

8 MEDIDAS MITIGADORAS, COMPENSATÓRIAS E PROGRAMAS AMBIENTAIS

A detalhada análise de impactos elaborada no item 6.4 deste Relatório subsidiou o Quadro 47, que apresenta novamente os impactos ambientais identificados, associados aos aspectos ambientais, as suas medidas mitigadoras e/ou compensatórias e aos programas, seus objetivos, culminando nos resultados esperados e indicadores de resultados.

Os planos e programas ambientais descritos têm por objetivos:

A implementação de medidas de prevenção, mitigação e compensação propostas;

O acompanhamento da evolução da qualidade ambiental da área de influência do empreendimento;

A garantia da eficiência das ações a serem executadas, avaliando a necessidade de adoção de medidas complementares.

Quadro 47 - Impactos ambientais e respectivas medidas mitigadoras, compensatórias e programas ambientais.

Aspectos Ambientais	Impactos Potenciais Previstos	Objetivos Gerais e Específicos	Medidas de Mitigação/Compensação	Programa/Subprograma	Resultados Esperados	Indicadores
Divulgação do empreendimento	Expectativas em relação ao empreendimento	Manter a população da AI informada e ciente sobre o empreendimento, seus impactos e medidas a serem adotadas em relação a estes. Produzir e desenvolver ações informativas e comunicativas visando evitar entendimentos equivocados ou informações incorretas sobre o empreendimento. Mitigar a ansiedade da população, em especial de proprietários, residentes, comerciantes e poder público local.	Esclarecer dúvidas da população da área de influência e poder público local acerca das atividades desenvolvidas pelo empreendimento e os impactos gerados.	Comunicação Social	Estabelecer um canal de comunicação com a população da área de influência e poder público local. Evitar e minimizar os conflitos com a população residente e comerciantes locais. Dirimir dúvidas e evitar a proliferação de informações e entendimentos errôneos sobre o projeto de duplicação/restauração da rodovia, bem como das obras que serão realizadas.	Canal de comunicação estabelecido, número de ocorrências recebidas e atendidas. Número de reuniões com o poder público local e com representantes das populações afetadas. Materiais informativos e comunicativos elaborados e distribuídos.
	Ampliação do conhecimento sobre a fauna da região	Cumprir com a legislação ambiental; definir a Riqueza e Abundância das espécies ocorrentes nas imediações do Empreendimento.	Não aplicável	Diagnóstico da Fauna	Observar o maior número de espécies mediante as variações sazonais.	Número de Espécies e Espécimes da Fauna Silvestre identificados
Desapropriações	Deslocamento de pessoas afetadas pela obra	Definir e especificar os serviços de avaliação de áreas das propriedades privadas que são objeto de desapropriação. Fornecer elementos necessários à execução do processo administrativo de indenização das áreas necessárias à implantação do projeto de engenharia rodoviária, minimizando conflitos decorrentes dos processos de valoração, negociação e aquisição de propriedades e benfeitorias. Elaborar cadastramento, levantamento e análise socioeconômica das áreas afetadas, com informações mínimas sobre: proprietário do imóvel, renda familiar, regime de posse, número de ocupantes, tempo de residência, escolaridade, atividade/ocupação, uso do imóvel (residencial, comercial ou misto). Acompanhamento de todo o processo até a efetivação da desapropriação.	Definir preço justo e de mercado para as áreas que serão desapropriadas.	Comunicação Social; Desapropriação e Realocação	Cadastrar 100% dos proprietários afetados e suas propriedades. Estabelecimento de acordos justos e satisfatórios aos proprietários afetados. Áreas desapropriadas para atendimento ao projeto de duplicação da rodovia.	Programa de Desapropriação implementado. Número de levantamentos cadastrais realizados. Número de efetivação de acordos estabelecido com os proprietários. Número de certidões do cartório com o registro de imóveis e respectiva averbação. Número total de proprietários satisfeitos com os acordos estabelecidos.
Remoção das ocupações irregulares	Risco de conflitos com os ocupantes da faixa de domínio	Desocupar a faixa de domínio garantindo assim maior segurança para os lindeiros e usuários.	Esclarecer e divulgar a importância da liberação da faixa de domínio quanto à segurança. Buscar e definir uma alternativa conjunta com os ocupantes da faixa de domínio que possuem tendas de comercialização de produtos, visto ser essa a fonte de renda de muitas famílias.		População esclarecida quanto à importância da liberação da faixa de domínio e alternativas definidas para aqueles que possuem tendas de comercialização de produtos.	Número de ações de esclarecimento realizadas e número de alternativas definidas e implementadas para solucionar a questão das tendas já implantadas.
Disponibilização de postos de trabalho	Risco de aumento da criminalidade	Evitar a ocorrência de incidentes criminais	Orientação aos trabalhadores. Controle e fiscalização nos alojamentos de trabalhadores. Adoção de boas práticas e código de conduta. Acompanhamento de trabalhadores por assistente social. Estabelecer um canal de comunicação com as unidades da Brigada Militar e Rodoviária. Apoio a unidades de segurança dos municípios.	Comunicação Social e Educação Ambiental para os Trabalhadores; Saúde e Segurança dos Trabalhadores.	Diminuir o risco de ocorrências criminais envolvendo trabalhadores da obra.	Número de ocorrências criminais envolvendo os trabalhadores da obra. Número de trabalhadores atendidos por Assistente Social.

