a ruim, servindo de alerta para a degradação dos corpos hídricos avaliados.



Processos erosivos e assoreamento de drenagens

As características do solo e geotécnicas do local de inserção do empreendimento apresentam locais suscetíveis à ocorrência de processos erosivos e escorregamentos de massa.

Qualidade do ar

Na região escolhida para o Contorno Norte de Curitiba a qualidade do ar oscila entre Boa e Regular. Como mencionado, a All possui características de clima que apresenta menor intensidade de chuvas entre os meses de abril e setembro. A condição de clima seco (outono-inverno) propicia a geração/levante de poeira e dispersão de poluentes atmosféricos.

A predominância de ventos nordeste tornam predominantes o transporte de poluentes atmosféricos no sentido sudoeste.

O aumento da concentração populacional (hoje terceira maior da RMC) tende a agravar as condições da qualidade do ar na região.

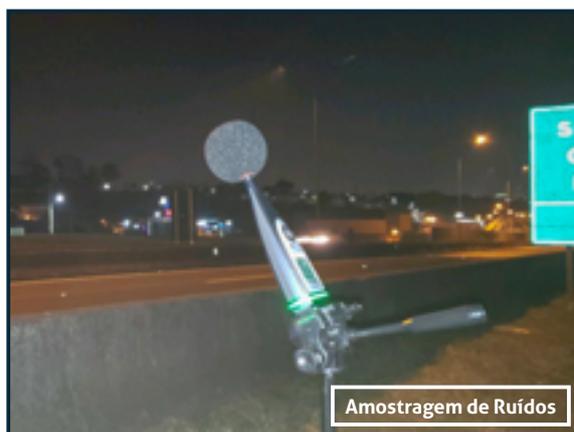
Ruídos existentes e qualidade sonora

Tanto a implantação e operação do Contorno Norte de Curitiba estão atreladas às ações geradoras de ruídos, sendo importante conhecer o ambiente existente a fim de se promover ações mitigantes que porventura sejam necessárias.

A ser instalado em região que apresenta grande adensamento residencial e a existência de uma malha rodoviária considerável, os dados de ruídos levantados mostraram que os níveis sonoros existentes já ultrapassam os limites de níveis de pressão sonora determinados na Norma ABNT NBR 10.151, em função do zoneamento municipal, para os locais próximos às rodovias, às vias movimentadas ou áreas comerciais e industriais.

A avaliação de ruídos foi realizada com uma campanha de medição como amostragem em 21 pontos, contemplando o período diurno e noturno. Os resultados dos níveis de LAeq excederam em doze (12) dos vinte e um (21) pontos durante o período diurno e em oito

(08) no período noturno. Uma análise especial destes resultados, considerando a localização dos pontos de monitoramento, revela que, com exceção do ponto OHL 13R, em todos os demais foram registrados níveis excessivos de pressão sonora em virtude da presença de vias de circulação nas proximidades.



MEIO BIÓTICO

Caracterização de flora

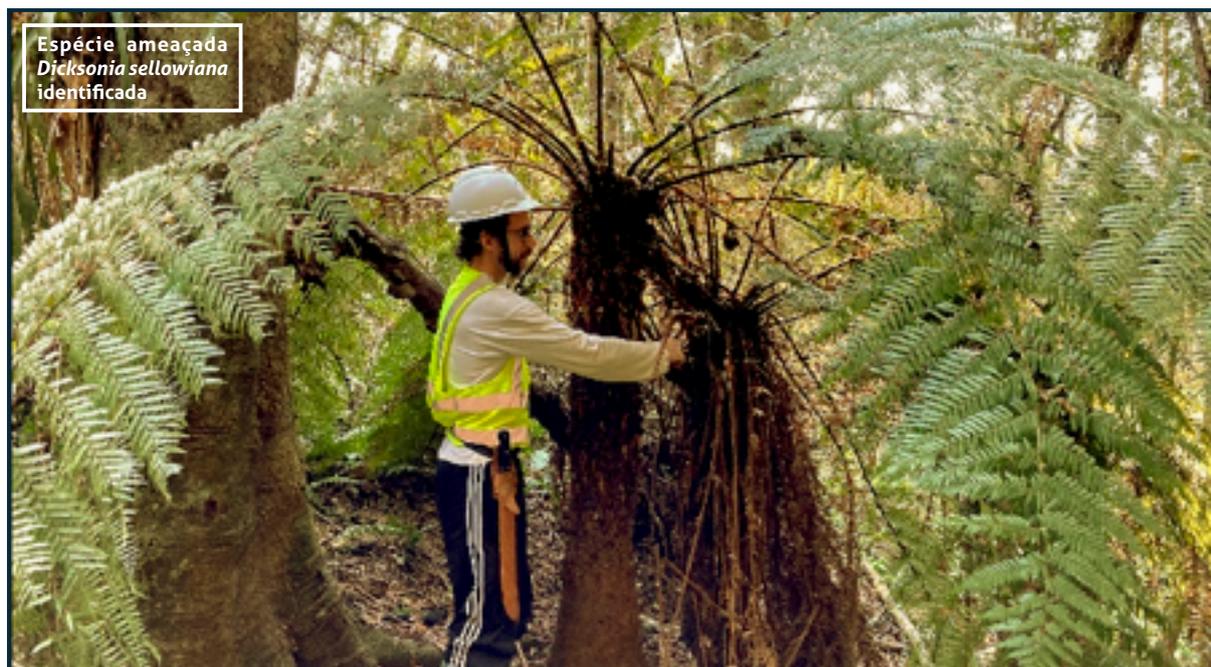
O bioma da região onde estará inserido o empreendimento (AII) é Floresta Ombrófila Mista, com formações de Alto-montana, Montana e Aluvial, além dos Campos Naturais.

O levantamento florístico, realizado por meio de diagnóstico por amostragem e censo de espécies, identificou 549 espécies, pertencentes a 123 famílias botânicas. Apesar das

pressões antrópicas constatou-se uma significativa riqueza de espécies da flora.

Conforme definição do projeto, a intervenção em vegetação nativa em estágio médio de regeneração é de aproximadamente 30ha e, 10ha em vegetação nativa em estágio avançado de regeneração.

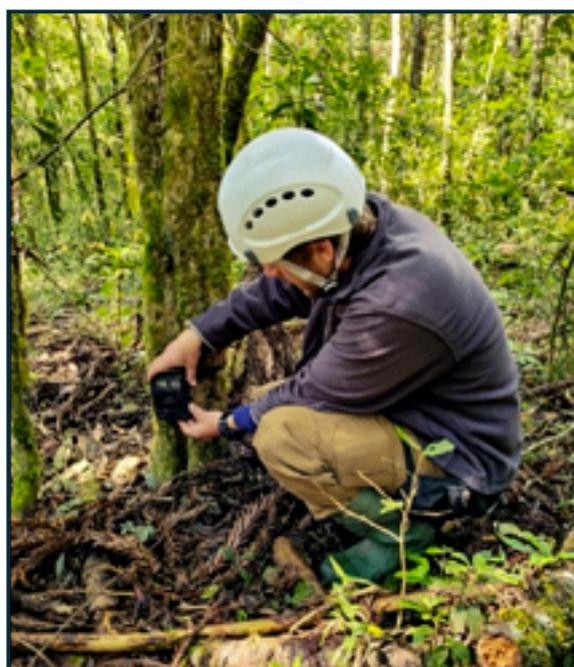
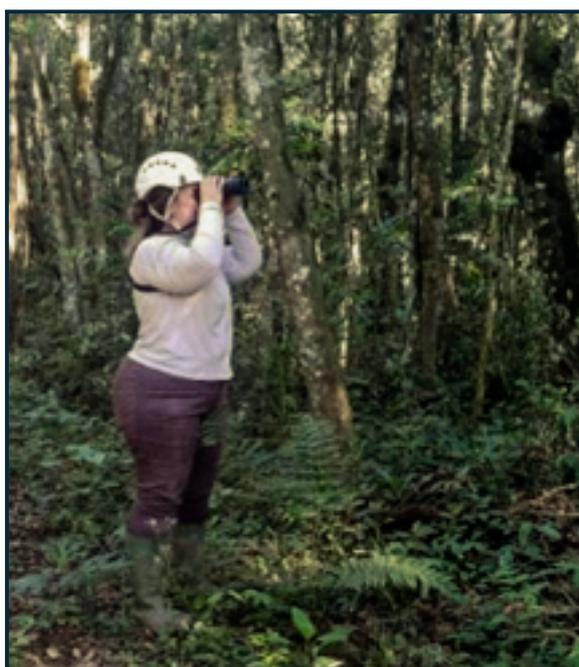
Não foram identificadas espécies endêmicas, sendo identificadas 4 espécies imunes ao corte ou ameaçadas de extinção (Araucária, Xaxim, Canela Imbúia e Cedro).



Caracterização da fauna

Em relação ao levantamento faunístico, para o EIA, foram realizadas duas campanhas de amostragem. A fauna terrestre (anfíbios, répteis e mamíferos) se apresentou no diagnóstico realizado bastante empobrecida, composta, sobretudo, por espécies generalistas e de ampla distribuição, em razão do alto grau de isolamento dos remanescentes florestais presentes.

A fauna alada (abelhas nativas e aves) transpõe com facilidade esta barreira para a fauna terrestre e utiliza, sobretudo para forrageamento, os remanescentes melhor estruturados existentes.





Algumas das metodologias aplicadas para o levantamento da fauna

Para o grupo de mamíferos foram feitos 31 registros, relativos a 14 taxa (12 espécies confirmadas e duas no nível de gênero), pertencentes a 6 famílias de mamíferos. Em linhas gerais a mastofauna inventariada é composta por mamíferos florestais e generalistas, com peso corporal menor que 100 gramas, hábitos crípticos, atividade noturna e predominantemente solitários. Tal predomínio é esperado visto que as Ordens Rodentia e Chiroptera configuram cerca de 68% das espécies esperadas para a Mata Atlântica (PAGLIA et al. 2012). Como era esperado pelas características urbanas de boa parte da região de amostragem, houve diversos registros de espécies exóticas, domésticas e sinantrópicas como cães, gatos, cavalos, entre outros.

No grupo herpetofauna (répteis e anfíbios), foi registrado um total de sete espécies de anfíbios da ordem Anura, pertencentes a quatro famílias, e não houve registro de répteis. Como era de se esperar, a distribuição da herpetofauna não ocorreu de maneira igualitária ao longo do trecho, sendo que quatro das sete espécies foram registradas exclusivamente em uma das Estações de amostragem. As espécies mais frequentes nas amostragens foram *Physalaemus cuvieri* (rã-cachorro) e *Physalaemus gracilis* (rã-chorona), ambas com oito indivíduos, seguidas pela *Aplastodiscus albosignatus* (perereca-flautinha).

Quanto à avifauna (aves) o registro foi de 1.725 aves, distribuídas em 144 espécies. Este número representa 62,6% da riqueza com distribuição potencial para Área de Estudo. O grupo dos Passeriformes predomina na comunidade avifaunística da região de estudo, apresentando 96 espécies, valor que equivale a 41,73% da riqueza

Para a ictiofauna foram registrados 499 indivíduos distribuídos em oito espécies e seis famílias. A espécie mais abundante nas amostragens foi *Phallocerus harpagus* (barri-gudinho) com 481 indivíduos, seguida por *Coridoras ehrhardti* (limpa-vidro) com oito indivíduos.

Quanto ao grupo de abelhas (hymenoptera), com a realização de duas campanhas de coleta de dados foram registradas 70 espécies de abelhas nativas: 38 na primeira campanha e 50 na segunda (Figura 111). Foram obtidos 433 registros: 243 indivíduos na primeira campanha (inverno/2021) e 190 na segunda (primavera/2021). A primeira campanha foi marcada por uma grande quantidade de abelhas sem ferrão das espécies *Paratrigona subnuda* (jataí-da-terra) e *Trigona spinipes* (irapuá), enquanto na segunda campanha apenas *Plebeia remota* (mirim-guaçu) foi predominante.

Observou-se que nenhum remanescente florestal, dadas as pressões antrópicas do entorno e as intervenções que sofrem (incurções humanas, de cães e de gatos para caça, supressão para avanço da urbanização, ruído e iluminação intensa, entre outros) tem condições de suportar populações viáveis de espécies ambientalmente sensíveis.



Corredores ecológicos

O projeto do Contorno Norte de Curitiba apresenta uma extensão aproximada de 12 km. Ao longo deste traçado são interceptados vários fragmentos florestais, bem como grandes remanescentes/corredores de vegetação florestal nativa. Os fragmentos e remanescentes florestais caracterizam-se pelo domínio da fitofisionomia da Floresta Ombrófila Mista.

Considerando a AII, conforme já apresentado no mapa anterior, a região norte apresenta maior concentração de florestas nativas, se comparado com a região mais ao sul, dessa forma a região norte caracteriza-se como um corredor estrutural para o fluxo da fauna.

A caracterização de áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade, para região da área de influência do empreendimento, identificou uma área classificada como Extremamente Alta, tanto para a Importância Biológica como para a Prioridade de Ação.

Uso e ocupação do solo para as APP's

O levantamento do EIA identificou um total de 3.787.614,39 m² de APP na AID do empreendimento. Deste montante, apenas 43,14% está com vegetação florestal nativa. Estão urbanizadas 26% das APP's (com vias ou edificações) e 28% dessas áreas apresentam vegetação herbácea ou solo exposto. Quanto as APP's caracterizadas, estas estão associadas às margens de rios e entorno de nascentes de cursos d'água. Na ADA a intervenção em APP é de aproximadamente 35ha.

Unidades de conservação – UC's

Por fim, foi realizado trabalho de identificação de unidades de conservação (UC's) existentes na AII, AID e ADA do empreendimento. Para a AID e ADA do projeto houve a identificação da UC Área de Proteção Ambiental (APA) do Iraí, unidade de conservação onde aproximadamente 1/3 do empreendimento estará locado.



Unidades de Conservação, Áreas de Influência e raio de 10 km do empreendimento.

MEIO SOCIOECONÔMICO

O Diagnóstico Ambiental do Meio Socioeconômico levantou e analisou informações que fazem menção às atividades de ordem social e econômica, relativos à área de influência do empreendimento. Além disso, analisou de que maneira a implantação do projeto do Contorno Norte de Curitiba afetaria a vida social, cultural e econômica da população residente nas áreas de influência direta e indireta do empreendimento.

Uso e ocupação do solo

A ocupação do território no município de Colombo/PR ocorreu em virtude do processo de estruturação do espaço na região metropolitana de Curitiba. Até o início do século XX, Curitiba era uma pequena vila que havia se constituído como ponto de passagem e parada para atender a demanda criada pelas atividades ligadas à extração de ouro no século XVII, e ao tropeirismo no século XVIII. Após o ano de 1830, Curitiba começou a adquirir uma dinâmica mais urbana em virtude da produção de erva-mate.

Destaca-se que, na década de 1970, quando se delimitaram as regiões metropolitanas, o Paraná ainda concentrava a maior parte da sua população no campo. Ao contrário do país, a população urbana só superou a rural na década de 1980. A tendência à conurbação e a cada vez maior integração entre os municípios resultaram na delimitação federal da RMC.

A respeito das condições de vida da população, que é considerada a partir das questões ligadas ao atendimento da população por infraestruturas que afetem seu bem-estar social, tais como disponibilidade de equipamentos urbanos e serviços públicos, condições de moradia/habitação, saúde, educação, transporte, segurança pública, lazer e convivência comunitária, energia elétrica, o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal – IDH-M de Colombo foi de 0,733 (IBGE 2010), considerado alto (Alto = 0,700 – 0,799).

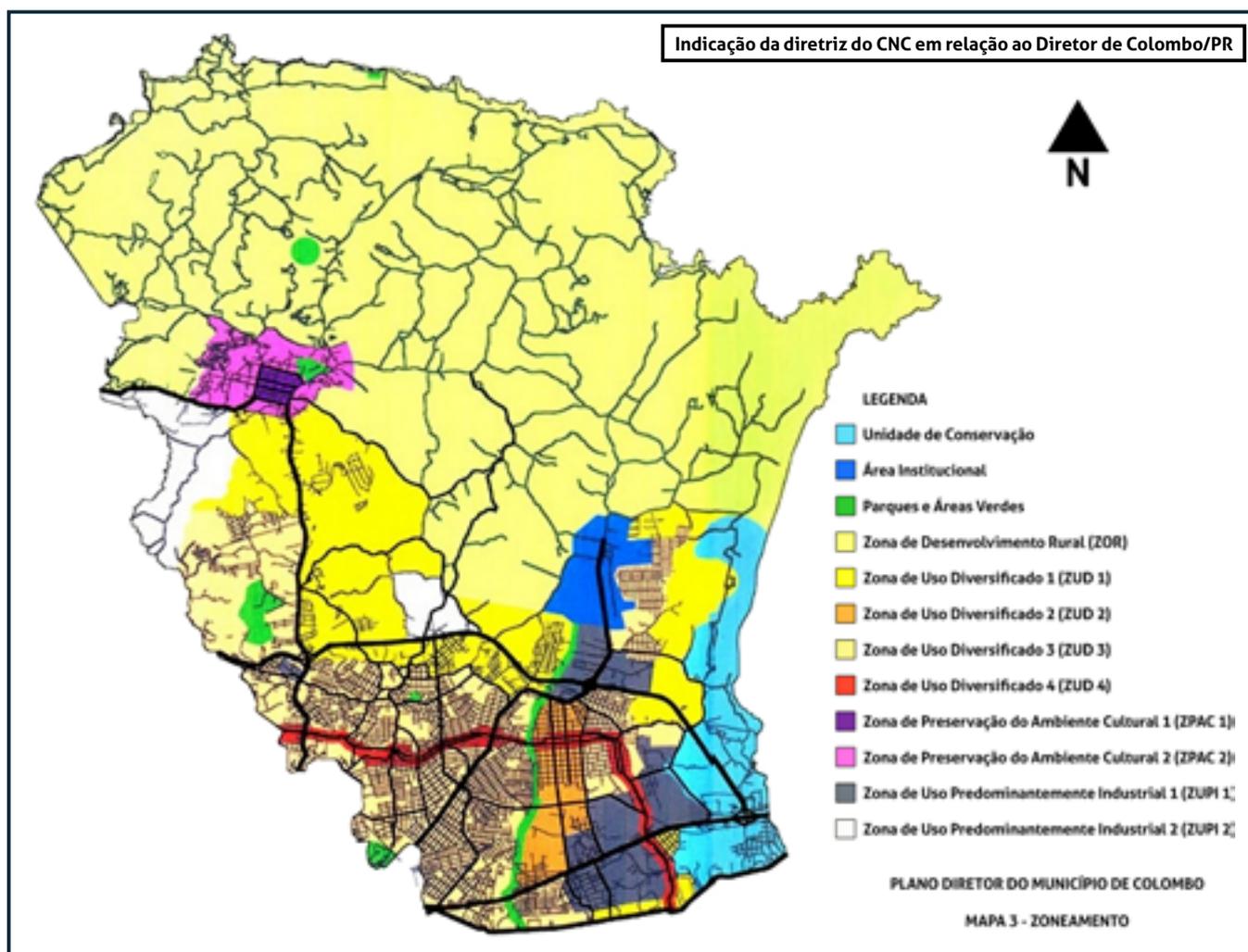
Foi verificado também que o Índice de Vulnerabilidade Social – IVS para o município de Colombo foi de 0,311 (Instituto de

Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA, 2010). Escala que varia entre 0 e 1, onde 0 corresponde à situação ideal, ou desejável, e 1 corresponde à pior situação.

Foi realizada pesquisa socioeconômica junto à comunidade da ADA objetivando extrair informações junto à população que ocupa a faixa de domínio do empreendimento prevista no projeto de engenharia (realizada entre 12 e 17/03/2020). Desta pesquisa, em destaque, foi possível observar que:

- **Educação:** A maioria expressiva dos entrevistados informou que estudou pelo menos até o nível médio de ensino ou mais. Não houve quem tenha informado que “não estudou”;
- **Saúde:** As comunidades dos bairros que compõem a ADA do empreendimento contam com algumas unidades de saúde do sistema SUS localizadas em sua região. Nessas unidades básicas de saúde é possível realizar consultas médicas para as áreas de clínica geral, pediatria e ginecologia. Além disto, estas unidades também estão preparadas para fornecer cuidados relacionados às áreas de odontologia e enfermagem;
- **Segurança pública:** Foram relatados como bairro mais violento o bairro São Dimas, com ocorrências bastante graves citadas pelos entrevistados, tais como brigas com lesões corporais e assassinatos. Nos demais, citaram-se assaltos, furtos a residências e ocasionalmente algo mais violento, mas não destacaram a questão da segurança pública entre seus principais problemas. A cidade de Colombo já foi considerada a mais violenta da RMC;
- **Turismo:** Na ADA tem destaque a Colônia Faria, comunidade de tradição italiana, componente do Circuito Italiano em curso no município. Circuito italiano possui significativa importância para a cultura, lazer, economia e turismo na cidade de Colombo.

É importante mencionar que traçado rodoviário, semelhante ao traçado objeto deste EIA, consta no Plano Diretor do município de Colombo, também inserido no bairro Colônia Faria. Não somente inserido sobre a Colônia Faria, em trecho semelhante, há a inserção sobre uma UC (APA do Iraí).



População

O município de Colombo/PR (AID do empreendimento) possui uma população de 243.726 habitantes (estimativa Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, 2019). Conforme os dados, houve um crescimento de 14,44% da população quando comparados os dados censitários de 2010 e projeção/estimativa para o ano 2019. Crescimento semelhante em relação ao que ocorreu na região metropolitana de Curitiba - RMC (All do empreendimento), que foi de 13,37%.

Embora com o mesmo ritmo de crescimento que a RMC (que conta com 29 municípios), o município de Colombo apresentou a terceira maior densidade demográfica, com 1.076,72 hab./km² (IBGE, 2010).

Quanto à habitabilidade os indicadores (IBGE 2010) se encontram abaixo ou na média nacional de moradores por domicílio, que é de 3,33 m/d. A RMC apresentou índice de 3,30 m/d e o município de Colombo o índice de 3,34 m/d.

Economia

O município de Colombo representou 3% do PIB em relação à RMC (dados 2017). Em relação ao PIB per capita, a representação de Colombo é de 45% em relação à RMC.

Especificamente para o município de Colombo, dos setores avaliados, apenas o setor de serviços obteve crescimento contínuo no período avaliado (2007-2017). Setores industrial e agropecuário tiveram oscilações em seus crescimentos. De 2007 a 2017 o setores cresceram: Serviço – 206%; Agropecuário – 184%; Industrial – 108%. Nessa avaliação somente entre os três setores, Serviços representa 47%, Indústrias representa 20% e Agropecuária 1,78% do PIB de Colombo/PR.

Em 2010, de acordo com as informações colhidas no Atlas de Desenvolvimento Humano do Brasil, das pessoas ocupadas na faixa etária de 18 anos ou mais do município de Colombo, 2,41% trabalhavam no setor agropecuário, 0,44% na indústria extrativa, 13,43% na indústria de transformação, 11,40% no setor de construção, 1,17% nos setores de utilidade pública, 17,02% no comércio e 48,38% no setor de serviços. Destes setores, os que mais agregam trabalhadores informais são o setor agropecuário, comércios, serviços e construção civil.

Dados do IBGE do ano de 2010, último disponível na data deste estudo, o total de pessoas economicamente ativas da Região Metropolitana de Curitiba (All) é de 1.768.624 pessoas e em Colombo (AID) registrou-se 115.698 (7% da All). A taxa de desemprego em Colombo no ano de 2010 era de 5%.

Comunidade Tradicional

Quanto às comunidades tradicionais, não foram localizadas comunidades indígenas, quilombolas ou assentamentos da reforma agrária no âmbito das AID e ADA do projeto. Entretanto, destaca-se a presença da comunidade tradicional da Colônia Faria, pertencendo

à ADA do empreendimento. A Colônia Faria é uma comunidade formada em sua maioria por descendentes de imigrantes italianos. A comunidade guarda uma importância cultural significativa para o município de Colombo e região, destacando-se por sua identidade marcante e forte organização e mobilização comunitária. Há ainda na Colônia Faria a presença de construções históricas e uma associação comunitária, a AMICI (palavra italiana que significa “amigos”).

Durante os estudos ambientais do projeto foi realizado diagnóstico voltado a identificar os elementos que trariam o caráter de tradicionalidade para a Colônia Faria. Os resultados dos estudos mostraram que a identificação dos moradores da Colônia Presidente Faria como comunidade tradicional perpassa não somente pelos elementos materiais, mas pela imbricação entre a apropriação cultural e simbólica do espaço, que é fruto de uma trajetória histórica em comum e da manutenção, reprodução e reelaboração de tradições que lhes dá identidade. Verificou-se que uma casa que tem relação com a história da Colônia Faria deve ser totalmente impactada pela implantação do empreendimento. Uma segunda casa situa-se a 90 metros da ADA.



Construção da atual Colônia Presidente Faria, em 14 de novembro de 1925. Foto: Luiz Francheschi. Arquivo Público do Estado do Paraná.

Patrimônio histórico, cultural e arqueológico

No município de Colombo/PR os mapeamentos de sítios realizados indicam 6 (seis) sítios na Área de Influência Direta do empreendimento. Destes 6 (seis) sítios, 1 (um) é composto por materiais históricos, 1 (um) é composto por material lítico, e 4 (quatro) são lito-cerâmicos. No quadro que segue, há maior detalhamento sobre os sítios arqueológicos. Ressalta-se que ocorre paralelamente ao licenciamento/regularização ambiental junto ao IAT a regularização do empreendimento junto ao IPHAN, que se posicionou anuente ao Licenciamento Prévio do empreendimento (processo IPHAN nº 01508.000007/2020-35).

Sobre os bens culturais materiais presentes no município que se encontram tombados ou protegidos por lei, verificou-se a Residência na Rodovia da Uva, registrada no Livro do Tombo Histórico (Processo nº 83/81, Inscrição nº 93, de 23 de maio de 1989) corresponde a uma edificação de moradia rural construída em 1912, que apresenta construção em alvenaria de tijolos, uma planta retangular, um pavimento e sótão, uma cobertura em duas águas, telhas “alemãs”, com platibanda na fachada principal ornamentada por pinhas. Em nível municipal, encontra-se tombada a Igreja Nossa Senhora da Saúde, localizada na Rua Presidente Faria, comunidade de Colônia Faria. O tombamento se deu por meio da Lei nº 1561, de 18 de dezembro de 2020. A Igreja Nossa Senhora da Saúde corresponde a um importante elemento de catalisação da história e da identidade da comunidade de Colônia Faria. Trata-se, portanto, de um lugar de memória, que representa a organização social, política, religiosa e cultural da Comunidade.

Dos bens imateriais constatou-se a presença de dois bens registrados, a Roda de Capoeira, registrada no Livro de Registro das Formas de Expressão, em 21/10/2008 e o Ofício dos Mestres de Capoeira, registrado no Livro de Registro dos Saberes, também em 21/10/2008. Também como bem imaterial destaca-se o dialeto Talian. O dialeto foi reconhecido pelo IPHAN em 2014 como referência cultural brasileira. O Talian está incluído no Inventário Nacional da Diversidade Linguística,

fazendo jus ao título de Referência Cultural Brasileira, conforme o Decreto 7.387, de 09 de dezembro de 2010. Segundo o Instituto do Patrimônio Histórico Artístico Nacional – IPHAN, o Talian é uma das autodenominações para a língua de imigração falada no Brasil em algumas regiões de ocupação italiana, desde 1875. Em especial no nordeste do Rio Grande do Sul, Paraná, Santa Catarina, Mato Grosso e Espírito Santo.

Desse modo, conclui-se que o Contorno Norte de Curitiba representa impacto direto na Igreja Nossa Senhora da Saúde e ao Talian, aqui considerados como elementos de referência histórica e cultural para a comunidade de Colônia Faria, os quais sofrerão influência direta do empreendimento, tendo em vista que a implantação do traçado atual da faixa de domínio dista 390 m da Igreja Nossa Senhora da Saúde e o Talian é o dialeto utilizado na Comunidade, sofrendo risco de preservação por conta da implantação do empreendimento. Esse impactos negativos são representativos para a organização social, cultural, econômica e territorial da Comunidade de Colônia Faria, podendo resultar, a médio e longo prazo, na desestruturação de suas práticas tradicionais, às quais os bens mencionados estão diretamente vinculados.



Igreja Nossa Senhora da Saúde

Pesquisa de Opinião

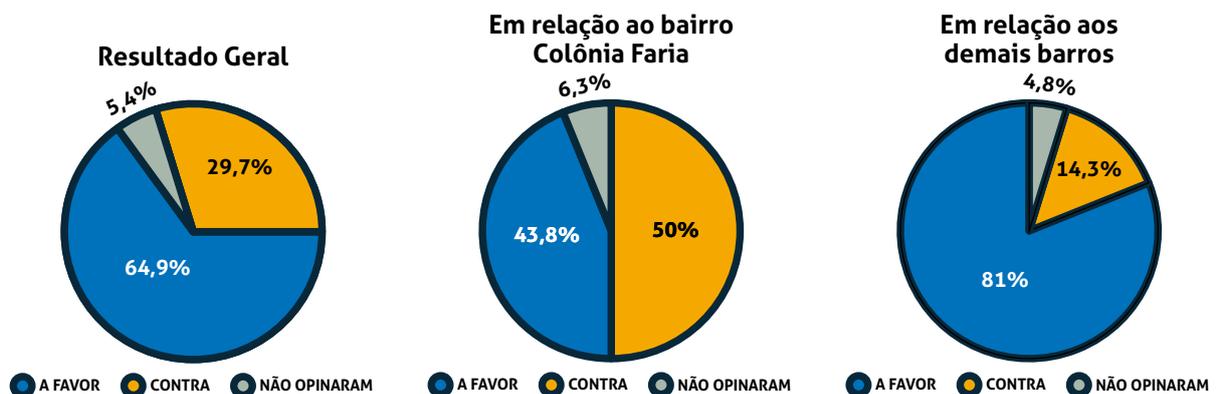
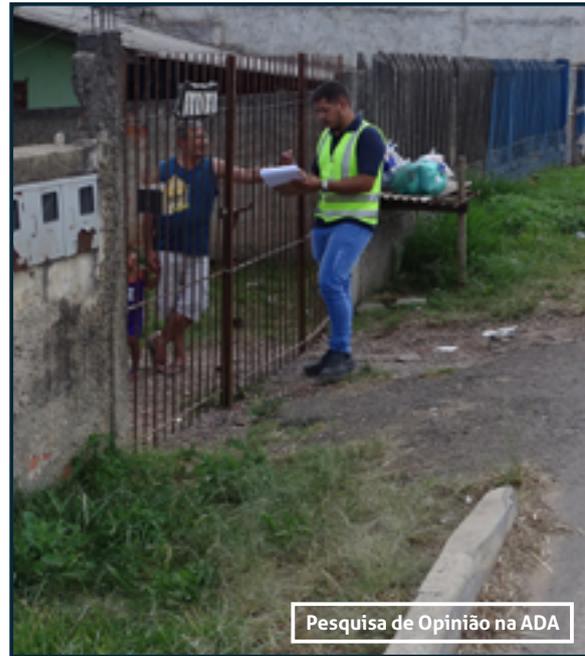
Foi realizada pesquisa de opinião ao longo da ADA do empreendimento onde buscou-se saber dos moradores a sua opinião em relação ao empreendimento, assim como outras informações.

Ao todo foram realizadas 37 entrevistas. Ressalta-se que esse número não reflete a totalidade de potenciais entrevistados, visto que houve casos de pessoas que se recusaram a dar entrevistas ou não foram encontradas.

De modo geral, a maior parte dos entrevistados (64,9%) se mostraram a favor do empreendimento. Em contrariedade ao empreendimento, há o destaque para o bairro Colônia Faria, onde 50% dos entrevistados se mostraram contrários ao empreendimento. Em relação aos demais bairros, a maioria (81%) dos entrevistados se mostrou a favor do empreendimento.

Quanto ao empreendimento, predomina a opinião de que a implantação do Contorno Norte de Curitiba é importante para o desenvolvimento regional e para a infraestrutura de transportes.

Há o questionamento no bairro Colônia Faria quanto ao atual traçado proposto em projeto. Argumentam que um dos pontos mais negativos é o fato do traçado cortar a comunidade ao meio, gerando um impacto bastante grande e forte no cotidiano e na sociabilidade da Comunidade Colônia Faria.



PROVÁVEIS IMPACTOS AMBIENTAIS DA ATIVIDADE

Os impactos ambientais do Projeto foram identificados e analisados a partir das relações do Projeto do Contorno Norte de Curitiba com os meios físico, biológico e socioeconômico, presentes nas Áreas de Influência, considerando-se as fases de planejamento, implantação e operação do empreendimento. Assim,

a equipe técnica multidisciplinar responsável pela elaboração do EIA analisou os principais aspectos técnicos do projeto, bem como os procedimentos que implicassem potenciais alterações ambientais, sendo consideradas as fases de incidência e ações do quadro abaixo.

Fases de Incidência

PLANEJAMENTO	Topografia e mapeamento,
	Aquisição de direitos,
	Sondagens em campo e ensaios para apoio do projeto,
	Avaliação técnica econômica e ambiental.
INSTALAÇÃO	Desapropriação,
	Recrutamento de recursos humanos,
	Transporte e circulação,
	Preparação de acessos,
	Remoção de vegetação,
	Exploração de jazidas,
	Escavação e terraplanagem,
	Construção e obras-de-arte e conexas,
	Implantação da plataforma da rodovia,
	Gestão de poluentes e resíduos,
	Desmobilização.
OPERAÇÃO	Presença, funcionamento e manutenção,
	Manutenção da faixa de domínio.

Metodologia

Para a análise dos impactos do empreendimento foi utilizada uma metodologia baseada no estabelecimento de uma matriz de avaliação de impactos ambientais, determinada por uma série de ações que, quando cruzadas com as características ambientais e socioeconômicas da área, levam a determinação dos potenciais impactos do empreendimento, positivos ou negativos, sobre o meio físico, biótico e socioeconômico. Para o cálculo do Valor de Referência, definiram-se atributos como forma, duração, temporabilidade, reversibilidade e abrangência, magnitude, probabilidade e classificação, sendo atribuído valores aos mesmos. O valor final é calculado com a seguinte fórmula:

$$\text{GRAU DE IMPACTO (GI)} = \text{SIGNIFICÂNCIA}(\text{DURAÇÃO} + \text{REVERSIBILIDADE} + \text{MAGNITUDE} + \text{ABRANGÊNCIA}) \times \text{PROBABILIDADE DE OCORRÊNCIA}$$

Classificação do Grau de Impacto.

GRAU DE IMPACTO (GI)	ESCALA NUMÉRICA
Muito Fraco	0 - 7
Fraco	8 - 14
Moderado	15 - 21
Forte	22 - 28
Muito Forte	29 - 36

Impactos ambientais identificados nas fases de planejamento, instalação e operação do empreendimento.