Aspectos Ambientais	Impactos Potenciais Previstos	Objetivos Gerais e Específicos	Medidas de Mitigação/Compensação	Programa/Subprograma	Resultados Esperados	Indicadores
	Aumento da taxa de ocupação e da renda	Estabelecer relacionamento com a população da área de influência, em especial da AID. Produzir e disponibilizar continuamente informações sobre o empreendimento.	Divulgar as oportunidades de emprego em todas as etapas do empreendimento. Contratação de mão de obra e insumos locais. Qualificação da mão de obra local.	Comunicação Social	Contratação e qualificação de trabalhadores locais. Melhoria na dinâmica econômica das comunidades.	Número de ações de informação e comunicação realizadas. Número de trabalhadores locais qualificados e contratados para as obras de duplicação/restauração da rodovia.
	Aumento do índice de DSTs	Comunicar, informar e sensibilizar os trabalhadores diretamente envolvidos com as obras quanto às condutas adequadas para com as comunidades lindeiras e condutas adequadas no ambiente de trabalho e colegas. Orientar sobre mecanismos de prevenção de doenças sexualmente transmissíveis.	Efetuar exames médicos periódicos junto aos trabalhadores das obras, visando à identificação de doenças, para encaminhamento a tratamento médico e orientação. Implantar estrutura de atendimento médico nos canteiros de obra. Intensificar as ações de vigilância sanitária.	Educação Ambiental para os Trabalhadores; Saúde e Segurança dos Trabalhadores.	Trabalhadores conhecedores e esclarecidos sobre o código de conduta. Trabalhadores esclarecidos e sensibilizados sobre a temática doença sexualmente transmissíveis.	Estabelecimento do código de conduta. Número de folhetos de código de conduta distribuídos. Número de trabalhadores informados e sensibilizados sobre o tema doenças sexualmente transmissíveis. Número de registro de não conformidades.
	Pressão sobre a infraestrutura e serviços locais	Informar e sensibilizar trabalhadores, usuários e população em geral sobre as atitudes de segurança a serem adotadas nas áreas onde ocorrem as frentes de obras.	Realizar os diálogos diários de segurança e meio ambiente e saúde (DDSM) com trabalhadores. Implantar sistema de sinalização de segurança nas frentes de obras. Implantar laboratório nos canteiros de obras para atendimento aos trabalhadores.	Comunicação Social e Educação Ambiental	Não sobrecarregar os serviços públicos locais. Evitar acidentes de trabalho e acidentes com usuários da rodovia em função das obras.	Número de acidentes de trabalhos ocorridos. Número de acidentes de trabalho atendidos no laboratório do canteiro de obras e os encaminhados para a rede pública ou particular local. Número de acidentes registrados com usuários da rodovia e análise das causas. Número de registro de não conformidades.
Tráfego e operação de máquinas e equipamentos	Contaminação do solo e dos recursos hídricos	Estabelecer diretrizes técnicas e procedimentos para o gerenciamento das fontes geradoras de efluentes identificadas.	Realizar levantamento de todas as fontes geradoras de efluentes nas áreas de apoio relacionadas às obras.	Gerenciamento de Efluentes Líquidos e Disposição de Resíduos Sólidos	Desempenho ambiental adequado durante as obras e a operação.	Número de não conformidades por mês; Percentual de cumprimento das especificações ambientais do PBA.
		Estabelecer diretrizes técnicas e procedimentos para o gerenciamento dos resíduos sólidos gerados, em conformidade com a Política Nacional de Resíduos Sólidos.	Separar, classificar e destinar os resíduos (conforme Norma NBR 10.004, resíduos caracterizados como não perigosos pertencentes à Classe II e resíduos inertes (Classe III) para áreas previamente autorizadas e licenciadas para estes fins.			
		Para gestão de efluentes, o objetivo geral é gerenciar corretamente os efluentes gerados na instalação conforme as normas legais.	Coletar e tratar efluentes líquidos gerados nas áreas de apoio, interligando o sistema de efluentes líquidos nas áreas de apoio à rede coletora do sistema público de tratamento de esgoto.			
		Apresentar as diretrizes e orientações a serem seguidas. Apresentar os cuidados a tomar, com vistas à preservação da qualidade ambiental dos meios físicos e biótico das áreas que vão sofrer intervenção antrópica e à minimização dos impactos sobre as comunidades vizinhas e os trabalhadores.	Implantar banheiros químicos nas áreas de apoio em número suficiente ao atendimento dos empregados	Plano Ambiental de Construção	Métodos construtivos compatíveis com a menor agressão possível ao meio ambiente e à melhoria da qualidade de vida de seus empregados e das comunidades envolvidas	
	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).					

Aspectos Ambientais	Impactos Potenciais Previstos	Objetivos Gerais e Específicos	Medidas de Mitigação/Compensação	Programa/Subprograma	Resultados Esperados	Indicadores
	Alteração das propriedades físicas do solo	Acompanhar e registrar sistematicamente todas as ações referentes à obra e às interferências ambientais decorrentes, além de objetivos específicos, relacionados à aplicação dos programas ambientais e medidas de proteção ambiental.	Aplicar as normas regulamentadoras (NRs) relativas à Segurança e Medicina do Trabalho no que tange ao manuseio de substâncias perigosas (asfalto quente, substâncias corrosivas e venenosas dentre outras).	Gestão e Supervisão Ambiental.	Desempenho ambiental adequado durante as obras e a operação.	
	Transtornos à população e aos trabalhadores	Determinar medidas de atuação que possam contribuir para prevenir os eventuais acidentes relacionados às atividades da obra ou até mesmo que envolvam veículos e pessoas, durante o período do processo de duplicação/restauração da via, bem como acidentes que possam causar danos ao meio ambiente.	Executar o Programa de Comunicação Social, com fins de divulgação prévia das obras e riscos. Implantar sistema de sinalização de segurança (vertical e horizontal) nas frentes de obras, para orientação do tráfego, manutenção do trânsito e dos trabalhadores (pare e siga, sinalização educativa e de advertência). Implantar canal de comunicação (ouvidoria) para atendimento de reclamações, sugestões e ocorrências de acidente. Realizar os diálogos diários de segurança e meio ambiente e saúde (DDS) com os trabalhadores envolvidos com as obras, assim como com terceirizados contratados na fase de implantação. Manter velocidade reduzida nas áreas com adensamento populacional.	Comunicação Social; Educação Ambiental para os Trabalhadores e Saúde e Segurança dos Trabalhadores	Dirimir qualquer dúvida das comunidades inseridas na AID, em relação a possíveis riscos bem como aos comportamentos a serem adotados em caso de acidentes ou desconfortos provocadas pela obra	Sinalização de segurança implantada. Canal de comunicação implantado e número de sugestões, reclamações e ocorrências recebidas e atendidas. Número de DDS realizados e número de trabalhadores participantes.
	Aumento do risco de acidentes rodoviários e transtornos ao tráfego de veículos					
	Aumento do risco de acidentes com a fauna silvestre		Implantar o Programa de Monitoramento da Fauna e da Fauna Atropelada visando o acompanhamento das populações naturais existentes nas áreas do entorno da rodovia e o registro sistemático de animais atropelados ao longo do trecho, respectivamente.	Monitoramento de Fauna Silvestre e Monitoramento de Atropelamento da fauna	Acompanhamento da população faunística nas diferentes fases do empreendimento para verificar a possível influência da duplicação sobre a fauna.	Abundância e diversidade da fauna por campanha e por sazonalidade.
Instalar mecanismos de mitigação para os atropelamentos, como passagens para a fauna, ou redutores de velocidade e sinalização indicativa da presença de animais silvestres;				Avaliar quali e quantitativamente a fauna atropelada e os hotspots de atropelamento a fim de propor medidas mitigatórias específicas para a área.	Quantidade de espécies ameaçadas, endêmicas, migratórias e bioindicadoras.	
Criar corredores de vegetação entre fragmentos florestais, de maneira a conduzir os animais para as proximidades dos cursos d'água ou nos pontos onde sejam instaladas as passagens de fauna.			Conservação da Fauna Silvestre	Quantidade de animais atropelados ao longo da rodovia. Taxa de atropelamento por segmento. Variação na taxa de atropelamento entre áreas com e sem medidas mitigadoras.		