MEIO	N. IMP.	IMPACTO	FASE	NATUREZA	GRAU DE IMPACTO	CLASSIFICAÇÃO
Físico	F.1	Alteração da qualidade do ar	Instalação	Negativo	12	Fraco
			Operação	Negativo	12	Fraco
	F.2	Alteração na qualidade das águas subterrâneas	Instalação	Negativo	4	Muito Fraco
	F.3	Alteração na qualidade das águas superficiais	Instalação	Negativo	10	Fraco
			Operação	Negativo	10	Fraco
	F.4	Assoreamento de cursos d'água	Instalação	Negativo	15	Moderado
	F.5	Aumento nos níveis de ruídos e vibrações	Instalação	Negativo	15	Moderado
			Operação	Negativo	15	Moderado
	F.6	Contaminação do solo	Instalação	Negativo	12	Fraco
			Operação	Negativo	12	Fraco
	F.7	Geração de áreas degradadas	Instalação	Negativo	8	Fraco
			Operação	Negativo	4	Muito Fraco
	F.8	Danos ocasionados pela contaminação por efluentes	Instalação	Negativo	12	Fraco

MEIO	N. IMP.	IMPACTO	FASE	NATUREZA	GRAU DE IMPACTO	CLASSIFICAÇÃO
Físico	F.9	Danos ocasionados pela contaminação por Resíduos Sólidos	Instalação	Negativo	12	Fraco
	F.10	Instalação de processos erosivos e movimentação de massa	Instalação	Negativo	15	Moderado
	F.11	Interferência em áreas de nascentes	Instalação	Negativo	30	Muito Forte
	F.12	Intervenção em cursos d'água	Instalação	Negativo	27	Forte
Biótico	B.1	Atropelamento de fauna	Instalação	Negativo	24	Forte
			Operação	Negativo	24	Forte
	B.2	Fragmentação e redução da conectividade entre habitats	Instalação	Negativo	24	Forte
			Operação	Negativo	24	Forte
	B.3	Intervenção em áreas de preservação permanente	Instalação	Negativo	24	Forte
	B.4	Intervenção na Área de Proteção Ambiental do Iraí	Instalação	Negativo	30	Muito Forte
			Operação	Negativo	30	Muito Forte
	B.5	Lesão e morte de indivíduos da fauna	Instalação	Negativo	4	Muito Fraco
	B.6	Perda de cobertura vegetal	Instalação	Negativo	30	Muito Forte
	B.7	Perda de habitat da fauna	Instalação	Negativo	24	Forte
	B.8	Perturbação e afugentamento da fauna	Instalação	Negativo	12	Fraco
			Operação	Negativo	12	Fraco
B.9	Pressão sobre áreas naturais	Operação	Negativo	8	Fraco	

MEIO	N. IMP.	IMPACTO	FASE	NATUREZA	GRAU DE IMPACTO	CLASSIFICAÇÃO
Socioeconômico	S.1	Alterações nas relações sociais	Instalação	Negativo	30	Muito Forte
	S.2	Aumento da taxa de incidência de doenças	Instalação	Negativo	4	Muito Fraco
	S.3	Aumento das receitas públicas	Instalação	Positivo	21	Moderado
			Operação	Positivo	30	Muito Forte
	S.4	Contribuição científica a partir dos resultados dos estudos	Planejamento	Positivo	9	Fraco
	S.5	Dano ao Patrimônio Arqueológico, Histórico e Cultural	Instalação	Negativo	16	Moderado
	S.6	Danos à saúde dos trabalhadores	Instalação	Negativo	5	Muito Fraco
			Operação	Negativo	5	Muito Fraco
	S.7	Deterioração da infraestrutura viária e acessos	Instalação	Negativo	15	Moderado
	S.8	Dinamização da economia regional	Operação	Positivo	18	Moderado
	S.9	Especulação imobiliária	Planejamento	Negativo	27	Forte
			Instalação	Negativo	27	Forte
Operação			Negativo	27	Forte	
S.10	Geração de conflitos de uso e de ocupação do solo	Instalação	Negativo	21	Moderado	
S.11	Geração de emprego e renda	Instalação	Positivo	18	Moderado	
		Planejamento	Positivo	18	Moderado	
S.12	Geração e expectativas em relação à desapropriação	Planejamento	Negativo	24	Forte	
		Instalação	Negativo	24	Forte	

MEIO	N. IMP.	IMPACTO	FASE	NATUREZA	GRAU DE IMPACTO	CLASSIFICAÇÃO
Socioeconômico	S.13	Geração e expectativas em relação ao empreendimento	Planejamento	Negativo	24	Forte
	S.14	Incentivo à economia local	Instalação	Positivo	15	Moderado
	S.15	Incômodo à população	Instalação	Negativo	18	Moderado
			Operação	Negativo	18	Moderado
	S.16	Interferência em casa histórica na comunidade tradicional Colônia Faria	Instalação	Negativo	30	Muito Forte
	S.17	Interferência em comunidade tradicional	Instalação	Negativo	30	Muito Forte
			Operação	Negativo	30	Muito Forte
	S.18	Interferência na tradição italiana - Circuito Italiano	Instalação	Negativo	33	Muito Forte
			Operação	Negativo	33	Muito Forte
	S.19	Interferência em redes de energia e abastecimento de água	Instalação	Negativo	12	Fraco
	S.20	Interrupção ou alteração de acessos a propriedades estabelecimentos comerciais e equipamentos sociais	Instalação	Negativo	15	Moderado
			Operação	Negativo	8	Fraco
	S.21	Intrusão visual	Instalação	Negativo	18	Moderado
Operação			Negativo	30	Muito Forte	
S.22	Melhorias na mobilidade e acessibilidade	Operação	Positivo	30	Muito Forte	
S.23	Modificação nos padrões de uso e ocupação do solo	Operação	Negativo	30	Muito Forte	

MEIO	N. IMP.	IMPACTO	FASE	NATUREZA	GRAU DE IMPACTO	CLASSIFICAÇÃO
Socioeconômico	S.24	Ocorrência de acidentes com moradores e usuários da rodovia	Instalação	Negativo	12	Fraco
			Operação	Negativo	12	Fraco
	S.25	Ocorrência de acidentes de trabalho	Planejamento	Negativo	8	Fraco
			Instalação	Negativo	8	Fraco
			Operação	Negativo	8	Fraco
	S.26	Ocorrência de danos patrimoniais	Instalação	Negativo	21	Moderado
			Operação	Negativo	21	Moderado
	S.27	Perda de emprego e renda	Operação	Negativo	27	Forte
	S.28	Perda de locais de referência cênica	Instalação	Negativo	30	Muito Forte
	S.29	Redução de acidentes de trânsito	Operação	Positivo	18	Moderado
	S.30	Redução dos custos de transporte	Operação	Positivo	30	Muito Forte
	S.31	Retração da economia local	Operação	Negativo	27	Forte
	S.32	Sobrecarga na infraestrutura e nos serviços públicos	Instalação	Negativo	4	Muito Fraco
Operação			Negativo	4	Muito Fraco	
S.33	Valorização imobiliária	Operação	Positivo	33	Muito Forte	

Impactos Ambientais sobre o Meio Físico

Os impactos ambientais previstos sobre o meio físico em sua maioria são impactos ambientais **negativos**, em decorrência da natureza da atividade, a qual prevê a modificação do solo, abertura de acessos, utilização de equipamentos e máquinas ruidosas e que são responsáveis por emissões atmosféricas. No entanto, esses impactos tendem a ser temporários, concentrando-se essencialmente na fase de instalação. Ainda, conforme demonstra a matriz de impactos, os impactos ambientais previstos no meio físico tem grau de impacto de fraco a moderado, na sua maioria, com exceção aos impactos relacionados aos recursos hídricos, a saber: interferência em áreas de nascentes e intervenção em cursos água. Fato este que está relacionado à escolha do traçado da rodovia, que priorizou as ocupações populacionais, direcionando à intervenção para as áreas naturais.

A interseção do projeto com cursos d'água, tem destaque para os rios Rio Palmital e Rio Cachoeira, que serão interceptados. Nesse sentido, ressalta-se a previsão de construção de uma obra de arte especial na interseção do Canal do Rio Palmital, sendo que, para os demais cursos d'água, a fragilidade ambiental da interseção de cursos d'água se refere à projeção de aterro atingindo o curso d'água. Caso isso aconteça, é possível que ocorra o soterramento dos cursos d'água, com chance de comprometimento da capacidade hidráulica da região que já se configura em uma área alagada.

Impactos Ambientais sobre o Meio Biótico

A respeito dos impactos sobre o meio biótico, mais de 80% dos impactos foram considerados fortes ou muito fortes, devido à duração e magnitude do impacto. Como mencionado, o traçado do Contorno Norte de Curitiba priorizou os imóveis e ocupação populacional, direcionando-se para áreas sem ocupação e, portanto, mais preservadas, incluindo parte da Área de Proteção Ambiental do Iraí. Diante disso, a implantação do empreendimento está associada à necessidade de supressão

de vegetação nativa e intervenção em cursos d'água naturais e APP's, o que potencializa os impactos sobre o meio biológico.

Nesse sentido, os impactos mais significativos estão relacionados à intervenção em área de preservação permanente, fragmentação e redução de habitats, intervenção na APA do Iraí, perda de cobertura vegetal e perda de habitat da fauna.

Assim, como descrito para o meio físico, os impactos relacionados ao meio biótico estão mais relacionados à temporalidade das obras e por isso as ações que podem gerar esses impactos tem duração limitada, porém, como muitas das ações podem levar à perda de do recurso natural ou de habitats e/ou dos animais, são considerados como impactos permanentes e, portanto de significativa magnitude.

Impactos Ambientais sobre o Meio Socioeconômico

Com relação ao meio socioeconômico, além dos impactos esperados para uma obra viária e de implantação pioneira, os quais se relacionam à geração de ruído, incômodos à população em virtude da movimentação de veículos e máquinas, atração de população com consequente sobrecarga na infraestrutura urbana; a questão relevante para este meio é a presença da comunidade de Colônia Faria na Área Diretamente Afetada pelo empreendimento.

A interceptação do traçado nesta localidade coloca em risco a preservação da tradição italiana no município de Colombo/PR e traz risco a algumas edificações históricas. Independente da intervenção física, destacam-se também como pontos negativos e potencializadores de impacto sobre esta Comunidade, a poluição sonora, visual e atmosférica eventualmente trazidas pelo aumento do fluxo de veículos, bem como as mudanças que serão ocasionadas na paisagem, tendo em vista que a comunidade se constitui e se orgulha de ser uma área que apresenta características rurais entre aglomerações urbanas.

No que diz respeito aos aspectos materiais, cabe ressaltar que uma expressiva área da

comunidade, notadamente sua parte central, onde ficam a Igreja Matriz Nossa Senhora da Saúde, o Bosque da Igreja, o cemitério local e a antiga escola (hoje sede da AMICI) fica situada há menos de 500 m do projeto de traçado do empreendimento, portanto em sua AID. Conforme se indicou acima, estes lugares não devem ser considerados apenas em sua constituição material, mas sim associados com seu uso e as manifestações culturais que ali ocorrem, como as celebrações e os eventos comunitários.

Ademais, durante a realização do diagnóstico constatou-se que a população da comunidade da Colônia Faria, apesar de assentir com a importância do Contorno Norte de Curitiba, não concorda com a intervenção na sua localidade. Argumentam que um dos pontos mais prejudiciais é o fato do traçado cortar a comunidade ao meio, gerando um impacto bastante grande e forte no cotidiano e na sociabilidade local.

Em contrapartida, foram vislumbrados como impactos positivos sob o meio socioeconômico, como a melhora da mobilidade, considerando especialmente os prestadores de serviços à população, como saúde, segurança e educação; redução do tempo despendido pela população durante o deslocamento, principalmente em horários de pico, proporcionando mais tempo para convívio em família ou o desenvolvimento de outras atividades; redução do risco de acidentes; e a geração de emprego e renda atrelados ao potencial fomento de atividades econômicas, ampliando as oportunidades para o desenvolvimento local e regional.

Para mitigação e controle dos impactos ambientais foram propostas algumas medidas mitigadoras, de controle, compensatórias ou potencializadoras. O quadro a seguir apresenta as medidas recomendadas para cada impacto, sendo que em capítulo posterior é discutido sobre o efeito esperados dessas medidas e sobre os impactos que não podem ser mitigados ou compensados.

MEIO	N. IMP.	IMPACTO	MEDIDAS	PROGRAMAS AMBIENTAIS
Físico	F.1	Alteração da qualidade do ar	<p>Manutenção periódica e preventiva das máquinas e equipamentos, a fim de evitar o lançamento em excesso de poluentes atmosféricos;</p> <p>Monitoramento da qualidade do ar de acordo com a Resolução CONAMA nº 491/18;</p> <p>Umectação das áreas de movimentação e controle de velocidade em toda área do empreendimento.</p>	<p>Programa de Gestão Ambiental;</p> <p>Plano Ambiental de Construção, Programa de Controle e Monitoramento de Ar, Ruídos e Vibrações.</p>
	F.2	Alteração na qualidade das águas subterrâneas	X	<p>Programa de Gestão Ambiental;</p> <p>Plano Ambiental de Construção, Plano de Ação de Emergência</p>
	F.3	Alteração na qualidade das águas superficiais	<p>Armazenar líquidos inflamáveis e combustíveis de acordo com as Normas Técnicas de Segurança;</p> <p>Realizar a manutenção preventiva de máquinas e equipamentos, sempre em oficinas pavimentadas e cobertas;</p> <p>As áreas de oficina, bem como áreas de manutenção e abastecimento, deverão ser dotadas de controles específicos como piso impermeabilizado, bacias de contenção e sistema de drenagem equipado com caixas separadoras de água e óleo;</p> <p>Deverão ser adotados controles como o Procedimento de Sistema de Segurança e Prevenção de Acidentes o qual deverá estar previsto no Plano de Ação de Emergência;</p> <p>Deverão ser adotados procedimentos de manuseio, coleta e destinação final dos resíduos sólidos através de um Plano de Gerenciamento de Resíduos. Monitoramento da qualidade das águas.</p>	<p>Programa de Gestão Ambiental;</p> <p>Plano Ambiental de Construção;</p> <p>Subprograma de Gestão e Monitoramento de Efluentes Líquidos na Fase de Construção;</p> <p>Subprograma de Gerenciamento de Resíduos Sólidos;</p> <p>Subprograma de Monitoramento e Controle de Processos Erosivos;</p> <p>Programa de Controle da Qualidade da Água.</p>
	F.4	Assoreamento de cursos d'água	<p>Implantação de dispositivos provisórios de drenagem durante os serviços de movimentação de terra e utilização de áreas de bota-fora e empréstimo, de forma a garantir o escoamento controlado das águas pluviais até os cursos d'água mais próximos através de valas de desvio ou canais não estruturais que incluam caixas de retenção de sedimentos e outros dispositivos destinados a evitar o carregamento de material, e, conseqüente, assoreamento dos mesmos;</p> <p>Medidas de orientação do escoamento, desviando a chuva de saias de aterro e taludes de corte;</p> <p>Medidas de redução da velocidade de escoamento através da utilização de dispositivos de dissipação de energia;</p> <p>Medidas destinadas a evitar a criação de áreas instáveis, tais como o controle da inclinação de saias e taludes e a restrição à estocagem de terra solta exceto em áreas planas;</p> <p>Medidas de proteção superficial, incluindo compactação de saias de aterro, antecipação da forração vegetal em saias e áreas instáveis, colocação de brita, rachão ou pedra jogada no leito dos cursos preferenciais das águas, e forração emergencial com plástico nos casos de escorregamentos;</p> <p>Medidas de adequação do plano de ataque, incluindo a minimização da terraplanagem nos</p>	<p>Programa de Gestão Ambiental;</p> <p>Plano Ambiental de Construção;</p> <p>Subprograma de Monitoramento e Controle de Processos Erosivos;</p> <p>Programa de Controle da Qualidade da Água.</p>

MEIO	N. IMP.	IMPACTO	MEDIDAS	PROGRAMAS AMBIENTAIS
			<p>meses de chuva, aceleração do ritmo de execução de obras em áreas instáveis (cortados, travessias, rampas compridas), e implantação antecipada da drenagem a jusante de áreas vulneráveis;</p> <p>Os dispositivos de drenagem provisória deverão ser permanentemente limpos e desassoreados de forma a não perder a sua função;</p> <p>Instalação de sistemas e dispositivos de controle de processos erosivos nas fases de obras e de operação com manutenção periódica;</p> <p>Instalação de bacias de contenção de sedimentos na fase de obras;</p> <p>Evitar concentrações de materiais não consolidados, sem a devida proteção;</p> <p>Tomar cuidados quando da utilização de equipamentos de terraplanagem nas proximidades de cursos de água e canais de drenagem naturais e artificiais, de forma a evitar a deposição de materiais não consolidados nestes locais;</p> <p>No caso de deslizamentos que afetem calhas e cursos de drenagem e/ou Áreas de Preservação Permanente, promover a retirada completa do material, restabelecendo as funções hidrológicas e realizando a revegetação da APP afetada.</p>	
	F.5	Aumento nos níveis de ruídos e vibrações	<p>Utilização de equipamentos de proteção individual pelos funcionários vinculados às obras quando estiverem em contato com equipamentos de emissão sonora;</p> <p>Controlar a manutenção de máquinas, veículos e equipamentos para manter boas condições de operação visando provocar o menor ruído possível;</p> <p>Realizar monitoramento dos níveis de ruído.</p>	<p>Programa de Gestão Ambiental;</p> <p>Plano Ambiental de Construção;</p> <p>Programa de Controle e Monitoramento de Ar, Ruídos e Vibrações.</p>
	F.6	Contaminação do solo	<p>Armazenar líquidos inflamáveis e combustíveis de acordo com as normas Técnicas de Segurança;</p> <p>Realizar a manutenção preventiva de máquinas e equipamentos, sempre em oficinas pavimentadas e cobertas;</p> <p>As áreas de oficina, bem como áreas de manutenção e abastecimento, deverão ser dotadas de controles específicos como piso impermeabilizado, bacias de contenção e sistema de drenagem equipado com caixas separadoras de água e óleo;</p> <p>Deverão ser adotados controles como o Procedimento de Sistema de Segurança e Prevenção de Acidentes o qual deverá estar previsto no Plano de Ação a Emergência;</p> <p>Deverão ser adotados procedimentos de manuseio, coleta e destinação final dos resíduos sólidos através de um Subprograma de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.</p>	<p>Programa de Gestão Ambiental;</p> <p>Plano Ambiental de Construção;</p> <p>Subprograma de Gerenciamento de Resíduos Sólidos;</p> <p>Subprograma de Gestão e Monitoramento de Efluentes Líquidos na Fase de Construção;</p> <p>Programa de Gerenciamento de Riscos;</p> <p>Plano de Ação de Emergência.</p>
	F.7	Geração de áreas degradadas	<p>Instalar dispositivos de controle de processos erosivos durante as obras;</p>	<p>Programa de Gestão Ambiental;</p> <p>Plano Ambiental de Construção;</p>

MEIO	N. IMP.	IMPACTO	MEDIDAS	PROGRAMAS AMBIENTAIS
			<p>Recuperação de todas as áreas que sofrerão intervenção em decorrência das obras;</p> <p>Implantar Subprograma de Desmobilização das Obras e Retiradas de Quaisquer Estruturas/Resíduos de modo a recuperar todas as áreas degradadas e/ou utilizadas para a instalação de apoio às obras;</p> <p>Manter todos os taludes de corte e de aterro com revegetação, garantindo a recuperação dos mesmos com intervalo de no máximo 01 período chuvoso.</p>	<p>Subprograma de Monitoramento e Controle de Processos Erosivos;</p> <p>Subprograma de Controle da Supressão da Cobertura Vegetal;</p> <p>Subprograma de Desmobilização das Obras e Retiradas de Quaisquer Estruturas/Resíduos.</p>
	F.8	Danos ocasionados pela contaminação de efluentes	<p>Implantação de instalações hidráulico-sanitárias em todas as edificações contendo coleta, tratamento e destinação final dos efluentes sempre que não for possível a conexão à rede de esgoto pública;</p> <p>Dotar o sistema de drenagem pluvial com caixas de retenção de sedimentos e caixas separadoras para óleos e graxas;</p> <p>Adotar medidas de segurança contra vazamentos de combustíveis, lubrificantes e outras substâncias nocivas ao ambiente;</p> <p>Efetuar controle dos produtos químicos utilizados, acondicionando-os, principalmente os resíduos, em áreas adequadas e autorizadas pelos órgãos competentes (locais cobertos, com diques de retenção);</p> <p>Aplicar as normas regulamentadoras (NRs) relativas à Segurança e Medicina do Trabalho no que tange ao manuseio de substâncias perigosas;</p> <p>Realizar levantamento de todas as fontes geradoras de efluentes nas áreas de apoio relacionadas às obras. Avisar imediatamente aos organismos competentes, em casos de acidentes com produtos que possam causar danos ao ambiente;</p> <p>Controle dos processos erosivos;</p> <p>Revegetação das áreas assim que as atividades forem sendo encerradas;</p> <p>Instalação de sistemas de drenagem nos acessos e caminhos de serviço com a devida proteção dos taludes;</p> <p>Gestão dos resíduos sólidos.</p>	<p>Programa de Gestão Ambiental;</p> <p>Plano Ambiental de Construção;</p> <p>Subprograma de Gerenciamento de Resíduos Sólidos;</p> <p>Plano de Ação de Emergência.</p>
	F.9	Danos ocasionados pela contaminação por Resíduos Sólidos	<p>O canteiro de obras deve contar com instalações sanitárias e refeitórios adequados, contemplando o gerenciamento adequado dos resíduos sólidos e coleta dos efluentes sanitários. Realização de reuniões periódicas para os trabalhadores a fim de instruir quanto ao manejo adequado dos resíduos sólidos;</p> <p>Atender as formas de manejo, por tipo de resíduo, especificada na Resolução CONAMA 307/2002 e suas alterações (Resolução CONAMA 448/2012 e 469/2015). Realizar o controle da coleta, transporte e destinação dos resíduos gerados, através de documentação de recebimento;</p> <p>Realizar o acompanhamento da segregação e acondicionamento dos resíduos sólidos.</p>	<p>Programa de Gestão Ambiental;</p> <p>Plano Ambiental de Construção;</p> <p>Subprograma de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.</p>
	F.10	Instalação de processos erosivos e movimentação	Instalação de sistemas e dispositivos de controle de processos erosivos nas fases de	Programa de Gestão Ambiental;

MEIO	N. IMP.	IMPACTO	MEDIDAS	PROGRAMAS AMBIENTAIS
		de massa	<p>obras;</p> <p>Proteger o solo contra a erosão, recuperando a cobertura vegetal tão logo cessem as atividades impactantes. Para as áreas de jazidas e empréstimos, desenvolver um plano de exploração e recuperação;</p> <p>Evitar o acúmulo de materiais sem a devida proteção contra águas das chuvas;</p> <p>Implantar, imediatamente ao início das obras, sistema de drenagem superficial e de proteção vegetal nos taludes de cortes e aterros previstos pelo projeto;</p> <p>Instalação de bacias de sedimentação e de dissipação de energia nos pontos de maior energia de drenagem;</p> <p>Implantação de sistema de drenagem provisória na fase de obras;</p> <p>Proteção das superfícies de cortes e aterros e revegetação dos taludes;</p> <p>Recuperação e reintegração paisagística das áreas atingidas, incluindo revegetação;</p> <p>Controle de processos erosivos na fase de obras.</p>	<p>Plano Ambiental de Construção;</p> <p>Subprograma de Monitoramento e Controle de Processos Erosivos;</p> <p>Subprograma de Desmobilização das Obras e Retiradas de Quaisquer Estruturas/Resíduos;</p> <p>Programa de Gerenciamento de Riscos.</p>
	F.11	Interferência em áreas de nascentes	<p>Realizar intervenção o estritamente necessário;</p> <p>Não realizar soterramento ou qualquer interferência que alteram as características naturais de nascentes, preservando sua área de entorno conforme legislação vigente. Recompôr as matas ciliares e adotar medidas durante a realização da obra que reduzam a perturbação de nascentes.</p>	<p>Programa Ambiental da construção;</p> <p>Subprograma de Controle da Supressão da Cobertura Vegetal;</p> <p>Subprograma de Desmobilização das Obras e Retiradas de Quaisquer Estruturas/Resíduos.</p>
	F.12	Intervenção em cursos d'água	<p>Instalar sistema de tratamento simplificado da água de drenagem e viadutos de acesso, composto por caixa separadora de água e óleo e desarenador;</p> <p>Monitorar a qualidade da água na fase de operação do empreendimento;</p> <p>Articular junto à Polícia Rodoviária Federal a intensificação da fiscalização dos veículos que transportam cargas perigosas, a fim de garantir o atendimento das normas de segurança.</p>	<p>Programa Ambiental da construção;</p> <p>Subprograma de Controle da Supressão da Cobertura Vegetal;</p> <p>Subprograma de Desmobilização das Obras e Retiradas de Quaisquer Estruturas/Resíduos;</p> <p>e Programa de Controle da Qualidade da Água.</p>
Biótico	B.1	Atropelamento de fauna	<p>Implantação de dispositivos de redução de velocidade nos trechos dos acessos à ADA que interceptem remanescentes nativos;</p> <p>Orientação aos trabalhadores envolvidos nas atividades de transporte e circulação para que respeitem os limites de velocidade definidos para as vias de acesso;</p> <p>Implantação de dispositivos de travessia para a fauna, caso recomendados pelo diagnóstico (parecer conclusivo após a realização das quatro campanhas).</p>	<p>Programa de Gestão Ambiental;</p> <p>Plano Ambiental de Construção;</p> <p>Programa de Monitoramento e Mitigação de Atropelamentos de Fauna;</p> <p>Subprograma de Monitoramento e Controle de Processos Erosivos;</p> <p>Subprograma de Controle da Supressão da Cobertura Vegetal;</p> <p>Programa de Afugentamento e Resgate de Fauna;</p> <p>Subprograma de Capacitação dos Trabalhadores;</p> <p>Programa de Educação Ambiental.</p>

MEIO	N. IMP.	IMPACTO	MEDIDAS	PROGRAMAS AMBIENTAIS
	B.2	Fragmentação e redução da conectividade entre habitats	<p>Realização da supressão de vegetação de forma controlada, visando o menor impacto possível sobre os fragmentos afetados;</p> <p>Orientação do traçado para a maior proximidade possível com os núcleos urbanos e sobreposição com áreas de borda dos remanescentes nativos interceptados;</p> <p>Realização do plantio compensatório, sempre que possível, ao norte do traçado, promovendo a conexão entre remanescentes e priorizando a recomposição de APPs;</p> <p>Implantação de dispositivos de travessia para a fauna, caso recomendados pelo diagnóstico (parecer conclusivo após a realização das quatro campanhas).</p>	<p>Programa de Gestão Ambiental;</p> <p>Plano Ambiental de Construção;</p> <p>Programa de Monitoramento e Mitigação de Atropelamentos de Fauna;</p> <p>Subprograma de Monitoramento e Controle de Processos Erosivos;</p> <p>Subprograma de Controle da Supressão da Cobertura Vegetal;</p> <p>Programa de Afugentamento e Resgate de Fauna;</p> <p>Programa de Educação Ambiental.</p>
	B.3	Intervenção em áreas de preservação permanente	<p>Recuperação da vegetação da mata ciliar;</p> <p>Desmatar a área apenas o estritamente necessário;</p> <p>Realizar o plantio compensatório e fortalecimento florestal nas áreas de APP ao longo de todo o trecho;</p> <p>Implantação de obras de arte para transposição de corpos d'água com a menor intervenção sobre as APPs e, quando possível, mantendo a conexão e a cobertura vegetal sob o dispositivo de drenagem.</p>	<p>Plano Ambiental de Construção;</p> <p>Implantar os Programas de Plantio Compensatório na forma da Resolução CONAMA 369/2006;</p> <p>Subprograma de Controle da Supressão da Cobertura Vegetal;</p> <p>Programa de Monitoramento e Mitigação de Atropelamento de Fauna;</p> <p>Programa de Educação Ambiental.</p>
	B.4	Intervenção na Área de Proteção Ambiental do Iraí	<p>Considerando o objetivo da APA, como medida de mitigação sugere-se prever estruturas na rodovia que evitem contaminação por produtos químicos perigosos em função de acidentes com caminhões transportadores que possam vir a ocorrer;</p> <p>Realização da supressão de vegetação de forma controlada, visando o menor impacto possível sobre APPs;</p> <p>Orientação do traçado para a maior proximidade possível com os núcleos urbanos e sobreposição com áreas de borda dos remanescentes nativos interceptados;</p> <p>Realização do plantio compensatório, quando possível, promovendo a conexão entre remanescentes e a APP da Represa do Iraí e a recomposição desta;</p> <p>Implantação de obras de arte para transposição de corpos d'água com a menor intervenção sobre as APPs e, quando possível, mantendo a conexão e a cobertura vegetal sob o dispositivo de drenagem.</p>	<p>Programa de Gestão Ambiental;</p> <p>Plano Ambiental de Construção;</p> <p>Programa de Monitoramento e Mitigação de Atropelamento de Fauna;</p> <p>Subprograma de Controle da Supressão da Cobertura Vegetal;</p> <p>Plano de Ação de Emergência.</p>
	B.5	Lesão e morte de indivíduos da fauna	<p>Realização da supressão de vegetação de forma controlada e unidirecional, possibilitando a migração induzida da fauna para a fração remanescente;</p> <p>Orientação do traçado para a maior proximidade possível com os núcleos urbanos e sobreposição com áreas de borda dos remanescentes nativos interceptados;</p> <p>Orientação da equipe de trabalho para sensibilização, alinhamento, conhecimento e controle dos riscos no contato com a fauna silvestre;</p> <p>Execução de vistorias prévias em todas as áreas destinadas à supressão, com o objetivo</p>	<p>Programa de Afugentamento e Resgate de Fauna;</p> <p>Programa de Gestão Ambiental;</p> <p>Plano Ambiental de Construção;</p> <p>Subprograma de Controle da Supressão da Cobertura Vegetal;</p> <p>Programa de Educação Ambiental;</p> <p>Programa de Monitoramento e Mitigação de Atropelamentos de Fauna.</p>

MEIO	N. IMP.	IMPACTO	MEDIDAS	PROGRAMAS AMBIENTAIS
			<p>de identificar a presença de ninhos, árvores ocas e covas no intuito de proteger os abrigos utilizados pela fauna;</p> <p>Retirada do sub-bosque (descapoeiramento), previamente à remoção dos indivíduos arbóreos, visando facilitar as operações de corte e redução dos riscos de acidentes durante as atividades de supressão e contribuir para o afugentamento natural da fauna devido à intensa movimentação e emissão de ruídos no local;</p> <p>Proibição do uso de fogo, herbicidas ou assemelhados para a limpeza das áreas;</p> <p>Acompanhamento das atividades de supressão, em tempo integral, pela equipe técnica, para a realização do afugentamento, resgate quando necessário e avaliação de riscos da frente de supressão para a fauna e trabalhadores envolvidos.</p>	
	B.6	Perda de cobertura vegetal	<p>Instalar canteiros e áreas de apoio em locais que não demandem a supressão de vegetação arbórea e espécies imunes ao corte;</p> <p>Evitar abrir novos caminhos de serviço, utilizando, sempre que possível, acessos já existentes;</p> <p>Na abertura dos caminhos, desmatar a área apenas o estritamente necessário;</p> <p>Recuperar a área, fechando o caminho para evitar futuras invasões das áreas passíveis de acesso;</p> <p>Recuperar a faixa de mata ciliar, atualmente bastante degradada, com espécies nativas.</p>	<p>Programa de Gestão Ambiental;</p> <p>Plano Ambiental de Construção;</p> <p>Programa de Monitoramento e Mitigação de Atropelamento de Fauna;</p> <p>Subprograma de Controle da Supressão da Cobertura Vegetal.</p>
	B.7	Perda de habitat da fauna	<p>Realização da supressão de vegetação de forma controlada, visando o menor impacto possível sobre os fragmentos afetados;</p> <p>Orientação do traçado para a maior proximidade possível com os núcleos urbanos e sobreposição com áreas de borda dos remanescentes nativos interceptados;</p> <p>Realização do plantio compensatório, sempre que possível, ao norte do traçado, promovendo a conexão entre remanescentes e priorizando a recomposição de APPs;</p> <p>Implantação de obras de arte para transposição de corpos d'água com a menor intervenção sobre as APPs e, quando possível, mantendo a conexão e a cobertura vegetal sob o dispositivo de drenagem;</p> <p>Implantação de obras de arte para transposição de corpos d'água com a manutenção, na medida do possível, das características de fluxo, solo e estrutura das margens;</p> <p>Implantação de dispositivos de travessia para a fauna, caso recomendados pelo diagnóstico (parecer conclusivo após a realização das quatro campanhas).</p>	<p>Programa de Gestão Ambiental;</p> <p>Plano Ambiental de Construção;</p> <p>Programa de Monitoramento e Mitigação de Atropelamentos de Fauna;</p> <p>Subprograma de Monitoramento e Controle de Processos Erosivos;</p> <p>Subprograma de Controle da Supressão da Cobertura Vegetal;</p> <p>Programa de Afugentamento e Resgate de Fauna;</p> <p>Programa de Educação Ambiental.</p>

MEIO	N. IMP.	IMPACTO	MEDIDAS	PROGRAMAS AMBIENTAIS
	B.8	Perturbação e afugentamento da fauna	<p>Realização da supressão de vegetação de forma controlada, visando o menor impacto possível sobre os fragmentos afetados;</p> <p>Orientação do traçado para a maior proximidade possível com os núcleos urbanos e sobreposição com áreas de borda dos remanescentes nativos interceptados;</p> <p>Implantação de obras de arte para transposição de corpos d'água com a menor intervenção sobre as APPs e, quando possível, mantendo a conexão e a cobertura vegetal sob o dispositivo de drenagem;</p> <p>Implantação de obras de arte para transposição de corpos d'água com a manutenção, na medida do possível, das características de fluxo, solo e estrutura das margens;</p> <p>Implantação de dispositivos de travessia para a fauna, caso recomendados pelo diagnóstico (parecer conclusivo após a realização das quatro campanhas).</p>	<p>Programa de Gestão Ambiental;</p> <p>Plano Ambiental de Construção;</p> <p>Programa de Monitoramento e Mitigação de Atropelamentos de Fauna;</p> <p>Subprograma de Monitoramento e Controle de Processos Erosivos;</p> <p>Subprograma de Controle da Supressão da Cobertura Vegetal;</p> <p>Programa de Afugentamento e Resgate de Fauna;</p> <p>Programa de Educação Ambiental.</p>
	B.9	Pressão sobre áreas naturais	X	<p>Subprograma de Controle da Supressão da Cobertura Vegetal;</p> <p>Programa de Educação Ambiental;</p> <p>Programa de Comunicação Social.</p>
	S.1	Alterações nas relações sociais	<p>Implantar passagens segura entre as comunidades, de forma a permitir fluxo de pedestres e veículos;</p> <p>Medidas para mitigar estes impactos devem ser discutidas e amplamente acordadas diretamente com as comunidades e prefeitura municipal.</p>	<p>Programa de Comunicação Social;</p> <p>Programa de Desapropriação.</p>
	S.2	Aumento da taxa de incidência de doenças	<p>Realização de exames médicos admissionais e periódicos e observação rigorosa das normas de saúde e segurança no trabalho por parte das construtoras;</p> <p>Orientação dos trabalhadores na área de saúde preventiva.</p>	<p>Programa de Gestão Ambiental;</p> <p>Programa de Comunicação Social;</p> <p>Plano Ambiental de ConstruçãoSubprograma de Capacitação dos Trabalhadores.Programa de Educação Ambiental;</p> <p>Programa de Comunicação Social.</p>
	S.3	Aumento das receitas públicas	X	Programa de Comunicação Social
	S.4	Contribuição científica a partir dos resultados dos estudos	Disponibilização do EIA/RIMA conforme as diretrizes do IAT.	Programa de Comunicação Social
	S.5	Dano ao patrimônio arqueológico	<p>Orientação dos trabalhadores quanto à possibilidade de ocorrência de vestígios arqueológicos e conduta para o caso de evidências;</p> <p>Proceder às recomendações do IPHAN conforme enquadramento do empreendimento (Nível III);</p> <p>Ações de Educação Patrimonial.</p>	<p>Programa de Gestão Ambiental;</p> <p>Programas conforme definição do IPHAN.</p>

MEIO	N. IMP.	IMPACTO	MEDIDAS	PROGRAMAS AMBIENTAIS
	S.6	Danos à saúde dos trabalhadores	Apoiar as Comissões Internas de Prevenção de Acidentes - CIPAs, analisando suas sugestões e implementando-as sempre que possível. Exigir o uso contínuo dos Equipamentos de Proteção Individual – EPI's tais como, capacetes e roupas apropriadas. Estar atento para a sinalização de orientação aos usuários, determinação de áreas de acesso restrito e suas implicações em termos de medidas de segurança adicionais. Promover campanhas de alerta aos trabalhadores sobre riscos inerentes a determinado tipo de atividade, campanhas de motivação para redução de acidentes etc. Atentar para a Norma Reguladora que especifica os limites de tolerância para ruído contínuo ou intermitente nos ambientes ou postos de trabalho, onde estabelece 85 dB(A) como limite inicial de preocupação, caso ultrapasse, os trabalhadores deverão utilizar proteção adequada. Se possível, disponibilizar aos funcionários, instalados nos alojamentos dos canteiros de obras, equipamentos de lazer, os quais geram efeitos positivos sobre as condições físicas e psíquicas do homem, tendo em vista a condição de confinamento a que estes ficam submetidos. Instalar sanitários para os trabalhadores (ex. sanitário químico).	Programa de Gestão Ambiental; Plano Ambiental de Construção; Subprograma de Capacitação dos Trabalhadores; Programa de Gerenciamento de Riscos; Plano de Ação de Emergência; Programa de Comunicação Social; Programa de Educação Ambiental.
	S.7	Deterioração da infraestrutura viária e acessos	Quando necessário, realizar adequações na infraestrutura local, visando mitigar o conflito de tráfego relacionado ao aumento de máquinas e veículos associados às obras.	Programa de Gestão Ambiental; Plano Ambiental de Construção; Subprograma de Segurança Viária e de Mitigação das Interferências no Sistema Viário Municipal; Subprograma de Desmobilização das Obras e Retiradas de Quaisquer Estruturas/Resíduos.
	S.8	Dinamização da economia regional	X	Programa de Comunicação Social
	S.9	Especulação imobiliária	Apoio a prefeitura de Curitiba e Colombo no disciplinamento do sistema viário e o uso e ocupação do solo no entorno da rodovia, levando também em consideração a Área de Influência Direta, em função do desenvolvimento acarretado pela melhoria das condições de acessibilidade promovida pelo Contorno no trecho considerado; Necessidade de preservar a funcionalidade do Contorno Norte de Curitiba, adequando e disciplinando o atual quadro de uso e ocupação do solo às alterações e potencialidades introduzidas pelo empreendimento, estabelecendo atividades compatíveis e compatibilizando as legislações municipais sob a visão sistêmica do problema; Recuperação e revitalização das matas ciliares.	Programa de Gestão Ambiental; Plano Ambiental de Construção; Subprograma de Segurança Viária e de Mitigação das Interferências no Sistema Viário Municipal; Subprograma de Controle da Supressão da Cobertura Vegetal; Programa de Comunicação Social.
	S.10	Geração de conflitos de uso e de ocupação do solo	Apoio técnico a prefeitura municipal para adequação do Plano Diretor e ordenamento no entorno do Contorno, com ênfase especial nas áreas inseridas na Colônia Faria e APA do Irai; Informação a Comunidade sobre o Empreendimento.	Programa de Gestão Ambiental; Programa de Comunicação Social.
	S.11	Geração de emprego e renda	Ações de divulgação da oferta de postos de trabalho; Recomendação às construtoras para maximização da contratação local de mão-de-obra afim de ser evitado o afluxo	Programa de Comunicação Social; Plano Ambiental de Construção; Subprograma de Capacitação dos Trabalhadores.