Aspectos Ambientais	Impactos Potenciais Previstos	Objetivos Gerais e Específicos	Medidas de Mitigação/Compensação	Programa/Subprograma	Resultados Esperados	Indicadores
Emissão de particulados e gases de combustão, geração de ruídos e vibrações	Transtornos à população e aos trabalhadores	Determinar medidas de atuação que possam contribuir para prevenir os reduzir a emissão de particulados e gases de combustão, além da geração de ruídos e vibrações por diversas atividades inerentes às obras	Cobrir com lona todo e qualquer material seco a ser transportado por caminhões. Manter as condições de regularidade ambiental para as unidades industriais potencialmente poluidoras conforme este EIA.	Comunicação Social e Educação Ambiental	Mitigar atritos e desgastes oriundos dos inevitáveis transtornos causados pela implementação das obras; Comportamentos positivos e adequados, relacionados à convivência harmoniosa com a comunidade lindeira;	Número de registros de não conformidades; Número de registros de reclamações dos usuários
Geração de ruídos e vibrações	Alteração do comportamento da fauna da região	Determinar medidas de atuação que possam contribuir para prevenir os eventuais acidentes relacionados às atividades da obra com a fauna;	Efetuar o afugentamento de fauna, visando evitar danos à fauna e aos trabalhadores. Manter velocidades reduzidas nas áreas de obras desde o início da instalação. Implantar o Programa de Monitoramento de Atropelamento da Fauna, para adoção de medidas corretivas. Implantar o Programa de Educação Ambiental, sensibilizando os trabalhadores e a população sobre os possíveis problemas com os animais durante as obras e sobre os prejuízos advindos das caças.	Afugentamento e Resgate da Fauna; Educação Ambiental para os Trabalhadores; Monitoramento de Atropelamento da Fauna.	Preservação da fauna diretamente afetada.	Número de resgates da fauna silvestre; Número de animais afugentados
Aquisição de equipamentos e insumos	Dinamização da economia	Melhoria da qualidade de vida na região.	Dar preferência à mão-de-obra local (população das sedes urbanas imediatamente próximas à área do empreendimento). Priorizar a contratação e uso dos serviços, comércio e insumos locais.	Comunicação Social	Melhoria da qualidade de vida na região.	Percentual de aumento na arrecadação tributária; Percentual de aumento do PIB municipal.
Geração de resíduos sólidos e efluentes	Contaminação dos recursos hídricos	Estabelecer diretrizes técnicas e procedimentos para o gerenciamento dos resíduos sólidos gerados, em conformidade com a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Para gestão de efluentes, o objetivo geral é gerenciar corretamente os efluentes gerados na instalação conforme as normas legais.	Realizar levantamento de todas as fontes geradoras de efluentes nas áreas de apoio relacionadas às obras. Separar, classificar e destinar os resíduos (conforme Norma NBR 10.004, resíduos caracterizados como não perigosos pertencentes à Classe II e resíduos inertes (Classe III) para áreas previamente autorizadas e licenciadas para estes fins. Coletar e tratar efluentes líquidos gerados nas áreas de apoio, interligando o sistema de efluentes líquidos nas áreas de apoio à rede coletora do sistema público de tratamento de esgoto.	Gerenciamento de Efluentes Líquidos e Disposição de Resíduos Sólidos; Programa de Monitoramento dos Recursos Hídricos	Manutenção da qualidade existente dos recursos hídricos.	Número de registros de não conformidades.

Aspectos Ambientais	Impactos Potenciais Previstos	Objetivos Gerais e Específicos	Medidas de Mitigação/Compensação	Programa/Subprograma	Resultados Esperados	Indicadores
			Implantar em número suficiente ao atendimento dos empregados, banheiros químicos nas áreas de apoio.			
			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).			
	Alteração da qualidade dos recursos hídricos		Aplicar as normas regulamentadoras (NRs) relativas à Segurança e Medicina do Trabalho no que tange ao manuseio de substâncias perigosas (asfalto quente, substâncias corrosivas e venenosas dentre outras).			
Formação ou intensificação de processos erosivos	Deflagração de processos erosivos	Localizar as áreas com maior suscetibilidade à erosão dentro do polígono do projeto, sugerindo alterações e ou implementando o controle através de técnicas específicas, caso sejam necessárias, e a proposição de medidas de prevenção/monitoramento para as obras e/ou para a fase de operação.	Programar a supressão da vegetação por desmatamento, corte / abate de espécimes, bem como limpeza de terreno vegetado, para período de baixa ou nula precipitação pluviométrica.	Prevenção e Controle dos Processos Erosivos	Ausência de focos de erosão.	Percentual de áreas recuperadas/focos de erosão.
			Estocar os solos, material lenhoso, resíduos sólidos e resíduos da construção civil em local devidamente autorizado, afastado de APPs e com condições topográficas favoráveis, para posterior reaproveitamento ou adequada deposição.			
			Implantar medidas de conservação e manejo do solo conciliadas com medidas físicas para contenção de sólidos (barreiras, caixas de contenção e retenção) e para redução da velocidade da água (canaletas em nível, escadas hidráulicas, dissipadores de energia) de acordo com a configuração topográfica.			
			Plantar, após execução de obras de movimentação de terra, cobertura vegetal superficial (grama em placa, hidro-semeadura com mantas) e se possível suporte arbustivo ou arbóreo com espécies nativas.			
			Detalhar estudos de estabilidade dos taludes, com respectiva verificação do grau de segurança, abordando o grau de inclinação em função do tipo de terreno e/ou necessidade de utilização de medidas para contenção.			
	Monitorar, sistemática e periodicamente, as condições de estabilidade dos taludes para identificação de feições de instabilidade e de situações de risco.					
	Desestabilização de encostas e taludes					
Movimentação de terra	Alteração da paisagem					
	Pressão sobre o patrimônio arqueológico e cultural	Preservação do Patrimônio Arqueológico, Histórico e Histórico-cultural	Implantar o Programa de Resgate do Patrimônio Arqueológico, Histórico e Histórico-cultural da área diretamente afetada, conforme aprovado pelo Iphan.	Resgate do Patrimônio Arqueológico, Histórico e Histórico-cultural	Preservação do Patrimônio Arqueológico, Histórico e Histórico-cultural	Número de sítios resgatados/Número de sítios encontrados.