MEIO	N. IMP.	IMPACTO	MEDIDAS	PROGRAMAS AMBIENTAIS
			<p>desnecessário de trabalhadores de outras regiões;</p> <p>Ampla divulgação local das oportunidades de emprego.</p>	
	S.12	Geração e expectativas em relação à desapropriação	<p>Informação a Comunidade do Empreendimento;</p> <p>Informar sobre a importância do empreendimento e esclarecer dúvidas;</p> <p>Deverá ser realizado ações específicas as comunidade situadas na área Diretamente Afetada, pois terão seu cotidiano modificado durante a fase de obras e operação;</p> <p>Negociação participativa e descentralizada de todas as medidas ambientais.O início da execução da obra será divulgado com antecedência à população adjacente;</p> <p>Pesquisa de opinião pública antes do início das obras;</p> <p>Procedimentos legais para Criação do Decreto de Utilidade Pública.</p>	Programa de Comunicação Social
	S.13	Geração e expectativas em relação ao empreendimento	<p>Informar sobre a importância do empreendimento e esclarecer dúvidas;</p> <p>Deverá ser realizado ações específicas nas comunidade situadas na ADA, pois terão seu cotidiano modificado durante a fase de obras e operação;</p> <p>Negociação participativa e descentralizada de todas as medidas ambientais;</p> <p>Pesquisa de opinião pública antes do início das obras.Divulgação prévia de cronogramas de execução, com indicação da previsão de datas para conclusão das principais etapas de cada trecho;</p> <p>Divulgação prévia de planos de desvios provisórios, com indicação da duração prevista da interrupção em cada caso;</p> <p>Divulgação prévia de eventuais interrupções no fornecimento de serviços públicos;</p> <p>Realizar reuniões informativas com lideranças formais e informais das comunidades afetadas, bem como levantar possíveis demandas relacionadas ao empreendimento;</p> <p>Divulgar quais são os critérios para cadastramento e contratação de mão-de-obra local, o local para inscrição e registro dos candidatos a emprego;</p> <p>Reuniões específicas com o poder público para divulgação do empreendimento e busca de alianças institucionais.</p>	Programa de Comunicação Social
	S.14	Incentivo à economia local	<p>Privilegiar a contratação de trabalhadores, produtos e serviços locais, fazendo com que seja maximizada a arrecadação de tributos na área de influência direta do empreendimento;</p> <p>Facilitar a divulgação de oportunidades através de ferramenta de comunicação direta com a comunidade.</p>	Programa de Comunicação Social

MEIO	N. IMP.	IMPACTO	MEDIDAS	PROGRAMAS AMBIENTAIS
	S.15	Incômodo à população	<p>Planejamento das obras;</p> <p>As possíveis interdições das vias públicas (parcial ou total) deverão ser realizadas de maneira adequada, utilizando cavaletes de advertência, cones de sinalização, telas de material plástico, sinalização refletiva (tinta fluorescente) e sinalização luminosa;</p> <p>As sinalizações deverão ser diurnas e noturnas;</p> <p>Divulgação prévia de planos de desvios provisórios, com indicação da duração prevista da interrupção em cada caso;</p> <p>Respeitar os limites de emissão de ruídos, de acordo com os locais e horários;</p> <p>Controlar a manutenção de máquinas, veículos e equipamentos para manter boas condições de operação visando provocar o menor ruído possível;</p> <p>Umectação das áreas de movimentação e controle de velocidade em toda área do empreendimento.</p>	<p>Plano Ambiental de Construção;</p> <p>Subprograma de Capacitação dos Trabalhadores;</p> <p>Subprograma de Desmobilização das Obras e Retiradas de Quaisquer Estruturas/Resíduos. Subprograma de Segurança Viária e de Mitigação das Interferências no Sistema Viário Municipal;</p> <p>Programa de Educação Ambiental;</p> <p>Programa de Comunicação Social.</p>
	S.16	Interferência em casa histórica na comunidade tradicional Colônia Faria	<p>Por ser considerado um impacto não mitigável e não compensável, frente às expectativas externalizadas pela comunidade afetada, não se evidenciam medidas a serem implementadas.</p>	X
	S.17	Interferência em comunidade tradicional	<p>Por ser considerado um impacto não mitigável e não compensável, frente às expectativas externalizadas pela comunidade afetada, não se evidenciam medidas a serem implementadas.</p>	X
	S.18	Interferência na tradição italiana - Circuito Italiano	<p>Por ser considerado um impacto não mitigável e não compensável, frente às expectativas externalizadas pela comunidade afetada, não se evidenciam medidas a serem implementadas.</p>	X
	S.19	Interferência em redes de energia e abastecimento de água	<p>Nos locais interceptados pelo empreendimento com interferência na rede de energia elétrica, abastecimento de água, gasoduto ou telefonia, a Construtora deverá entrar em contato direto com a concessionária, analisar o nível de interferência necessário e realizar os procedimentos para que a comunidade não fique desabastecida dessas infraestruturas.</p>	<p>Programa de Gestão Ambiental;</p> <p>Plano Ambiental de Construção;</p> <p>Subprograma de Desmobilização das Obras e Retiradas de Quaisquer Estruturas/Resíduos;</p> <p>Programa de Comunicação Social.</p>
	S.20	Interrupção ou alteração de acessos a propriedades estabelecimentos comerciais e equipamentos sociais	<p>Sinalização provisória em fase de obras;</p> <p>Sinalização de orientação, indicando a localização de instalações provisórias, vias de circulação de veículos de terceiros dentro da obra;</p> <p>Sinalização de tráfego, especificamente em desvios provisórios e vias locais utilizadas por veículos a serviços das obras;</p> <p>Sinalização de advertência, delimitando as áreas de restrição para o pessoal não diretamente envolvido na operação de equipamentos e/ou execução de serviços;</p> <p>Sinalização de divulgação, indicando novos acessos durante a operação da rodovia.</p>	<p>Programa de Gestão Ambiental;</p> <p>Plano Ambiental de Construção;</p> <p>Subprograma de Segurança Viária e de Mitigação das Interferências no Sistema Viário Municipal;</p> <p>Programa de Comunicação Social.</p>

MEIO	N. IMP.	IMPACTO	MEDIDAS	PROGRAMAS AMBIENTAIS
	S.21	Intrusão visual	Recuperação de paisagens degradadas; Revegetação da faixa de domínio através dos diferentes estratos arbóreo, arbustivo e herbáceo nativos. Para a localidade de Colônia Faria o impacto é não mitigável e não compensável, tendo em vista o posicionamento da comunidade em relação ao empreendimento. Para a localidade de Colônia Faria o impacto é não mitigável e não compensável, tendo em vista o posicionamento da comunidade em relação ao empreendimento.	Subprograma de Controle da Supressão da Cobertura Vegetal; Programa de Desapropriação; Plano Ambiental de Construção; Programa de Plantio Compensatório; Programa de Comunicação Social.
	S.22	Melhorias na mobilidade e acessibilidade	X	Programa de Comunicação Social
	S.23	Modificação nos padrões de uso e ocupação do solo	Apoio técnico as prefeituras municipais a adequação do Plano Diretor e ordenamento no entorno do Contorno Norte de Curitiba; Informar a Comunidade sobre o traçado do Empreendimento.	Programa de Comunicação Social
	S.24	Ocorrência de acidentes com moradores e usuários da rodovia	Todas as áreas deverão apresentar sinalização noturna e diurna adequada durante toda fase de obras, a fim de evitar possíveis acidentes com usuários da área afetada, especialmente o tráfego de carros que não pertencem à empresa; Nenhum serviço deve ser iniciado sem que a sinalização correspondente esteja implantada; Estabelecer limite de velocidade máxima compatível com a via; Manter condições de tráfego em ambos os sentidos, ainda que com restrição do número de faixas de tráfego para cada sentido; Implantar estruturas para travessia de pedestres e ciclistas.	Programa de Gestão Ambiental; Plano Ambiental de Construção; Subprograma de Segurança Viária e de Mitigação das Interferências no Sistema Viário Municipal; Plano de Ação de Emergência.
	S.25	Ocorrência de acidentes de trabalho	Estabelecer em cláusula contratual com as empreiteiras selecionadas o atendimento as normas de segurança do trabalho vigentes, como a apresentação o Programa de Prevenção de Riscos Ambientais – PPRA e do Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional – PCMSO; Implantação de um Plano de Atendimento à Emergência para atendimento a acidentes; Treinamento da mão-de-obra quanto às normas de segurança.	Programa de Gestão Ambiental; Plano Ambiental de Construção; Subprograma de Capacitação dos Trabalhadores; Programa de Gerenciamento de Riscos; Plano de Ação de Emergência; Programa de Comunicação Social; Programa de Educação Ambiental.
	S.26	Ocorrência de danos patrimoniais	Identificar e registrar todas as construções existentes na área diretamente afetada pelas obras de implantação de passagens inferiores e superiores. Vistoriar as edificações antes do início das obras com o objetivo de avaliar a situação atual dessas construções. Deverá ser realizado um relatório de vistoria com registro fotográfico da edificação e que deverá conter a assinatura do proprietário do imóvel. Realizar monitoramento periódico em todas as edificações cadastradas durante a implantação das passagens inferiores e superiores. Áreas poderão ser incluídas dependendo do detalhamento do Projeto Executivo; Caso seja identificado algum tipo de dano à alguma edificação, o qual não foi apresentado na avaliação do imóvel anterior às obras,	Programa de Gestão Ambiental; Plano Ambiental de Construção; Programa de Gerenciamento de Riscos; Programa de Comunicação Social.

MEIO	N. IMP.	IMPACTO	MEDIDAS	PROGRAMAS AMBIENTAIS
			deverão ser adotadas medidas com o intuito de mitigar os prejuízos causados.	
	S.27	Perda de emprego e renda	Orientar os trabalhadores quanto aos prazos das contratações.	Programa de Gestão Ambiental; Programa de Comunicação Social.
	S.28	Perda de locais de referência cênica	Por ser considerado um impacto não mitigável e não compensável não se evidenciam medidas a serem implementadas.	X
	S.29	Redução de acidentes de trânsito	X	Programa de Comunicação Social
	S.30	Redução dos custos de transporte	X	Programa de Comunicação Social
	S.31	Retração da economia local	X	Programa de Comunicação Social
	S.32	Sobrecarga na infraestrutura e nos serviços públicos	Manter programas de saúde para o quadro de funcionários, ressaltando a sua importância como ação de prevenção.	Programa de Gestão Ambiental; Programa de Comunicação Social; Plano Ambiental de ConstruçãoSubprograma de Capacitação dos Trabalhadores.
	S.33	Valorização imobiliária	X	Programa de Comunicação Social

CARACTERIZAÇÃO DA QUALIDADE AMBIENTAL FUTURA

Para a caracterização da qualidade ambiental futura da área de influência do empreendimento foram apontadas, para cada um dos meios que compõem o diagnóstico ambiental (físico, biótico e socioeconômico), as características regionais e locais que melhor qualificam a região do empreendimento,

considerando os meios supracitados e a realização de uma análise integrada multidisciplinar e interdisciplinar dos resultados obtidos durante o diagnóstico ambiental, incluindo a análise de tendência evolutiva considerando a implantação e não implantação do empreendimento.

Referência de Qualidade Ambiental	Tendência Evolutivas	
	Com a implantação do empreendimento	Sem a implantação do empreendimento
<p>Urbanização</p> <p>Colombo é um município pertencente a RMC, cujas informações indicam a ocorrência da expansão urbana com afetação aos ambientes naturais.</p>	<p>O empreendimento, como obra de infraestrutura, tem viés motivante à continuidade da expansão urbana. Em locais estratégicos, a urbanização pode ser acelerada. A afetação aos ambientes naturais tende a continuar a se expandir, com maior aceleração em locais estratégicos motivados pelo empreendimento.</p>	<p>Continuidade no processo de expansão urbana sem o fato motivador que seria promovido pelo empreendimento. Afetação aos ambientes naturais tende a continuar a se expandir.</p>
<p>Preservação de habitats de fauna e flora</p> <p>Região do empreendimento (AID) com maciços florestais ricos em espécie de flora, porém com baixa representação de fauna terrestre, cujo motivo se relaciona ao grau de isolamento dos remanescentes florestais. A pressão sobre os ambientes de flora e fauna está associado ao crescimento populacional e urbanização que, além da ocupação/supressão da vegetação, promove pressões/interferências aos ambientes de diferentes maneiras, como processos erosivos e de assoreamento de cursos d'água, com perda de qualidade do ambiente terrestre e aquático e contaminação dos elementos naturais (contaminação dos cursos d'água, piora na qualidade do ar e elevação dos níveis de ruído).</p>	<p>Pode-se avaliar a implantação do empreendimento como motivador negativo, onde haverá abruptamente uma redução/supressão de habitats em curto período.</p> <p>A transposição dos corpos d'água, tem potencial para geração de efeito de redução ou perda de conectividade entre os trechos interceptados.</p> <p>Também pode-se avaliar a implantação do empreendimento como motivador positivo considerando a legislação ambiental. A supressão de vegetação nativa está sujeita a compensação pelo processo de reflorestamento ou de garantias de preservação de áreas florestadas (averbação de área verde). Esse processo geralmente é direcionado de modo a reduzir o isolamento de florestas, característica hoje existente na região do empreendimento.</p> <p>Há de se destacar que, além da perda de habitats prevista para ADA, a urbanização motivada pelo empreendimento também tende a reduzir a preservação dos habitats de fauna.</p>	<p>A não execução do empreendimento não altera o cenário evolutivo que ocorre na região, com a redução e perdas de habitat em função do processo de urbanização.</p> <p>Destaca-se que a supressão de vegetação nativa, em estágio avançado de regeneração, e de espécies ameaçadas, é restrita à determinadas atividades. Visto que a maior porção de supressão de vegetação nativa que o empreendimento promoverá possui essa característica, a tendência é que esses ambientes tenham um processo lento de intervenção (podendo até se manter preservados).</p>

Referência de Qualidade Ambiental	Tendência Evolutivas	
	Com a implantação do empreendimento	Sem a implantação do empreendimento
<p>Qualidade das Águas</p> <p>Foi verificado o comprometimento da qualidade dos cursos d'água na região do empreendimento, fato também associado ao processo de urbanização. Verificou-se a carência de saneamento do esgotamento sanitário o principal motivador.</p> <p>As características do solo e geotécnica favorecem a ocorrência de processos erosivos e escorregamentos. Fato agravado em períodos de chuvas mais intensas.</p> <p>A preservação das APP's, o zelo ambiental direcionado pela APA do Iraí e políticas públicas de saneamento são ferramentas necessárias para melhorar a qualidade das águas na região do empreendimento.</p>	<p>Não se prevê alteração da qualidade das águas no que se refere à contaminação oriunda de esgotamento sanitário pelo empreendimento. Alterações benéficas tendem a ocorrer em função do marco do saneamento básico (lei nº 14.026/2020) que define metas de atendimento para esgotamento sanitário (coleta e tratamento) superior a 90% até 2033.</p> <p>Ocorrência de processos erosivos e assoreamento de cursos d'água estarão associados a fase de implantação do empreendimento. Locais de APP's associadas as margens de rios são sensíveis a esse tipo de problema, assim como a área que compreende a APA do Iraí.</p> <p>Para a fase de operação do empreendimento vislumbra-se o risco de contaminação associado a acidentes com derramamento de produtos químicos que podem atingir mananciais, tanto os públicos identificados na All e privados identificados na AID.</p>	<p>Não se prevê, de imediato, alteração da qualidade das águas no que se refere à contaminação oriunda de esgotamento sanitário. Alterações benéficas tendem a ocorrer em função do marco do saneamento básico (lei nº 14.026/2020) que define metas de atendimento para esgotamento sanitário (coleta e tratamento) superior a 90% até 2033.</p> <p>Processos erosivos e assoreamento de rios associados ao processo de urbanização já existente devem ocorrer.</p>
<p>Qualidade do Ar</p> <p>A qualidade do ar na região do empreendimento possui característica boa/regular.</p> <p>A All possui características de clima que apresenta menor intensidade de chuvas entre os meses de abril e setembro. A condição de clima seco (outono-inverno) propicia a geração/levante de poeira e dispersão de poluentes atmosféricos.</p> <p>A predominância de ventos nordestes tornam predominantes o transporte de poluentes atmosféricos no sentido sudoeste.</p> <p>O aumento da concentração populacional (hoje terceira maior da RMC) tende a agravar as condições da qualidade do ar na região.</p>	<p>Considerando a fase de implantação do empreendimento, a geração de particulados, embora mitigável, deve ocorrer. Situação que deve ser agravada no período de clima mais seco. As áreas localizadas ao sudoeste das obras deverão ser mais impactadas em função da predominância dos ventos.</p> <p>Considerando sua fase de operação, o empreendimento deve propiciar a redução da geração e concentração de gases veiculares que ocorrem em ambientes viários de fluxo intenso, filas e congestionamentos. Espera-se que haja a redução da intensidade do fluxo de veículos nas vias de entorno.</p> <p>Por outro lado, espera-se que ocorra um incremento de contaminantes atmosféricos no trecho de implantação e pelo processo de urbanização/ocupação que venha a ser motivada pelo empreendimento.</p> <p>As áreas localizadas ao sudoeste do empreendimento deverão ser mais impactadas em função da predominância dos ventos.</p>	<p>Sugere-se que a alteração da qualidade do ar ocorra no sentido apenas negativo, ou seja pelo aumento da intensidade do tráfego (filas e congestionamentos), ou pelo processo de crescimento populacional/ocupação que vem ocorrendo no município de Colombo/PR.</p>

Referência de Qualidade Ambiental	Tendência Evolutivas	
	Com a implantação do empreendimento	Sem a implantação do empreendimento
<p>Qualidade Sonora</p> <p>A qualidade sonora ambiente da AID apresenta locais cujos níveis de ruídos já ultrapassam os limites determinados na Norma ABNT NBR 10.151.</p> <p>A densidade demográfica alta ajuda a explicar os altos níveis de ruídos, inerentes as diferentes atividades que ocorrem na área urbanizada do município.</p> <p>Quanto às adjacências da rodovia que terão a incidência de ruídos, ressalta-se o terço inicial do projeto, locado em área da Colônia Faria e da APA do Iraí</p>	<p>Com o empreendimento, em sua fase de implantação haverá a tendência de elevação de níveis de ruídos associados as obras, oriundos de diversas etapas e equipamentos a serem utilizados no processo de construção.</p> <p>Já para a fase de operação, naturalmente haverá um incremento no ruído provocado pelo empreendimento e que será sentido pelas adjacências da nova rodovia. Contudo, espera-se que melhoras devam acontecer na região de entorno do empreendimento (AID), estas associadas a melhoria quanto à fluidez de veículos na região.</p> <p>Alteração ao ambiente sonoro existente na Colônia Faria e APA do Iraí.</p>	<p>Continuidade, com tendência de piora, da qualidade sonora ambiente da AID associado ao aumento populacional e do fluxo de veículos (trânsito e engarrafamentos).</p> <p>Ausência de incremento de ruído provocado pelo empreendimento nas adjacências onde seria instalado, incluindo Colônia Faria e APA do Iraí.</p>
<p>Áreas de Preservação Permanente - APP's</p> <p>A caracterização das APP's existentes na AID mostra uma configuração onde há uma significativa ocupação por vegetação nativa em estágios médios e avançados de regeneração.</p> <p>Apesar dos estudos mostrarem o empobrecimento da fauna terrestre e que nenhum remanescente da AID tem condições de suportar populações viáveis de espécies faunísticas ambientalmente sensíveis, os mesmos estudos também apresentam a riqueza da fauna alada, dando importância para os fragmentos florestais mais estruturados.</p> <p>A preservação dos cursos d'água também está associada a preservação das APP's. A importância de preservação dos elementos hídricos, além de constar na legislação, visa garantir a manutenção da vida silvestre e o abastecimento para consumo (humano e outros).</p> <p>O traçado do Contorno Norte de Curitiba está delineado de modo a evitar a intervenção em áreas ocupadas por edificações, o que acarreta a intervenção em cursos d'água e APP's.</p>	<p>A implantação do empreendimento promoverá a intervenção em aproximadamente 35ha de APP's, o equivalente a quase 3ha de APP/km de projeto.</p> <p>Com isso, ambientes importantes tanto para a fauna e flora, como para a preservação da qualidade e quantidade das águas dos elementos hídricos devem ser prejudicados.</p> <p>Quanto a intervenção em APP, conforme legislação ambiental, deve ser compensada em outras áreas de preservação, normalmente buscando uma conectividade entre fragmentos.</p>	<p>A tendência é de que, com adequado trabalho de fiscalização, não hajam intervenções significativas em APP's em função de sua natureza legal de proteção, apesar do processo de urbanização existente. Esta situação fomenta a manutenção florestal, da fauna e da qualidade e quantidade dos recursos hídricos.</p>

Referência de Qualidade Ambiental	Tendência Evolutivas	
	Com a implantação do empreendimento	Sem a implantação do empreendimento
<p>Aspectos Econômicos</p> <p>As características ambientais apresentadas estão associadas a um cenário econômico com reflexo negativo em qualidade da água, do ar e de ruídos na região de Colombo.</p> <p>Quanto a qualidade das águas, ressalta-se o uso para abastecimento público e privado que possuem.</p> <p>As características dos solos e geotécnicas, quanto a suscetibilidade aos processos erosivos e deslocamento de massa, também compõem um cenário negativo que podem interferir em atividades econômicas.</p> <p>Atualmente a interação do meio biótico com as atividades econômicas mostram a preservação de riqueza da flora e pouca representatividade da fauna terrestre. Boa parte da região do empreendimento encontra-se em Área prioritária para a Conservação da Biodiversidade - Classificada como Extremamente Alta, condição que deve ser considerada nos planejamentos e ações socioeconômicas.</p> <p>Com crescimento populacional na ordem de 14% (2010-2019), verificou-se que os setores econômicos que se destacam são de serviços (47% do PIB municipal) e Indústrias (20% do PIB municipal). Estes setores cresceram em período de 10 anos (2007-2017) 206% e 108%, respectivamente.</p> <p>O município de Colombo possui o índice alto de IDH-M.</p> <p>Quanto à mobilidade, verifica-se o deslocamento constante na AII de pessoas que estudam ou (principalmente) trabalham em município diferente do que residem, sendo este tipo de</p>	<p>Para a fase de implantação do empreendimento a tendência de alteração da qualidade ambiental ocorrerá localmente principalmente, ou seja, na área de implantação e seu entorno.</p> <p>Aspectos do meio físico (qualidade do ar, ruído e água) tendem a ter uma deterioração momentânea, o que pode prejudicar atividades econômicas locais.</p> <p>A sensibilidade quanto aos processos erosivos e movimentação de massa tornam-se mais evidentes, também podendo trazer prejuízos econômicos.</p> <p>Na instalação do empreendimento, atividades econômicas de suporte (como hospedagem e restaurantes) tendem a ter aumento em seu movimento (momentâneo).</p> <p>O fluxo de veículos deve ser prejudicado momentaneamente em função de desvios e paralisações necessários durante as obras.</p> <p>Já para a fase de operação, os aspectos físicos devem retornar aos patamares pré-obra, podendo haver alterações pontuais positivas (locais com redução de tráfego intenso - redução de contaminação atmosférica e sonora) e negativas (locais com incremento de tráfego intenso - região entorno ao empreendimento). Aspectos econômicos associados tendem a seguir positiva e negativamente os aspectos físicos.</p> <p>O cenário biótico tendencial é que aumente a pressão sobre o meio biótico em função da motivação econômica para ocupação de novas áreas.</p> <p>Considera-se também a tendência de continuidade do crescimento populacional e dos índices econômicos. Não se vislumbra alteração do índice de IDH-M.</p> <p>Quanto a mobilidade, verifica-se uma importante contribuição do empreendimento para a RMC, favorecendo o trânsito municipal e intermunicipal e consequentemente sendo motivador de diversas atividades econômicas.</p> <p>Em relação ao turismo que ocorre na Colônia Faria, voltado a tradicionalidade italiana, vislumbra-se que interferências promovidas pelo empreendimento na ADA podem promover a redução desse setor econômico na região.</p> <p>Considerando a operação de um empreendimento viário previsto em planejamento municipal, de modo geral, há a tendência de que sejam alcançados os objetivos econômicos a ele vinculados.</p>	<p>As referências iniciais para os meios físicos e bióticos devem permanecer.</p> <p>Para os indicadores socioeconômicos, estima-se que devem seguir no cenário de crescimento. Não se vislumbra alteração do índice alto de IDH-M.</p> <p>Quanto à mobilidade urbana, há a tendência de prejuízos ao setor econômico, não havendo a execução de um empreendimento rodoviário previsto no Plano Diretor Municipal, ou seja, o planejamento municipal, incluindo o econômico, consideram sua implantação.</p>

Referência de Qualidade Ambiental	Tendência Evolutivas	
	Com a implantação do empreendimento	Sem a implantação do empreendimento
<p>Uso e Ocupação do Solo</p> <p>As características físicas do solo remetem áreas com potencial para ocorrência de processos erosivos e escorregamento de massa. Ocorrem também significativa existência de afluentes dos rios Atuba, Iraí e Palmital, mananciais de abastecimento público e privado. Verificou-se o comprometimento da qualidade das águas.</p> <p>Foi identificada área com risco de inundações na AID em região que compreende parte dos bairros Paloma, São Dimas, Guaraituba e Das Graças.</p> <p>Já as características bióticas da AID remetem a um ambiente com presença de maciços florestais, com significativa riqueza de espécies florísticas, porém com pouca representatividade da fauna terrestre (alto grau de isolamento de remanescentes florestais). A maior parte de AID encontra-se em Área Prioritária para a Conservação da Biodiversidade - Classificada como Extremamente Alta. Aproximadamente 1/3 do empreendimento está locado na APA do Iraí.</p> <p>Quando ao cenário socioeconômico, destaca-se a informação que a AID está em crescente populacional e possui a 3ª maior densidade demográfica da RMC. Os setores econômicos de destaque são o de serviços e o industrial. Ainda, o planejamento de uso e ocupação do solo do município de Colombo prevê, em Plano Diretor, o Contorno Norte de Curitiba.</p>	<p>A implantação do empreendimento potencializará a ocupação de novas áreas ou poderá impulsionar o interesse de alterar o uso de áreas já ocupadas. Isso fomentará o processo de urbanização existente.</p> <p>Nesse processo de ocupação, ou uso diferenciado do solo, devem ser geradas uma série de interferências ambientais (físicas, bióticas e sociais).</p> <p>A depender dos interesses municipais, as diretrizes de uso e ocupação do solo também são passíveis de alteração.</p>	<p>Deverão ser mantidas as diretrizes de uso e ocupação do solo. Alterações possivelmente estariam vinculadas a revisão de planejamento municipal, que envolve a revisão do Plano Diretor.</p> <p>Nessa situação, reforça-se a tendência de revisão do Plano Diretor e de demais instrumentos de planejamento municipal que considerem direta ou indiretamente a presença/implantação do empreendimento Contorno Norte de Curitiba.</p>

Referência de Qualidade Ambiental	Tendência Evolutivas	
	Com a implantação do empreendimento	Sem a implantação do empreendimento
<p>Comunidades Tradicionais</p> <p>Não foram identificadas comunidades indígenas e quilombola na área de implantação do empreendimento ou no seu entorno (ADA e AID). Não foram identificados assentamentos de reforma agrária.</p> <p>Foi identificada e caracterizada a presença de comunidade tradicional Colônia Faria na ADA e AID do empreendimento.</p> <p>Já para os aspectos socioeconômicos, além da tradicionalidade da Colônia Faria, cita-se a existência na ADA de casa que tem relação com a histórica da comunidade. Também cita-se que a comunidade, de tradição italiana, é componente do Circuito Italiano em curso no município. Circuito italiano possui significativa importância para a cultura, lazer, economia e turismo na cidade de Colombo.</p>	<p>Para a fase de implantação do empreendimento, há tendência de aumento das interferências físicas que já ocorrem no ambiente da Colônia Faria. Situações como elevação dos níveis de ruído, aumento na concentração de material particulado, processos erosivos e contaminação de cursos d'água podem ocorrer, alguns com maior probabilidade do que outros.</p> <p>A ADA do empreendimento atinge fragmentos florestais nativos, APP's e cursos d'água na Colônia Faria. De imediato haverá a perda de flora e afugentamento de fauna.</p> <p>A supressão de vegetação geralmente está associada à compensação pela execução de plantio compensatório e averbação de área verde. A tendência é que esta aconteça próxima aos locais onde ocorreram a supressão de vegetação.</p> <p>Aspecto socioeconômico associado à implantação do empreendimento para a comunidade tradicional identificada, para a ADA, estaria voltado inicialmente ao processo de desapropriação, onde, para algumas famílias o vínculo com propriedade e edificações vem de gerações passadas, cujo processo de desvinculação, além de atingir a família a ser desapropriada, também reflete em uma desvinculação de uma parte daquilo que caracteriza a tradicionalidade para comunidade.</p> <p>Já para a região de entorno, as atividades comerciais e de serviços que possam dar apoio as equipes de obras tendem a ter um incremento de demanda (ex.hospedagem, restaurantes, farmácias, outros).</p> <p>Considerando agora a fase de operação, se mantém a tendência de aumento das interferências físicas no ambiente em relação aos níveis atuais, em especial o aumento dos níveis de ruídos e de contaminantes atmosféricos. Inclui-se o risco associado a ocorrência de acidentes com carga com potencial contaminação dos cursos d'água e de mananciais de abastecimento.</p> <p>Estima-se que haja a redução das atividades comerciais e de serviços, antes motivadas pelas obras de implantação.</p> <p>O modo de vida local deverá ser afetado e sua coesão enquanto comunidade tradicional, na medida em que a implantação do empreendimento transpassaria o território da comunidade, potencialmente trazendo, como consequências, ruídos e movimentações estranhas que descaracterizariam o aspecto tranquilo e rural do lugar, elemento marcante recorrentemente mencionado pelos moradores, portanto uma forte referência cultural local.</p>	<p>Não havendo a implantação do empreendimento, a tendência observada a curto prazo é de que as características socioambientais diagnosticadas neste estudo devem ser mantidas.</p> <p>Contudo, mais a longo prazo, considerando o crescimento populacional que vem ocorrendo na AID, estima-se que áreas onde está prevista a implantação do Contorno sejam ocupadas (venda/negociação de propriedades e para investimentos imobiliários) visto a viabilidade que estas teriam junto a Prefeitura de Colombo, não havendo mais o impeditivo provocado pelo planejamento municipal de implantação do Contorno naquele local.</p> <p>O desafio de manutenção da tradicionalidade da comunidade Colônia Faria deve considerar o processo de urbanização.</p>

Sem a realização do empreendimento:

Diante das informações expostas acima, ressalta-se que a não realização do empreendimento, associado a um consistente processo de ocupação que consolida a malha urbana próxima a Capital do Paraná – Curitiba, juntamente com a tendência de conurbação com os municípios que formam a região Metropolitana, que remete uma crescente ao tráfego, se consolidará como ausência significativa à mobilidade da região.

A ocorrência de congestionamentos, como consequência de problemas de mobilidade, acarreta problemas a sociedade, promovendo situações de risco à segurança e saúde das pessoas e a qualidade ambiental, como a emissão de poluentes provocados em função das baixas velocidades ou veículos parados e com motores ligados, com reduzida dispersão de poluentes que prejudicam a qualidade do ar.

O contraponto pela não execução do empreendimento é a preservação da situação ambiental, ou seja, não haverá intervenção na vegetação nativa, na fauna, em cursos d'água, em Áreas de Preservação Permanente, em Unidades de Conservação (APA do Iraí), na comunidade em geral, em comunidade tradicional (Colônia Faria) e demais características ambientais que poderiam ser impactadas pela implantação e operação do empreendimento, apesar da implantação das medidas mitigatórias e compensatórias. A não execução Contorno Norte não garante que haja preservação da situação ambiental futura das áreas até então previstas para sua instalação, visto que o empreendimento está englobado em área urbana e passível de terem outros empreendimentos licenciados, os quais poderão interferir em um ou mais aspectos ambientais citados.

Ademais, o Contorno Norte de Curitiba é um empreendimento previsto no planejamento municipal, regional e no contrato de concessão da Arteris Régis Bittencourt. Para estas três esferas citadas, a não execução do empreendimento direciona para uma alteração de planejamento.

Quanto aos interesses municipais, que constam em Plano Diretor, a não realização do empreendimento contrapõe o planejado. Como efeito à não execução do Contorno Norte de Curitiba, a malha urbana municipal deve ser replanejada, podendo também haver reflexo e alterações nas características de planejamento do uso e ocupação do solo em outras áreas do município.

Ainda como reflexo no município, citam-se as propriedades que serão afetadas pelo Contorno Norte e, sobre as quais existem impeditivos aos proprietários para regularização de seus imóveis, por conta da previsão do Contorno Norte. Além de impedir o aproveitamento econômico da propriedade, há o impacto em sua valorização. Neste caso, a não realização do empreendimento também direciona ao replanejamento municipal, tendo em visto os impeditivos e reflexos econômicos existentes aos municípios.

A mesma situação ocorre no âmbito regional, em escala maior. A não execução do Contorno Norte de Curitiba remete à um replanejamento no âmbito da COMEC em todos os seus níveis de atuação.

Já na esfera da Concessionária Arteris Régis Bittencourt, a não execução do empreendimento remete ao replanejamento e ajustes de seus compromissos, podendo também haver reflexos nas tarifas a serem cobradas nas praças de pedágio de seu trecho de concessão.

Deste modo, considerando a não execução do empreendimento, é esperado que:

- Não ocorram intervenções e impactos socioambientais associados à sua implantação e operação;
- O aumento do tráfego de veículos nas vias atuais, com reflexos na saúde e econômicos;
- Haverá reflexo no planejamento de mobilidade de Colombo/PR, com possíveis alterações no planejamento de uso e ocupação do solo;

- Reflexo no planejamento de mobilidade regional e demais funções públicas no âmbito da COMEC (Transporte coletivo metropolitano, Sistema viário de interesse metropolitano, Habitação, Saneamento básico, Controle do uso e ocupação do solo, Desenvolvimento socioeconômico e ambiental, entre outros); e
- Reflexo no contrato de concessão da Arteris Régis Bittencourt, podendo haver reflexo também nas tarifas de pedágio.

Com a realização do empreendimento:

Para a implantação do Contorno Norte de Curitiba foram apresentadas, pela Arteris Régis Bittencourt (empreendedor), três alternativas de projetos a serem avaliadas, denominadas como Alternativa 1, Alternativa 2 e Alternativa 3, conforme as diretrizes que constam no PER. Tais alternativas são consideradas pelo empreendedor como viáveis para execução, no aspecto de engenharia civil e de acordo com seu compromisso de concessão.

A alternativa escolhida, alternativa locacional 1, para o projeto do Contorno Norte de Curitiba se constitui em extensão de 11.780 metros (Estacas 0 a 589), estando completamente inserido no Município de Colombo/PR. Contempla essa alternativa um traçado que passará por 9 bairros, Canguiri, Colônia Faria, Paloma, São Dimas, Guaraituba, Das Graças, Santa Gema, São Gabriel e Roça Grande. O início do projeto ocorre junto à BR 116/PR (imediações do km 10), local que será instalado o trevo em desnível, com alças, em pista dupla.

A Alternativa 1 possui traçado que se inicia na BR 116/PR, nas imediações do km 10, cuja interseção também fará ligação com a Rua Luís Berlesi (bairro Canguiri, Estaca 00 a 12) e Rua Presidente Faria (bairro Colônia Faria). O traçado se desenvolve dentro da Colônia Faria até a estaca 182, com previsão de desapropriação total ou parcial de lindeiros da via municipal e intervenção em áreas de

pastagem/gramíneas, com presença de árvores nativas.

Nas demais localidades interceptadas, como mencionado acima, o traçado se desenvolve preferencialmente em área de pastagem/gramíneas, com presença de árvores isoladas, havendo previsão de remoção de edificações/ocupações. O último trecho do Contorno Norte de Curitiba alcança o bairro Roça Grande, onde está prevista a implantação do trevo de interseção do empreendimento com a rodovia PR 417 (Rodovia da Uva) e a ligação com a PR 418 (trecho já implantado do Contorno Norte de Curitiba). Nesse segmento, que se desenvolve pelo bairro Roça Grande, as intervenções ocorrem, principalmente, em vegetação nativa e em áreas de pastagem/gramíneas. As intervenções em edificações/ocupações, se ocorrerem, serão sobre unidades comerciais instaladas as margens da PR 418.

Como se vê, e como mencionado ao longo do estudo ambiental, a alternativa escolhida priorizou a mínima interferência em edificações e imóveis, direcionando-se para áreas naturais. Sendo assim, considerando a implantação do empreendimento, há tendência de aumento das interferências físicas que já ocorrem, como elevação dos níveis de ruído, aumento na concentração de material particulado, processos erosivos e contaminação de cursos d'água podem ocorrer, alguns com maior probabilidade do que outros.

A ADA do empreendimento atinge fragmentos florestais nativos, APP's e cursos d'água e a localidade da Colônia Faria, registrada como uma comunidade tradicional italiana.

De imediato haverá a perda de flora e afugentamento de fauna. A supressão de vegetação geralmente está associada à compensação pela execução de plantio compensatório e averbação de área verde. A tendência é que esta aconteça próxima aos locais onde ocorreram a supressão de vegetação.