Aspectos Ambientais	Impactos Potenciais Previstos	Objetivos Gerais e Específicos	Medidas de Mitigação/Compensação	Programa/Subprograma	Resultados Esperados	Indicadores
	Alteração, fragmentação e perda de habitats terrestres	Definição de critérios e diretrizes que orientarão as atividades de supressão e do manejo de fauna, bem como a sistematização e o planejamento das ações necessárias para a execução da supressão nas áreas destinadas ao projeto de duplicação da rodovia e respectivas áreas de apoio; reabilitação da cobertura vegetal.	Implantar reflorestamento com espécies florestais nativas e recuperação de corredores entre os remanescentes. Em escala local os corredores florestais irão ligar pelo menos dois fragmentos de floresta que estiveram anteriormente ligados e irão conectar áreas ripárias próximas. O reflorestamento, portanto, deverá ser realizado próximo aos cursos de água (mata ciliar) e próximo aos remanescentes florestais ou ainda em áreas de preservação permanente, localizadas próximas à obra. Tais medidas irão proporcionar uma diminuição na subdivisão e redução das populações, aumento no habitat de utilização da fauna, aumento nas taxas de deslocamentos dos animais e melhoramento genético através de cruzamentos entre populações. Resgatar e/ou afugentar a fauna durante as atividades de supressão vegetal.	Monitoramento e Controle da Supressão Vegetal; PRAD; Programa de Salvamento da Fauna durante a Supressão Vegetal	Preservação da flora e dos ecossistemas.	Número de não conformidades por mês; Percentual de cumprimento das especificações ambientais do PBA; Número de animais silvestres afugentados; Número de animais silvestres resgatados.
Intervenção em corpos hídricos	Alteração da composição da biota aquática	Apresentar as diretrizes e orientações a serem seguidas. Apresentar os cuidados a tomar, com vistas à preservação da qualidade ambiental dos meios físicos e biótico das áreas que vão sofrer intervenção antrópica.	Melhorar as passagens existentes e projetadas que, em alguns casos, se encontram obstruídas ou desconfiguradas, dificultando, ou impedindo, o deslocamento dos peixes.	Plano Ambiental de Construção; Gestão e Supervisão Ambiental; PRAD.	Manutenção da integridade dos cursos d'água.	
	Assoreamento de cursos d'água	Evitar qualquer intervenção às margens dos cursos d'água, que degrade a APP e cause assoreamento.	Recompor as matas ciliares e adotar medidas durante a realização da obra que reduzam o aporte de sedimentos nos cursos d'água.			
			Equilibrar os balanços de corte e aterro. Construir valetas, taludes e drenagens adequadas.			
			Revegetar as margens da rodovia e os taludes de cortes e aterros.			
Recuperar as áreas degradadas de acordo com o Programa de Recuperação de Áreas Degradadas.						
Supressão da vegetação	Perda de espécies vegetais imunes ao corte ou ameaçadas de extinção	Definição de critérios e diretrizes que orientarão as atividades de supressão da vegetação e do manejo de fauna, bem como a sistematização e o planejamento das ações necessárias para a execução da supressão nas áreas destinadas ao projeto de duplicação da rodovia e respectivas áreas de apoio; reabilitação da cobertura vegetal.	Resgatar as espécies imunes ao corte e ameaçadas, que deverão ser transplantadas para locais adequados executando o posterior monitoramento do estado fitossanitário dos indivíduos transplantados.	Monitoramento e Controle da Supressão Vegetal; PRAD; Salvamento de Germoplasma Vegetal; Afugentamento e Resgate de Fauna; Reposição Florestal	Preservação e Recuperação da vegetação.	Correlação da área de vegetação efetivamente suprimida com seus valores inicialmente previstos
	Alteração, fragmentação e perda de habitats terrestres		Executar a reposição florestal utilizando espécies nativas de interesse conservacionista.			Número de registros de não conformidades ambientais; Taxa de sobrevivência das plântulas; Taxa de cobertura do solo; Altura da vegetação implantada.
	Riscos de limitações na troca de fluxo		Implantar reflorestamento com espécies florestais nativas e recuperação de corredores entre os remanescentes. Em escala local os corredores florestais irão ligar pelo menos dois fragmentos de floresta que estiveram anteriormente ligados e irão conectar áreas ripárias próximas. O reflorestamento, portanto, deverá			

Aspectos Ambientais	Impactos Potenciais Previstos	Objetivos Gerais e Específicos	Medidas de Mitigação/Compensação	Programa/Subprograma	Resultados Esperados	Indicadores
	gênico		ser realizado próximo aos cursos de água (mata ciliar) e próximo aos remanescentes florestais ou ainda em áreas de preservação permanente localizadas próximas à obra. Tais medidas irão proporcionar uma diminuição na subdivisão e redução das populações, aumento no habitat de utilização da fauna, aumento nas taxas de deslocamentos dos animais e melhoramento genético através de cruzamentos entre populações.			
	Interferência em corredores entre remanescentes de vegetação nativa					
	Interferência em APP					
	Aumento do risco de acidentes com animais peçonhentos	Evitar a ocorrência de acidente com animais peçonhentos.	Implantar os Programas de Comunicação Social e Educação Ambiental, principalmente aos trabalhadores, para que se evite este tipo de incidente.	Educação Ambiental para os Trabalhadores; Saúde e Segurança dos Trabalhadores.	Ausência de acidentes com animais peçonhentos.	Número de ocorrência de acidentes com animais peçonhentos; Número de relatos de observação dessa fauna.
Fechamento de postos de trabalho e demissão de mão de obra	Perda de emprego e renda	Prevenir problemas adicionais ao desemprego e não criar expectativas em longo prazo na população local, quanto a manutenção dos postos de trabalho.	Implantar Programa de Comunicação Social para esclarecer sobre a oferta e desmobilização de mão de obra. Esclarecer cada trabalhador contratado e aqueles que buscam emprego sobre o prazo de contrato de trabalho.	Comunicação Social	População e trabalhadores esclarecidos sobre a temporalidade dos empregos.	Número de trabalhadores informados e número de recolocações durante as mobilizações.
Intensificação no uso do espaço	Aumento do risco de acidentes com a fauna silvestre	Divulgar informações sobre os problemas da intensificação do uso do espaço.	Implantar sinalização rodoviária específica à ocorrência de pontos de passagem da fauna, objetivando reduzir os riscos de atropelamento da fauna silvestre.	Educação Ambiental; Monitoramento da fauna atropelada	Mitigação dos acidentes com a fauna e dos incêndios florestais.	Número de acidentes ocorridos; número de focos de incêndios; Número de hotspots e medidas instaladas de proteção à fauna.
	Aumento dos riscos de incêndios florestais		Implantar sinalização educativa quanto a possível passagem da fauna silvestre ao longo da rodovia.			
			Implantar sinalização educativa quanto aos riscos de incêndios			
	Diminuição do tempo de viagem	Mais segurança na trafegabilidade	Divulgação dos benefícios à sociedade; Implantação de sinalização clara em pontos estratégicos, de forma a não haver dúvidas por parte dos usuários; Manutenção regular da rodovia nas melhores condições de trafegabilidade e segurança.		Melhorias na mobilidade e a acessibilidade da população local e usuários da rodovia. Mais segurança na trafegabilidade e redução dos custos com deslocamentos.	Redução do percentual de número de acidente na rodovia.
	Melhoria da mobilidade e acessibilidade da população	Melhoria da qualidade de vida na AI.	Manutenção regular da rodovia nas melhores condições de trafegabilidade e segurança. Implantação dos programas de Comunicação Social e Educação Ambiental. Divulgar os benefícios do empreendimento.	Comunicação Social e Educação Ambiental	Área de Influência do empreendimento beneficiada com a duplicação/regularização da rodovia e suas consequências.	Percentual de diminuição do tempo de deslocamento e do percentual de acidentes na rodovia.
	Aumento da segurança dos usuários		Divulgação dos benefícios do empreendimento Manutenção regular da rodovia nas melhores condições de trafegabilidade e segurança.			Número de reclamações e taxa de retorno das reclamações
	Transtornos à população e aos trabalhadores	Diminuir os efeitos do aumento do fluxo de veículos a partir do empreendimento				

Aspectos Ambientais	Impactos Potenciais Previstos	Objetivos Gerais e Específicos	Medidas de Mitigação/Compensação	Programa/Subprograma	Resultados Esperados	Indicadores
Interferências do empreendimento na dinâmica econômica	Melhoria no escoamento dos produtos	Melhoria na dinâmica econômica local e regional.	Divulgação e orientação sobre produção e demais serviços locais oferecidos. Manutenção regular da rodovia nas melhores condições de trafegabilidade e segurança. Dar preferência à contratação de mão de obra local e compra de insumos locais.	Comunicação Social	Melhoria na dinâmica econômica local e regional. Geração de emprego e renda local.	Percentual de aumento no PIB da AII (total agregado e por municípios)
	Dinamização da economia		Divulgação dos benefícios do empreendimento e dos potenciais locais e regionais. Manutenção regular da rodovia nas melhores condições de trafegabilidade e segurança.			
	Atração de novos investimentos	Desenvolvimento econômico local e regional	Divulgar esses benefícios à sociedade.		Área de Influência do empreendimento beneficiada com a duplicação/regularização da rodovia e suas consequências.	Percentual de aumento na arrecadação tributária; Percentual de aumento do PIB municipal e PIB per capita.

8.1 COMPENSAÇÃO AMBIENTAL

O objetivo deste item é apresentar o Plano de Compensação Ambiental do projeto de duplicação da BR-386/RS, com extensão total de 232,11 Km.

A rodovia em estudo para duplicação no estado do Rio Grande do Sul faz parte do segmento da BR-386/RS no sentido longitudinal, interceptando os municípios de Canoas, Nova Santa Rita, Triunfo, Montenegro, Tabaí, Estrela, Lajeado, Marques de Souza, Pouso Novo, São José do Herval, Fontoura Xavier, Soledade, Mormaço, Tio Hugo, Victor Graeff, Santo Antônio do Planalto e Carazinho.

8.1.1 JUSTIFICATIVA

A Lei nº 9.985/2000, que instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza - SNUC determina no artigo 36 que:

“Nos casos de licenciamento ambiental de empreendimentos de significativo impacto ambiental, assim considerado pelo órgão ambiental competente, com fundamento em estudo de impacto ambiental e respectivo relatório - EIA/RIMA, o empreendedor é obrigado a apoiar a implantação e manutenção de unidade de conservação do Grupo de Proteção Integral, de acordo com o disposto neste artigo e no regulamento desta Lei”.

As demais determinações desse artigo estabelecem que, ao órgão ambiental licenciador, caberá determinar o montante de recursos e definir as Unidades de Conservação a serem beneficiadas, considerando a proposta do EIA/RIMA e ouvido o empreendedor, podendo inclusive ser contemplada a criação de novas unidades.

Este Plano se justifica, portanto, como uma indicação para a aplicação dos recursos de compensação ambiental, de forma sugestiva, uma vez que a decisão final é de responsabilidade do órgão ambiental licenciador.

Os dados, os cálculos e as sugestões apresentadas para a utilização dos recursos provenientes da Compensação Ambiental têm como base o disposto no Decreto nº 4.340/2002, que regulamentou a Lei nº 9.985/2000.

8.1.2 OBJETIVOS

O Plano de Compensação Ambiental tem os objetivos de apresentar o cálculo do Grau de Impacto nos ecossistemas, e o valor total do investimento e, apesar de ser de competência do órgão licenciador a definição das Unidades de Conservação beneficiadas pelo artigo 36 da Lei nº 9.985/2000, fornecer subsídios e sugestões para o Comitê de Compensação Ambiental Federal e a Câmara Federal de Compensação Ambiental quanto às áreas e ações prioritárias que receberão os recursos financeiros advindos da Compensação Ambiental das obras de regularização, duplicação, ampliação da capacidade e construção de obras de arte especiais e obras de arte

correntes da rodovia BR-386/RS, com extensão de 232,11 km, localizada em dezessete municípios do Estado do Rio Grande do Sul.

8.1.2.1 Objetivos Específicos

Este Plano tem como objetivos específicos:

- Apresentar os critérios para o cálculo do Grau de Impacto nos ecossistemas conforme artigo 31-A do Decreto nº 4.340/2002, com redação dada pelo Decreto nº 6.848/2009;
- Apresentar o Grau de Impacto nos ecossistemas;
- Recomendar Unidades de Conservação localizadas na Área de Influência do empreendimento, conforme apresentado neste Estudo de Impacto Ambiental, para recebimento dos recursos da Compensação.

8.1.3 INDICADORES

Para efeito de aferição da eficácia do Plano de Compensação Ambiental, os indicadores a serem monitorados são:

- Percentual de repasse dos recursos de compensação destinados às Unidades de Conservação da região.
- Unidades de Conservação locais com propostas de aplicação dos recursos advindos da compensação ambiental.

8.1.4 CÁLCULO DO GRAU DE IMPACTO NOS ECOSSISTEMAS

Neste Plano de Compensação Ambiental são fornecidas todas as informações necessárias para o IBAMA calcular a Compensação Ambiental do empreendimento de regularização, duplicação, ampliação da capacidade e construção de obras de arte especiais e obras de arte correntes da rodovia BR-386/RS.