Quanto ao aspecto socioeconômico associado à implantação do empreendimento para a comunidade tradicional identificada, para a ADA, estaria voltado inicialmente ao processo de desapropriação, onde, para algumas famílias o vínculo com propriedade e

edificações vem de gerações passadas, cujo processo de desvinculação, além de atingir a família a ser desapropriada, também reflete em uma desvinculação de uma parte daquilo que caracteriza a tradicionalidade para comunidade.

Já para a região de entorno, as atividades comerciais e de serviços que possam dar apoio as equipes de obras tendem a ter um incremento de demanda (ex.hospedagem, restaurantes, farmácias, outros).

Considerando agora a fase de operação, se mantém a tendência de aumento das interferências físicas no ambiente em relação aos níveis atuais, em especial o aumento dos níveis de ruídos e de contaminantes atmosféricos. Incluí-se o risco associado a ocorrência

de acidentes com carga com potencial contaminação dos cursos d'água e de mananciais de abastecimento.

Estima-se que haja a redução das atividades comerciais e de serviços, antes motivadas pelas obras de implantação.

O modo de vida local deverá ser afetado e na Comunidade de Colônia Faria, a sua coesão enquanto comunidade tradicional, na medida em que a implantação do empreendimento transpassaria o território da comunidade, potencialmente trazendo, como consequências, ruídos e movimentações estranhas que descaracterizariam o aspecto tranquilo e rural do lugar, elemento marcante recorrentemente mencionado pelos moradores, portanto uma forte referência cultural local.

EFEITO ESPERADO DAS MEDIDAS MITIGADORAS PREVISTAS EM RELAÇÃO AOS IMPACTOS NEGATIVOS

Através da análise dos diagnósticos ambientais realizados e da proposição de medidas mitigadoras e programas ambientais, serão discutidos na sequência os principais aspectos do empreendimento, relacionando-os aos impactos ambientais associados e efeitos esperados das medidas recomendadas. Nesse sentido, serão apresentadas considerações em relação à Urbanização, à preservação de habitats de fauna e flora e Áreas de Preservação Permanente - APP's, à qualidade das águas, à qualidade do ar, à qualidade sonora, aos aspectos econômicos, ao uso e ocupação do solo e quanto à comunidade tradicional.

Urbanização

Dados indicam que o município de Colombo está em crescente processo de urbanização, sendo a necessidade de implementação do empreendimento um reflexo desse processo e também um dos fatores que motivam sua continuidade, onde, em locais estratégicos, o processo de urbanização pode ser acelerada. Nesse processo de aceleração de crescimento urbanístico os ambientes naturais tendem a ser afetados no mesmo ritmo.

As medidas de mitigação anteriormente propostas, em especial a implementação dos programas de educação ambiental (conscientização da preservação ambiental), comunicação social (regularização dos processos construtivos) e plantio compensatório (recuperação de APP's e averbação de áreas verdes) são ferramentas de gestão ambiental voltadas a reduzir o impacto associado ao processo de urbanização na AID do empreendimento.

O efeito esperado com a implementação de tais medidas é de conscientizar a população sobre a importância de preservação dos ambientes naturais frente a necessidade/possibilidade de intervenções para fins de construção/ocupação, informando quanto a necessidade de regularização do processo junto aos órgãos responsáveis.

Com a intervenção em área de vegetação nativa e em APP's promovidas pela implantação do empreendimento, processo de compensação associado deverá ser implementado pelo empreendedor, havendo o plantio compensatório com recuperação de APP's e averbação de área verde. Preferencialmente esse processo de recuperação e averbação tem como referência de localização a bacia hidrográfica onde está localizado o empreendimento, ou seja, poderão ser selecionadas áreas interessantes à recuperação da flora e fauna, com conexão com outros fragmentos florestais.

Preservação de habitats de fauna e flora e Áreas de Preservação Permanente - APP's

A implantação do empreendimento está associada à necessidade de supressão de vegetação nativa e intervenção em cursos d'água naturais e APP's. Seu traçado se aproxima da premissa do planejamento municipal (Plano Diretor) e busca não atingir áreas urbanizadas/ocupadas já consolidadas. Dentro destas duas premissas (planejamento municipal + áreas ocupadas) poucas são as opções de alterações e ajustes de traçado que possam maximizar a preservação de habitats de fauna e flora. Há de se comentar também sobre o efeito negativo do processo de urbanização do município em relação à preservação de habitats de fauna e flora.

Com a implantação do empreendimento e implementação das medidas mitigadoras espera-se que a intervenção nos habitats ocorra estritamente nas áreas autorizadas, havendo o devido monitoramento e resgate de espécies, assim como a compensação associada ao processo de intervenção. As principais medidas mitigadoras voltadas para mitigar os impactos adversos à preservação de habitats de fauna e flora são o Subprograma de Controle da Supressão da Cobertura Vegetal (onde se há o controle de intervenção apenas na vegetação autorizada para corte), o Subprograma de Capacitação

dos Trabalhadores (onde se realiza integrações e treinamentos com trabalhadores das obras tendo como assuntos a preservação da vegetação, da fauna, rios e APP's), o programa de monitoramento e mitigação de atropelamento de fauna (onde será verificado o efeito do atropelamento de fauna nas fases de implantação e operação do empreendimento, com indicação de medidas de mitigação associadas), programa de afugentamento e resgate de fauna (associado ao processo de supressão de vegetação), programa de plantio compensatório (associado ao processo compensatório em função da supressão de vegetação e intervenção em APP a ser promovida pela implantação do empreendimento) e programa de educação ambiental (voltado aos trabalhadores e comunidade de entorno quanto a preservação dos habitats).

O efeito esperado dessas medidas é que a intervenção nos ambientes naturais ocorra estritamente nas áreas necessárias à implantação do empreendimento, sendo preservada a vegetação e, especialmente, os habitats de maneira mais integral possível, de forma que o empreendimento impacte minimamente a fauna. A mitigação dos impactos também será implementada por meio dos programas ambientais sugeridos, de modo que durante sua implementação seja discorrido a respeito da conduta adequada dos trabalhadores, frente às intervenções junto às APPs, áreas de vegetação e quanto ao manejo da fauna.

Qualidade das Águas

Verificou-se no diagnóstico ambiental a ocorrência de comprometimento da qualidade das águas em função de contaminação por esgotamento sanitário. Observou-se também a suscetibilidade dos solos aos processos erosivos e a potencialidade de contaminação de fontes de abastecimento de água a jusante do empreendimento em função da ocorrência de acidentes com derramamento de produtos químicos.

A implantação e operação do empreendimento, considerando a implementação de medidas mitigadoras, tendem a reduzir e evitar possíveis efeitos de contaminação por resíduos e efluentes (sanitários e outros) oriundos das obras, por material oriundo de

processos erosivos (assoreamento de rios) e por derramamento de produtos químicos. As principais medidas mitigadoras voltadas para mitigar os impactos adversos para a boa qualidade da água são o Subprograma de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, o Subprograma de Gestão e Monitoramento de Efluentes Líquidos na Fase de Construção, o Subprograma de Monitoramento e Controle de Processos Erosivos, o Subprograma de Segurança Viária e de Mitigação das Interferências no Sistema Viário Municipal (ações que reduzem o risco de incidentes com veículos da obra ou não, e por consequência a contaminação dos cursos d'água por derramamento de produtos químicos), o Subprograma de Capacitação dos Trabalhadores (onde se realiza integrações e treinamentos com trabalhadores das obras tendo como assuntos a preservação dos rios e APP's), o Programa de Controle da Qualidade da Água (onde se busca identificar os efeitos e corrigir possíveis alterações na qualidade das águas ocasionadas pelo empreendimento), o plano de gerenciamento de riscos (voltado a minimizar riscos de incidentes que possam motivar o derramamento de produtos que contaminem os rios), o plano de ação de emergência (aponta as diretrizes de ações a serem tomadas na ocorrência de incidente com derramamento de produto contaminante em curso d'água) e programa de educação ambiental (voltado aos trabalhadores e comunidade de entorno quanto à preservação dos rios e APP's).

O efeito esperado dessas medidas é reduzir os impactos nos recursos hídricos, seja por meio de medidas de prevenção de acidentes, como medidas que visam diminuir os riscos de alteração da qualidade da água inerentes ao processo construtivo da rodovia. Ainda como medidas preventivas, está sendo recomendado o Programa de Educação Ambiental para alertar sobre a conduta dos trabalhadores junto aos recursos naturais.

Qualidade do Ar

Considerando a fase de implantação do empreendimento, tende ocorrer a geração de particulados associados, principalmente, a exposição do solo e levante de poeira pela movimentação de veículos, causando

desconforto para a comunidade de entorno ao empreendimento (incluindo caminhos de serviços e áreas de apoio). Situação que deve ser agravada no período de clima mais seco. As áreas localizadas ao sudoeste das obras deverão ser mais impactadas em função da predominância dos ventos.

Com a implementação dessas medidas de mitigação espera-se reduzir esse efeito através de ações preventivas e de monitoramento. As medidas de mitigação a serem adotadas estão associadas à execução do Subprograma de Capacitação dos Trabalhadores (onde se realiza integrações e treinamentos com trabalhadores das obras tendo como assuntos as ações preventivas para redução de poeira e manutenção de veículos - menor geração de fumaça), o Programa de Controle e Monitoramento de Ar, Ruídos e Vibrações (execução de monitoramento da qualidade do ar) e o Programa de Educação Ambiental (voltado aos trabalhadores quanto à necessidade de mitigar a emissão de poluentes atmosféricos).

Qualidade Sonora

A elevação dos níveis de ruído está associada às obras, oriundos de diversas etapas e equipamentos a serem utilizados no processo de construção, e à fase de operação, em função ao tráfego rodoviário.

A implementação de medidas de mitigação estão associadas a fase de implantação do empreendimento e estarão voltadas à operação e manutenção de equipamentos e veículos e ao monitoramento dos níveis sonoros, podendo através deste serem adotadas medidas adicionais (pontuais ou não) de mitigação. Para mitigação do potencial impacto na qualidade sonora pelo empreendimento, será implementado o Subprograma de Capacitação dos Trabalhadores (onde se realiza integrações e treinamentos com trabalhadores das obras tendo como assuntos as ações preventivas para redução de ruídos nas obras), o Programa de Controle e Monitoramento de Ar, Ruídos e Vibrações (execução de monitoramento de ruído) e o Programa de Educação Ambiental (voltado aos trabalhadores quanto à necessidade de mitigar a emissão de ruídos). Diante disso, o efeito esperado é que seja

mantido controle das emissões de ruído através de monitoramento e manutenção dos equipamentos. Além disso será feito treinamento o com os trabalhadores a respeito da importância do controle de ruídos

Aspectos Econômicos

Quanto aos aspectos econômicos, considera-se o empreendimento como uma importante obra de infraestrutura para a economia municipal e regional, contudo aspectos econômicos negativos associados à fase de implantação estão previstos, iniciando pelo processo de desapropriação da ADA, onde atividades econômicas (comércio, produção agropecuária, serviços, etc) terão de ser relocados ou deixarão de existir. Também podem ocorrer influência das obras nas atividades, em função do desconforto (como elevação no nível de ruído e contaminação atmosférica), que pode influenciar na produção ou comercialização de produtos.

Na etapa de implantação também é comum a geração de emprego e renda em função de postos de trabalho abertos para as obras ou para o comércio e prestadores de serviços. O fator negativo está na finalização das obras, onde há o fechamento de postos de trabalho.

Com a implantação do empreendimento e implementação das medidas mitigadoras espera-se reduzir o efeito negativo descrito. Para mitigação do potencial impacto nos aspectos econômicos, será implementado o Programa de Desapropriação (ações de acompanhamento do processo de desapropriação, o que inclui a intervenção nas atividades econômicas existentes), o Programa de Controle e Monitoramento de Ar, Ruídos e Vibrações (voltado a reduzir o desconforto ocasionado pela emissão de contaminantes atmosféricos e ruídos) e o Programa de Comunicação Social (voltado para manter a comunidade informada quanto ao andamento das obras e demais informações afins e que possam elucidar a comunidade).

Uso e Ocupação do Solo

Apesar dos dados apresentados no diagnóstico ambiental de que o processo de urbanização do município de Colombo está em

ascensão, entende-se que o Contorno Norte de Curitiba seja, não somente uma obra de infraestrutura voltada à resolução de problemas de mobilidade, mas que indiretamente motive/acelere esse processo, principalmente em regiões no entorno do empreendimento.

Alterações quanto ao uso e ocupação do solo associados ao empreendimento são passíveis de ocorrer no que se refere à interesses “privados”, relacionados à motivação e ao despertar de interesse por investimento na região do CNC, em função das melhorias associadas a este, como a mobilidade urbana, por exemplo, e à interesses públicos, no que se refere a alterações dos padrões de uso e ocupação do solo conforme interesse da municipalidade ou regional.

Outro fato que está atrelado à implantação do empreendimento será a faixa “non aedificandi”, inicialmente de 15 metros para cada lado da rodovia (a partir da faixa de domínio). Dentro dos limites de atuação do empreendedor, no que tange à implementar medidas mitigadoras voltadas aos potenciais impactos atrelados ao processo de uso e ocupação do solo, será implementado o Programa de Desapropriação (onde, além de configurado o processo de desapropriação conforme legislação vigente, serão prestadas orientações associadas às restrições de uso da faixa “non aedificandi”), o Programa de Comunicação Social (além de informações atualizadas associadas a implantação do empreendimento e dos programas ambientais, apresentação de informações sobre a faixa “non aedificandi” à comunidade de entorno ao empreendimento) e o Programa de Educação Ambiental (com tratativas utilizando temas associados à importância de regularização o processo de regularização aos processos de ocupação do solo, por exemplo, indicações de como proceder com o processo de corte de vegetação).

Com a implementação dos programas e das medidas recomendadas, espera-se minimizar os impactos relacionados ao uso e ocupação do solo, minimizando também impactos indiretos sobre a comunidade afetada, como a alteração nas relações sociais e o risco de se potencializar os incômodos à população.

Comunidades Tradicionais

A intervenção na comunidade tradicional Colônia Faria, em trecho inicial do empreendimento, além dos potenciais efeitos negativos semelhantes aos demais trechos de implantação do Contorno Norte de Curitiba, como contaminação da qualidade do ar, aumento de ruídos, supressão de vegetação e intervenção em APP's, apresenta o aspecto da tradicionalidade.

Como mencionado no EIA, o atual traçado do Contorno Norte de Curitiba deve afetar o modo de vida local e sua coesão enquanto comunidade tradicional. Além disso, duas edificações históricas sofrerão impacto, uma próxima ao empreendimento (denominada no EIA como “Casa Histórica 2”) e outra na área de intervenção para implantação do projeto (denominada no EIA como “Casa Histórica 3”).

Quanto às medidas de mitigação, entende-se que a aplicação de todos os programas, planos e subprogramas ambientais serão importantes para mitigar potenciais impactos do empreendimento na comunidade tradicional, para os aspectos físicos, bióticos e socioeconômicos.

No aspecto tradicionalidade, não se vislumbra aplicação de programa ou medida compensatória que evite a afetação no modo de vida local e a manutenção da comunidade tradicional, visto que este potencial impacto não está relacionado às características de implantação e operação do empreendimento, e sim à localização do empreendimento.

Para as casas históricas mencionadas, inicialmente para a intervenção/demolição da Casa Histórica 3, não se vislumbra medida que compense impacto direto na vida e na memória de seus moradores.

Já para a Casa Histórica 2, além do planejamento de obra, deverão ser consideradas ações inerentes ao Plano Ambiental de Construção, Subprograma de Segurança Viária e de Mitigação das Interferências no Sistema Viário Municipal e Subprograma de Desmobilização das Obras e Retiradas de Quaisquer Estruturas/Resíduos.

PROGRAMAS AMBIENTAIS DE ACOMPANHAMENTO E MONITORAMENTO DOS IMPACTOS

A avaliação dos impactos referente às obras do Contorno Norte de Curitiba identificou um conjunto de medidas destinadas a atenuar e/ou compensar impactos ambientais negativos. Algumas dessas medidas estarão inseridas no Plano Básico Ambiental (PBA), contemplando ações para serem implementadas nas fases de pré-obra, implantação e operação do empreendimento. As ações buscam uma atuação abrangente e integrada para proteger ou potencializar determinadas variáveis do meio físico, biótico e socioeconômico.

Nesse sentido, os programas ambientais propostos para o PBA deste empreendimento são:

PROGRAMA DE GESTÃO AMBIENTAL DO EMPREENDIMENTO

Objetivo Geral:

Assegurar que sejam executados todos os Programas Ambientais a serem instituídos no PBA, sejam executados com estrita observância à legislação de qualquer esfera aplicável ao empreendimento, bem como gerenciar as atividades previstas para cumprimento dos prazos previstos.

Objetivos Específicos:

- Garantir a divulgação e a correta compreensão de todos os compromissos e/ou medidas de controle ambiental pertinentes junto à equipe responsável pela execução das obras;
- Garantir o cumprimento de todas as atividades integrantes de cada um dos programas ambientais, dentro dos cronogramas estabelecidos;
- Monitorar e gerenciar os impactos e/ou riscos ambientais e controlar as ações ou atividades geradoras dos mesmos;
- Produzir evidências de atendimento a todas as medidas mitigadoras e de controle ambiental;
- Avaliar a evolução do desempenho ambiental, fomentando a melhoria contínua na gestão ambiental das obras por meio da realização de inspeções periódicas e recomendação de ações corretivas pertinentes;
- Atender às exigências formais de monitoramento expressas nas condicionantes de todas as Licenças;
- Assegurar a minimização e controle dos impactos sobre a vizinhança decorrentes das obras;
- Elaborar os Relatórios de Andamento dos Programas Ambientais e encaminhá-los ao IAT.

Este Programa inicia-se 3 meses antes das obras e deve ter duração na fase de instalação e operação do empreendimento.

PLANO AMBIENTAL DE CONSTRUÇÃO

O Plano Ambiental de Construção (PAC) tem como objetivo contemplar as diretrizes básicas (os critérios e as técnicas) a serem empregadas durante a execução das obras e a atuação das equipes de trabalho da(s) construtora(s), bem como os procedimentos operacionais e as instruções de trabalho, com intuito de orientar que as ações do empreendimento estejam integradas e que garantam a execução das obras com o controle, monitoramento e a mitigação dos impactos gerados e identificados no Estudo de Impacto Ambiental (EIA). Sua função é assessorar e verificar a sua inserção, nas rotinas diárias dos trabalhos e nos procedimentos operacionais padrões, que serão elaborados pelas construtoras, sendo ações/procedimentos de engenharia a serem desenvolvidas no empreendimento.