Para o cálculo do Grau de Impacto - GI as informações são apresentadas inicialmente para cada um dos cinco índices (magnitude, biodiversidade, abrangência, temporalidade e comprometimento de áreas prioritárias) que compõem as variáveis: Impacto sobre a Biodiversidade - ISB e Comprometimento de Área Prioritária - CAP. Posteriormente, é apresentado o valor da variável influência do empreendimento em Unidades de Conservação - ICAP e, por fim, o cálculo do grau de impacto.

Em conformidade com o Decreto nº 6.848/2009, o cálculo do Grau de Impacto - GI deverá seguir a metodologia abaixo:

$GI = ISB + CAP + IUC$, onde:

ISB = Impacto sobre a Biodiversidade;

CAP = Comprometimento de Área Prioritária; e

IUC = Influência em Unidades de Conservação.

O ISB tem como objetivo contabilizar os impactos do empreendimento diretamente sobre a biodiversidade na sua área de influência direta e indireta. Os impactos diretos sobre a biodiversidade que não se propagarem para além da área de influência direta e indireta não serão contabilizados para as áreas prioritárias. O ISB terá seu valor variando entre 0 e 0,25%.

A determinação do ISB será calculada da seguinte forma:

$$ISB = \frac{IM \cdot IB \cdot (IA + IT)}{140}, \text{ onde:}$$

IM - Índice Magnitude;

IB - Índice Biodiversidade;

IA - Índice Abrangência; e

IT - Índice Temporalidade.

O CAP tem por objetivo contabilizar efeitos do empreendimento sobre a área prioritária para a conservação da biodiversidade. Isto é observado fazendo a relação entre a significância dos impactos frente às áreas prioritárias afetadas. Empreendimentos que tenham impactos insignificantes para a biodiversidade local podem, no entanto, ter suas intervenções mudando a dinâmica de processos ecológicos, afetando ou comprometendo as áreas prioritárias. O CAP terá seu valor variando entre 0 e 0,25%.

O CAP é calculado da seguinte forma:

$$CAP = \frac{IM \cdot ICAP \cdot IT}{70}, \text{ onde:}$$

IM = Índice Magnitude;

ICAP = Índice Comprometimento de Área Prioritária; e

IT = Índice Temporalidade.

8.1.4.1 Cálculo dos Índices

8.1.4.1.1 Índice Magnitude - IM

O Índice Magnitude (IM) avalia, de 0 a 3, o grau do impacto negativo conforme o Quadro 48.

Quadro 48 - Atributos do Índice Magnitude.

Valor	Atributo
0	Ausência de impacto ambiental significativo negativo
1	Pequena magnitude do impacto ambiental negativo em relação ao comprometimento dos recursos ambientais
2	Média magnitude do impacto ambiental negativo em relação ao comprometimento dos recursos ambientais
3	Alta magnitude do impacto ambiental negativo

Fonte: Decreto nº 6.848, de 14 de maio de 2009

Para o enquadramento do empreendimento nos atributos do IM, conforme estabelecido no anexo do Decreto nº 6.848, de 14 de maio de 2009, foi realizada análise da matriz de impacto com foco no critério de Magnitude.

As fases de planejamento, implantação e operação da duplicação da BR-386/RS totalizam trinta e cinco impactos ambientais previstos, sendo nove positivos e os demais negativos. Dos impactos negativos, 34,6% foram classificados como de alta magnitude, 50% de média e 15,4% de baixa.

Os impactos negativos no meio físico estão associados à fase de instalação do empreendimento, sendo dois considerados de alta magnitude, são eles a deflagração de processos erosivos e o assoreamento de cursos d'água.

Foram identificados dez impactos socioeconômicos negativos, 40% são de baixa magnitude, 20% de média e os demais de alta, esse último representado por: aumento do risco de acidentes rodoviários e transtornos ao tráfego de veículos, deslocamento de pessoas afetadas pela obra, risco de conflitos com os ocupantes da faixa de domínio e transtornos à população e aos trabalhadores.

Dos impactos negativos sobre o meio biótico, 73% são de baixa ou média magnitude, sendo que três deles remetem a impactos temporários - alteração da composição da biota aquática, aumento dos riscos de incêndios florestais e alterações no comportamento da fauna silvestre, sendo somente esse último irreversível.

Em decorrência das análises e considerando a tipologia do empreendimento, a pontuação do Índice de Magnitude alcança o valor 2 – média magnitude do impacto ambiental negativo em relação ao comprometimento dos recursos ambientais.

8.1.4.1.2 Índice Biodiversidade - IB

O Índice Biodiversidade avalia, em um grau de 0 a 3, qual a qualidade da biodiversidade no momento prévio à fase de implantação do empreendimento (Quadro 49).

Quadro 49 - Atributos do Índice Biodiversidade

Valor	Atributo
0	Biodiversidade se encontra muito comprometida
1	Biodiversidade se encontra medianamente comprometida
2	Biodiversidade se encontra pouco comprometida
3	Área de trânsito ou reprodução de espécies consideradas endêmicas ou ameaçadas de extinção

Fonte: Decreto nº 6.848, de 14 de maio de 2009

Para valorar o IB é apresentada, a seguir, a síntese do diagnóstico biótico no que se refere às espécies ameaçadas de extinção e/ou endêmicas que ocorrem nas áreas de influência da rodovia BR-386/RS.

Em relação à importância da fauna na área de estudo, do grupo de aves, foi encontrada até o momento uma espécie ameaçada de acordo com a lista da IUCN (2017), *Cyanocorax caeruleus* (gralha-azul), e outra classificada como Quase ameaçada (NT) de acordo com a Lista das Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção no Rio Grande do Sul (RS, 2014), *Molothrus oryzivorus* (iraúna-grande). Em relação aos mamíferos, a totalidade de registros obtidos está categorizado como LC (Pouco Preocupante) conforme lista da IUCN (2017), assim como também não há pontuações em relação a lista nacional (MMA, 2014) e a lista estadual (RS, 2014).

No levantamento florístico realizado na área de estudo foi registrada a ocorrência de espécies ameaçadas de extinção, raras e endêmicas (Portaria MMA 443/2014; Decreto Estadual nº 52.109/2014, CITES, IUCN, Lei nº 9.519/1992-RS). No rol das espécies registradas são consideradas ameaçadas: *Araucaria angustifolia*, *Apuleia leiocarpa*, *Butia capitata*, *Butia odorata*, *Cedrela fissilis*, *Dicksonia sellowiana*, *Dyckia maritima*, *Erythrina falcata*, *Euterpe edulis*, *Ficus adhatodifolia*, *Ficus cestrifolia*, *Ficus luschnatiana* e *Myrocarpus frondosus*.

Diante do apresentado, o valor do Índice Biodiversidade tem o seu valor máximo, 3, conforme o atributo estabelecido no anexo do Decreto nº 6.848/2009.

8.1.4.1.3 Índice Abrangência - IA

O Índice Abrangência avalia a extensão espacial de impactos negativos sobre os recursos ambientais (Quadro 50).

Quadro 50 - Atributos do Índice Abrangência

Valor	Atributos para empreendimentos terrestres, fluviais e lacustres	Atributos para empreendimentos marítimos ou localizados concomitantemente nas faixas terrestre e marítima da Zona Costeira	Atributos para empreendimentos marítimos (profundidade em relação à lâmina d'água)
1	Impactos limitados à área de uma microbacia	Impactos limitados a um raio de 5 Km	Profundidade maior ou igual a 200 metros
2	Impactos que ultrapassem a área de uma microbacia limitados à área de uma bacia de 3ª ordem	Impactos limitados a um raio de 10 Km	Profundidade inferior a 200 metros e superior a 100 metros
3	Impactos que ultrapassem a área de uma bacia de 3ª ordem limitados a uma bacia de 1ª ordem	Impactos limitados a um raio de 50 Km	Profundidade igual ou superior a 100 e superior a 50 metros

Valor	Atributos para empreendimentos terrestres, fluviais e lacustres	Atributos para empreendimentos marítimos ou localizados concomitantemente nas faixas terrestre e marítima da Zona Costeira	Atributos para empreendimentos marítimos (profundidade em relação à lâmina d'água)
4	Impactos que ultrapassem a área de uma bacia de 1ª ordem	Impactos que ultrapassem um raio de 50 Km	Profundidade inferior igual a 50 metros

Fonte: Decreto nº 6.848, de 14 de maio de 2009

Para a definição do índice abrangência de empreendimentos lineares, a normativa estabelece que a avaliação seja realizada por microbacia. Os atributos de pontuação refletem proporcionalmente a extensão espacial dos impactos negativos. Os trechos em estudo transpassam cinco sub-bacias, (Quadro 51), considerados neste estudo, como bacias de 1ª e 2º ordem, para efeitos de valoração do IA, conforme estabelecido no Decreto nº 6.848/2009.

Quadro 51 - Sub-bacias da área de influência do empreendimento de duplicação da BR-386/RS.

Bacia Hidrográfica	Sub-bacia	Principais rios interceptados	Ordem do rio interceptado
Rio Guaíba	Taquari-Antas	Rio Taquari	2
		Rio Tatim	4
		Lajeado do Penteadão	5
		Tigela	6
		Rio Fão	4
		Arroio Tamanduá	5
		Tigrinho	5
		Arroio Forquetinha	3
	Arroio Santa Cruz	3	
	Caí	Rio Caí	2
	Sinos	Rio dos Sinos	2
	Alto Rio Jacuí	Rio Jacuí	1
		Rio Glória	2
		Arroio Herval	3
		Arroio Grande	2
		Arroio Porongas	2
	Baixo Rio Jacuí	Arroio Espraiado	2
		Arroio Gil	2
		sem nome	3

Os rios interceptados pela BR-386/RS foram levantados no Diagnóstico Ambiental deste EIA. Para efeitos de classificação e enquadramento neste índice foram considerados os principais rios interceptados, conforme listados no quadro acima.

Os 19 principais rios interceptados pela rodovia BR-386/RS possuem rios de 1ª a 6ª ordem conforme definido no Manual de Construção da Base Hidrográfica Otto codificada (ANA, 2007).

A análise a matriz de impactos, pelo critério da abrangência dos impactos negativos sobre os meios físico e biótico, evidencia que 62,5% são impactos difusos, que por definição são aqueles cuja zona de dispersão ultrapassa a área contígua ao empreendimento. Os efeitos desses impactos ocorrem em bacias de rios de 1ª a 6ª ordem, todavia estão limitados às áreas das sub-bacias consideradas neste estudo (bacias de 1ª e 2º ordem).

Na avaliação deste índice, o empreendimento se enquadra no atributo “impactos que ultrapassem a área de uma bacia de 2ª ordem e limitado à área uma de bacia de 1ª ordem”, com valor 3,62.

8.1.4.1.4 Índice Temporalidade - IT

O Índice Temporalidade varia de 1 a 4 e avalia a persistência dos impactos negativos sobre o meio (Quadro 52).

Quadro 52 - Atributos do Índice de Temporalidade

Valor	Atributo
1	Imediata: até 5 anos após a instalação do empreendimento;
2	Curta: Superior a 5 e até 15 anos após a instalação do empreendimento;
3	Média: Superior a 15 e até 30 anos após a instalação do empreendimento;
4	Longa: Superior a 30 anos após a instalação do empreendimento.

Fonte: Decreto nº 6.848, de 14 de maio de 2009

Portanto, este índice verifica o grau de resiliência ambiental em decorrência dos impactos negativos do empreendimento.

Na descrição dos impactos negativos previstos nas fases de planejamento, implantação e operação da rodovia em estudo, constatou-se que doze impactos são de caráter permanente e afetam os meios físico (5) e/ou biótico (7). Desses, 75% possuem baixa ou média magnitude, ou seja, os efeitos permanentes dos impactos não chegam a descaracterizar os fatores ambientais considerados, o que facilita, em tese, o processo de recuperação.

Onze impactos negativos são de caráter temporário, sendo quatro referentes aos meios físico e biótico, com apenas um, alterações no comportamento da fauna silvestre, irreversível. Ressalta-se que os programas ambientais propostos no âmbito deste EIA/RIMA objetivam a correção e/ou a mitigação dos impactos negativos, que por sua vez, depois de implementados, auxiliarão e/ou recuperarão os ambientes degradados pela implantação/operação do empreendimento. Dessa forma, as atividades e programas proporcionarão melhorias gradativas na capacidade de resiliência dos ambientes naturais, os quais serão monitorados ao longo da implantação e operação da rodovia.

Diante do exposto e considerando as características deste empreendimento localizado principalmente na faixa de domínio de uma rodovia já existente, e a resiliência do bioma, entende-se como adequado o enquadramento da persistência dos impactos negativos como de média duração, ou seja, superior a 15 e até 30 anos após a instalação do empreendimento. O valor desse atributo, conforme Decreto nº 6.848/2009, é 3.