O PAC se constituirá em diferentes planos e programas que contemplem aspectos tais como: Métodos de construção padronizados e especializados, procedimentos para travessia de cursos d'água e áreas úmidas, medidas de prevenção, contenção e controle de vazamentos de máquinas e equipamentos utilizados na construção, métodos especializados para desmonte de rochas, dentre outros. Seu desenvolvimento será de estrita observância à legislação ambiental nos níveis federal, estadual e quando existirem no âmbito municipal (quando aplicável ao empreendimento), e outros regulamentos e normas técnicas relacionadas ao meio ambiente pertinentes à obra em questão.

Deverá atender também, as complementações e medidas condicionantes a ele pertinentes, e as que serão emitidas pelo órgão licenciador na Licença de Instalação – LI.

Os planos e programas que farão parte do PAC são: Subprograma de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, Subprograma de Gestão e Monitoramento de Efluentes Líquidos na Fase de Construção, Programa de Controle da Supressão da Cobertura Vegetação, Subprograma de Monitoramento e Controle de Processos Erosivos, Subprograma de Segurança Viária e de Mitigação das Interferências no Sistema Viário Municipal, Subprograma de Capacitação dos Trabalhadores e Subprograma de Desmobilização das Obras e Retiradas de Quaisquer Estruturas/Resíduos.

SUBPROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Objetivo Geral:

Disciplinar o gerenciamento dos resíduos sólidos gerados na construção do Contorno Norte de Curitiba, visando reduzir os impactos gerados pelas atividades decorrentes da coleta, triagem, segregação, tratamento e disposição final dos resíduos sólidos, trazendo benefícios à saúde humana e ao meio ambiente.

Objetivos Específicos:

- Planejamento antecipado e a classificação prévia da geração de resíduos (de acordo com normas da ABNT, de classificação de resíduos);
- A destinação em aterros específicos e legalizados, dos resíduos sólidos conforme sua classificação (o tema gerenciamento de resíduos, tanto os sólidos quanto os líquidos, pode ser considerado como um dos assuntos de maior amplitude nas questões ambientais tendo em vista os aspectos técnicos envolvidos e dos impactos decorrentes seja aqueles ligados à veiculação de doenças e, portanto, à saúde pública, seja pela contaminação de cursos de águas e dos lençóis freáticos, seja pelas questões sociais associadas).

Este Programa deve ser executado durante a fase de instalação do empreendimento.

SUBPROGRAMA DE GESTÃO E MONITORAMENTO DE EFLUENTES LÍQUIDOS NA FASE DE CONSTRUÇÃO

Objetivo Geral:

Assegurar que todo e qualquer efluente gerado nas obras de instalação do Contorno Norte de Curitiba possua destinação adequada conforme a lei.

Objetivos Específicos:

- Identificar e classificar previamente os tipos de efluentes sanitários e industriais a serem gerados;
- Coletar os efluentes e destiná-los ao correto tratamento/destino final;
- Estabelecer as diretrizes de controle ambiental de efluentes das obras;
- Estabelecer de diretrizes de monitoramento de efluentes sanitários e industriais nos canteiros de obras, parque de lavagem de máquinas, restaurantes, alojamentos etc.

Este Programa deve ser executado durante a fase de instalação do empreendimento.

SUBPROGRAMA DE CONTROLE DA SUPRESSÃO DA COBERTURA VEGETAÇÃO

Objetivo Geral:

Estabelecer diretrizes executivas para as etapas de identificação prévia (referente ao inventário florístico), da execução e controle da atividade de supressão, com intuito de minimizar o corte da vegetação para as obras do Contorno Norte de Curitiba, propondo medidas que serão adotadas nas atividades de corte em conformidade com a legislação ambiental pertinente ao tema e com as autorizações e licenças ambientais.

Objetivos Específicos:

- Avaliar as áreas alvo de supressão;
- Realizar levantamento das espécies a serem suprimidas;
- Liberar as áreas para a supressão da vegetação;
- Acompanhar a execução dos procedimentos de supressão, retirada e acondicionamento do material lenhoso;
- Acompanhar e fiscalizar os exemplares suprimidos, por meio da sua identificação, cubagem e acondicionamento adequado até sua destinação final.

Este Programa deve ser executado durante a fase de instalação do empreendimento.

SUBPROGRAMA DE MONITORAMENTO E CONTROLE DE PROCESSOS EROSIVOS

Objetivo Geral:

Apresentar as ações operacionais preventivas e corretivas destinadas a promover o controle dos processos erosivos decorrentes das obras e evitar problemas de instabilidade de encostas e maciços, com foco, principalmente, na faixa de domínio, nas áreas de taludes de cortes e dos aterros, nas áreas de exploração

de materiais de construção e bota-foras, nas áreas de canteiros de obras e de caminhos de serviços, dentre outras, que pela inexistência de um manejo adequado do solo ou do subdimensionamento da drenagem, podem acarretar riscos à integridade das estruturas do entorno.

Objetivos Específicos:

- Minimizar perdas de solo e evitem o assoreamento;
- Manter as características dos solos das áreas diretamente afetadas;
- Restabelecer as condições originais do solo após a desmobilização dos serviços;
- Evitar o assoreamento da rede de drenagem natural e artificial;
- Restabelecer as condições naturais de drenagem, possibilitando o escoamento superficial e evitando processos erosivos;
- Estabelecer e consolidar os mecanismos para o controle dos processos erosivos, como monitorar a eficiência e eficácia dos mesmos, durante a fase de construção e inclusive após a implantação do Contorno Norte de Curitiba, na fase de operação.

Este Programa deve ter início no mês que antecede o início das obras e deve ser executado durante a fase de instalação do empreendimento.

SUBPROGRAMA DE SEGURANÇA VIÁRIA E DE MITIGAÇÃO DAS INTERFERÊNCIAS NO SISTEMA VIÁRIO MUNICIPAL

Objetivo Geral:

Apresentar as ações operacionais preventivas e corretivas destinadas à preservar a infraestrutura de entorno as obras, à reduzir o incômodo à população e a mitigar potenciais riscos de acidentes com moradores e usuários da rodovia.

Objetivos Específicos:

- Preservar e, se necessário, adequar as infraestruturas existentes através de planejamento e ações preventivas e corretivas;
- Verificar alternativas executivas que minimizem o incômodo à população local;
- Proceder com a atividade de segurança do trabalho juntamente com a atividade de obras.

Este Programa deve ter início nos dois meses que antecede o início das obras e deve ser executado durante a fase de instalação do empreendimento.

SUBPROGRAMA DE CAPACITAÇÃO DOS TRABALHADORES

Objetivo Geral:

Realizar capacitação com os trabalhadores das obras de modo a mitigar os potenciais impactos negativos e potencializar o impacto positivo.

Objetivos Específicos:

- Realizar capacitação com os trabalhadores das obras;
- Avaliar junto à comunidade as potenciais interferências positivas e negativas associadas aos trabalhadores das obras;
- Propor alterações de planejamento de obras, de equipe ou de método de trabalho em função das observações colocadas pela comunidade.

Este Programa deve ter início no mês que antecede o início das obras e deve ser executado durante a fase de instalação do empreendimento.

SUBPROGRAMA DE DESMOBILIZAÇÃO DAS OBRAS E RETIRADAS DE QUAISQUER ESTRUTURAS/RESÍDUOS

Objetivo Geral:

Restabelecer a qualidade ambiental após a desmobilização das obras e retiradas de estruturas e resíduos

Objetivos Específicos:

- Recuperar a área degradada;
- Restabelecer serviços de infraestrutura.
- Reduzir o incômodo à população.

Este Programa deve ser executado durante a fase de instalação do empreendimento.

PROGRAMA DE MONITORAMENTO E MITIGAÇÃO DE ATROPELAMENTO DE FAUNA

Objetivo Geral:

identificar a ocorrência de impactos e propor medidas de mitigação visando minimizar a interferência do empreendimento sobre as comunidades e populações da fauna existentes na área de influência e redução de riscos aos usuários.

Objetivos Específicos:

- Minimizar o atropelamento de animais silvestres ao longo do eixo linear do empreendimento;
- Manter a conexão entre habitats interceptados pela rodovia;
- Otimizar o uso de recursos na implantação de estruturas de mitigação.

Este Programa deve ser executado durante a fase de instalação do empreendimento e, trimestralmente, durante a fase de operação do empreendimento.

PROGRAMA DE AFUGENTAMENTO E RESGATE DE FAUNA

Objetivo Geral:

Mitigar o impacto das atividades de supressão, inerentes à implantação do empreendimento, sobre a fauna silvestre, através da execução de medidas estabelecidas por este programa, facilitando o deslocamento da fauna para áreas remanescentes e realizando o salvamento de espécimes encontrados na área do empreendimento.

Objetivos Específicos:

- Treinar as equipes de supressão de vegetação visando à implementação das ações propostas no subprograma;
- Executar ações de manejo mais adequadas às espécies ocorrentes nas áreas impactadas, incluindo todas as ações previstas nesse subprograma;
- Acompanhar todas as frentes de supressão, visando a implementação das ações propostas neste subprograma;
- Providenciar o tratamento especializado dos animais encontrados feridos que assim o necessitem (CETAS ou clínicas veterinárias).

Este Programa deve ter início no 3º mês que antecede o início das obras e deve ser executado durante a fase de instalação e operação do empreendimento.

PROGRAMA DE CONTROLE DA QUALIDADE DA ÁGUA

Objetivo Geral:

Avaliar o impacto das obras do Contorno Norte de Curitiba sobre a qualidade das águas da região através de uma seleção de variáveis físico-químicas e biológicas que deem segurança aos procedimentos de análise.

Objetivos Específicos:

- Realizar análises da qualidade da água nos pontos definidos, anteriormente à execução e durante a execução das obras.
- Elaborar relatórios trimestrais da qualidade da água nos pontos definidos.

Este Programa deve ser executado durante a fase de instalação e operação do empreendimento, com periodicidade trimestral.

PROGRAMA DE CONTROLE E MONITORAMENTO DE AR, RUÍDOS E VIBRAÇÕES

Objetivo Geral:

Monitorar e mitigar o impacto provocado pelos ruídos e emissões atmosféricas decorrentes das atividades de construção deste empreendimento.

Objetivos Específicos:

- Fiscalizar e monitorar para a adequada localização dos canteiros de obra e outras estruturas de apoio;
- Fiscalizar e monitorar o planejamento para o transporte de materiais e equipamentos, evitando-se os horários de pico e o período noturno próximo às comunidades lindeiras;
- Fiscalizar a utilização de equipamentos de segurança, em especial a utilização de protetores auriculares pelos colaboradores das obras;
- Fiscalizar as condições de emissão de ruídos dos equipamentos e dos motores de veículos e maquinários.
- Estabelecer medidas operacionais de controle e mitigação das emissões de partículas;
- Controlar os efeitos do aumento de material particulado com umectação das vias e recobrimento das áreas de corte;

- Minimizar os efeitos do aumento da emissão de gases e material particulado aos trabalhadores com uso de equipamento de proteção individual.

Este Programa deve ser executado durante a fase de instalação e operação do empreendimento, com periodicidade trimestral. Inicia-se na fase pré-obra, com uma campanha antes do início das obras.

PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RISCOS

Objetivo Geral:

Prover uma sistemática de políticas, práticas e recursos voltados ao estabelecimento de orientações gerais de gestão, com vistas à redução da frequência de acidentes, inclusive com produtos perigosos, e mitigação de suas consequências à saúde e segurança da população, do meio ambiente e do patrimônio.

Objetivos Específicos:

- Identificação dos possíveis cenários acidentais que poderão provocar impactos negativos nos meios físico, social e/ou biótico durante a fase de construção e operação do empreendimento;
- Estimativa dos riscos associados a cada cenário e o estabelecimento de estratégias para gerenciamento desses riscos;
- Identificação, controle e extinção das situações de emergência, no menor espaço de tempo possível;
- Restabelecimento das atividades normais de operação da rodovia;
- Adoção de procedimentos e definição de responsabilidades, visando à obtenção de ações coordenadas e disciplinadas;
- Definição de procedimentos específicos para atendimento às emergências na fase de construção e operação da rodovia.

Este Programa deve ser executado durante a fase de instalação e operação do

empreendimento, iniciando no 3º mês que antecede o início das obras.

PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA

Objetivo Geral:

Definir as ações que visam minimizar os riscos com acidentes com produtos perigosos.

Objetivos Específicos:

- Estabelecer procedimentos que auxiliaram na prevenção de riscos de acidentes com produtos perigosos durante as obras de implantação do Contorno Norte de Curitiba, em complemento ao PAE de operação das rodovias sob concessão da Autopista Régis Bittencourt (ARB).

Este Programa deve ser executado durante a fase de instalação e operação do empreendimento.

PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL

Objetivo Geral:

Desenvolver ações que mantenham a população informada a respeito das implicações, tanto negativas quanto positivas, da implantação do Contorno Norte de Curitiba, bem como as medidas mitigadoras e compensatórias a serem implantadas pelo empreendedor em cada etapa e por cada programa ambiental em execução durante as fases de obras e operação. Também há o objetivo manter um canal de comunicação aberto e contínuo com as comunidades, com a finalidade de ouvir sugestões e reclamações com relação a possíveis problemas que venham a ocorrer, subsidiando ações orientadas à mitigação dessas implicações.

Objetivos Específicos:

- Mostrar os programas ambientais que serão aplicados na gestão ambiental e seus resultados;
- Esclarecer quanto à funcionalidade do Contorno Norte de Curitiba, vinculado, sempre que possível, às comunidades lindeiras;

- Informar à comunidade quando houver a necessidade de vias serem interrompidas, bem como para outros serviços (saneamento, comunicação e energia).

Este Programa deve ser executado durante a fase de instalação e, no mínimo, durante os 6 primeiros meses da fase de operação do empreendimento.

PROGRAMA DE DESAPROPRIAÇÃO

Objetivo Geral:

Minimizar os prejuízos socioeconômicos da população afetada pela implantação do Contorno Norte de Curitiba.

Objetivos Específicos:

- Realizar avaliação socioeconômica da área afetada com respectivo cadastro dos atingidos;
- Indenizar as famílias afetadas pelo Contorno Norte de Curitiba na faixa de domínio;
- Desocupar as áreas necessárias para a implantação da rodovia;
- Atenuar os efeitos negativos que impactarão o cotidiano das pessoas, quer sejam eles mensuráveis, como a perda de uma moradia, quer sejam eles imensuráveis, como a quebra das relações de vizinhança ou da rede de apoio social.

Este Programa deve ser executado durante a fase de instalação e operação do empreendimento, iniciando no 3º que antecede às obras.

PROGRAMA DE PLANTIO COMPENSATÓRIO

Objetivo Geral:

Estabelecer os procedimentos e medidas para a recuperação ambiental das áreas de vegetação nativa e áreas de preservação permanente (APP), como forma de compensação das atividades de supressão de vegetação para implantação das obras do Contorno Norte de Curitiba.

Objetivos Específicos:

- Realizar o plantio compensatório em área de equivalência ecológica com a área suprimida;
- Identificar áreas para o plantio compensatório de Áreas de Preservação Permanente (APP's);
- Identificar áreas para a reposição florestal obrigatória em função da supressão de vegetação nativa de Mata Atlântica;
- Executar o plantio compensatório de Áreas de Preservação Permanente (APP's);
- Executar a reposição florestal obrigatória em função da supressão de vegetação nativa de Mata Atlântica;
- Contribuir com a manutenção do ecossistema e formação de corredores ecológicos para a dispersão de espécies de fauna e flora.

Este Programa deve ser executado durante a fase de instalação e operação do empreendimento, iniciando no 3º que antecede às obras.

PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Objetivo Geral:

Desenvolver ações educativas visando capacitar/habilitar setores sociais, com ênfase nos afetados diretamente pelo empreendimento, para uma atuação efetiva na melhoria da qualidade ambiental e de vida na região, incluindo o desenvolvimento de estudos e orientações com vistas ao bem estar e preservação da saúde das comunidades das áreas de influência direta e indireta da obra, bem como fornecer parâmetros mínimos e estabelecer procedimentos e diretrizes a serem observados pelas empresas e trabalhadores envolvidos de forma a monitorar, minimizar e controlar os efeitos adversos decorrentes dos impactos ambientais que serão gerados durante as etapas de construção do empreendimento.

Objetivos Específicos:

- Capacitar as populações residentes próxima às obras da rodovia, quanto à importância das questões ambientais, incluindo o trabalho nas escolas da região;
- Divulgar os princípios da Política Nacional de Meio Ambiente e da Política Nacional de Educação Ambiental;
- Incentivar a participação voluntária na comunidade visando à melhoria da qualidade de vida, mobilizando-os para a questão ambiental;
- Desenvolver estudos e orientações com vistas ao bem estar e preservação da saúde das comunidades das áreas de influência direta e indireta da obra;
- Fornecer parâmetros mínimos e estabelecer procedimentos e diretrizes a serem observados pelas empresas e trabalhadores envolvidos de forma a monitorar, minimizar e controlar os efeitos adversos decorrentes dos impactos ambientais que serão gerados durante as etapas de construção do empreendimento.

Este Programa deve ser executado durante a fase de instalação e, no mínimo, durante os 6 primeiros meses da fase de operação do empreendimento, iniciando no 2º que antecede às obras.

RECOMENDAÇÃO QUANTO À ALTERNATIVA MAIS FAVORÁVEL

A realização dos estudos ambientais acerca da Alternativa 1 de projeto resultou em um diagnóstico socioambiental de abrangência local e regional, onde foi possível avaliar os potenciais impactos ambientais negativos, indicando para estes as correspondentes medidas de mitigação e compensação aplicáveis, tanto em âmbito local como regional. O mesmo se aplica aos potenciais impactos ambientais positivos, onde houve a indicação de medidas que os potencialize.

Conforme entendimento da equipe técnica de consultoria ambiental, para a viabilidade do empreendimento devem ser consideradas as medidas de mitigação e compensação dos potenciais impactos negativos, assim como as medidas que potencializem os positivos.

A mesma equipe técnica de consultoria ambiental faz ponderações associadas a viabilidade do empreendimento, a primeira associada a intervenção em áreas protegidas por lei (cursos d'água, nascentes, APP's e vegetação nativa), recomendando que o empreendedor, para a fase de Licenciamento de Instalação e a partir da diretriz do projeto objeto de Licença Prévia, apresente projeto

executivo que considere a manutenção das características dos recursos hídricos e que priorize uma menor intervenção de áreas protegidas.

Também foi ressaltado, pela equipe técnica do EIA, uma situação que merece destaque para a avaliação de viabilidade pelo órgão ambiental (IAT), esta associada aos potenciais impactos ambientais a serem promovidos pelo empreendimento na comunidade tradicional, de origem italiana, Colônia Faria. Considerou-se que os impactos sobre a comunidade Colônia Faria são não mitigáveis e não compensáveis.

Ademais, de modo geral (em maioria), as pessoas das comunidades, com que se teve contato durante os estudos ambientais, consideram importante a implantação do empreendimento para a região.