8.1.4.1.5 Índice Comprometimento de Áreas Prioritárias – ICAP:

O ICAP varia de 0 a 3, conforme o impacto sobre áreas prioritárias para conservação da biodiversidade, de acordo com o mapeamento oficial do Ministério do Meio Ambiente. Para empreendimentos lineares deverão ser considerados compartimentos homogêneos da paisagem e o resultado final será considerado de forma proporcional ao tamanho do compartimento em relação ao total de compartimentos. O Quadro 53 mostra os atributos do ICAP:

Quadro 53 - Atributos do Índice Comprometimento de Áreas Prioritárias

Valor	Atributo
0	Inexistência de impactos sobre áreas prioritárias ou impactos em áreas prioritárias totalmente sobrepostas a Unidades de Conservação;
1	Impactos que afetem áreas de importância biológica alta;

Valor	Atributo
2	Impactos que afetem áreas de importância biológica muito alta;
3	Impactos que afetem áreas de importância biológica extremamente alta ou classificadas como insuficientemente conhecidas.

Fonte: Decreto nº 6848, de 14 de maio de 2009

O objetivo deste índice é avaliar o comprometimento da integridade de fração significativa de áreas prioritárias para conservação da biodiversidade impactadas pela implantação do empreendimento.

O trecho de estudo da BR-386/RS, ao longo dos seus 232,11 km, intercepta uma área prioritária no município de Santa Cruz do Sul, perfazendo 3,82 km (1,65%) do comprimento total do empreendimento. A área prioritária denominada “Boqueirão” (Ma014), classificada quanto à importância biológica e grau de prioridade em Alta, possui uma área total de 145 km² e tem como ação prioritária a criação de corredores e mosaicos de vegetação.

No Quadro 54 são apresentados os quantitativos de sobreposição entre o empreendimento (em Km) e as Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade.

Quadro 54 - Parâmetros utilizados para o cálculo do ICAP

Atributo	Valor do atributo	Extensão interceptada pela rodovia (Km)	Nome da área prioritária (MMA, 2006)
Inexistência de impactos sobre áreas prioritárias ou impactos em áreas prioritárias totalmente sobrepostas a Unidades de Conservação	0	0	-
Impactos que afetem áreas de importância biológica alta	1	3,82	“Boqueirão”
Impactos que afetem áreas de importância biológica muito alta	2	0	-
Impactos que afetem áreas de importância biológica extremamente alta ou classificadas como insuficientemente conhecidas	3	0	-

Considerando as orientações do Decreto 6.848/2009, o valor deste atributo para empreendimento linear deve ser estabelecido de forma proporcional. Nesse sentido, o cálculo do ICAP é estabelecido por média ponderada conforme fórmula abaixo.

$$ICAP = \frac{\sum_i^n v_i \cdot x_i}{\sum_i^n x_i}$$

Onde:

v_i - valor do atributo conforme apresentado no; e

x_i - extensão da rodovia que intercepta cada atributo estabelecido no Quadro 54

Para o cálculo do ICAP se aplica a fórmula, tendo como base as informações apresentadas no

$$ICAP = (228,29 \times 0) + (1 \times 3,82) + (2 \times 0) + (3 \times 0) / (228,29 + 3,82 + 0 + 0)$$

$$ICAP = 3,82 / 232,11$$

$$ICAP = 0,016$$

8.1.4.2 Impacto Sobre a Biodiversidade – ISB

Com a aplicação da fórmula, o valor do ISB é apresentado abaixo:

$$ISB = \frac{IM \cdot IB (IA + IT)}{140} = \frac{2.3 (3,62 + 3)}{140}$$

$$ISB = 0,284$$

8.1.4.3 Comprometimento de Área Prioritária – CAP

Com a aplicação da fórmula, o CAP é apresentado abaixo:

$$CAP = \frac{IM \cdot ICAP \cdot IT}{70} = \frac{2 \cdot (0,016) \cdot 3}{70}$$

$$CAP = 0,0014$$

8.1.4.4 Influência em Unidades de Conservação - IUC

O IUC varia de 0 a 0,15%, avaliando a influência do empreendimento sobre as unidades de conservação ou suas zonas de amortecimento, sendo que os valores podem ser considerados cumulativamente até o valor máximo de 0,15%. Este IUC será diferente de 0 quando for constatada a incidência de impactos em unidades de conservação ou suas zonas de amortecimento, de acordo com os valores abaixo:

- G1: parque (nacional, estadual e municipal), reserva biológica, estação ecológica, refúgio de vida silvestre e monumento natural = 0,15%;
- G2: florestas (nacionais e estaduais) e reserva de fauna = 0,10%;
- G3: reserva extrativista e reserva de desenvolvimento sustentável = 0,10%;
- G4: área de proteção ambiental, área de relevante interesse ecológico e reservas particulares do patrimônio natural = 0,10%; e
- G5: zonas de amortecimento de unidades de conservação = 0,05%.

Foram identificadas em um buffer de 10 km do empreendimento, 4 unidades de conservação pertencentes ao SNUC (Quadro 55). Todavia, somente uma dessas unidades de conservação tem sua zona de amortecimento interceptada pelo empreendimento, e as demais UCs e suas respectivas zonas de amortecimento ou faixa de 3Km, (Resolução CONAMA nº 428/2010), não são diretamente afetadas pelo empreendimento.

Com a aplicação dos critérios estabelecidos no Decreto nº 6.848/2009, o IUC assume valor de 0,05%.

8.1.4.5 Cálculo do Grau de Impacto do Empreendimento

O Grau de Impacto é dado pela seguinte fórmula:

$GI = ISB + CAP + IUC$, onde:

$GI = 0,284 + 0,0014 + 0,05$

$GI = 0,33\%$

Com base neste cálculo o IBAMA tem subsídios para estabelecer o Valor da Compensação Ambiental.

8.1.5 IDENTIFICAÇÃO DAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

As Unidades de Conservação (UC) são espaços territoriais e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção (artigo 2º, inciso I, Lei nº 9.985/2000).

Conforme Quadro 55, foram identificadas 4 UCs num raio de 10 km da rodovia, não sendo observado interseção entre a ADA ou AID com unidades de conservação ou respectivas zonas de amortecimento, quando esse instrumento se aplica.

Cabe destacar que os recursos de compensação ambiental de licenciamento federal são destinados às unidades de conservação pertencente ao Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza - SNUC, estabelecido na Lei nº 9.985/2000. O parágrafo primeiro, artigo 11, da Resolução CONAMA nº 371, de 5 de abril de 2006, estabelece que somente receberão recursos da compensação ambiental as unidades de conservação inscritas no Cadastro Nacional de Unidades de Conservação, ressalvada a destinação de recursos para criação de novas unidades de conservação.

Outro aspecto relevante, no concernente à aplicação dos recursos de compensação ambiental, são as prioridades estabelecidas no artigo 33 do Decreto nº 4.340/2002, a saber:

- Regularização fundiária e demarcação das terras;
- Elaboração, revisão ou implantação de plano de manejo;
- Aquisição de bens e serviços necessários à implantação, gestão, monitoramento e proteção da unidade, compreendendo sua área de amortecimento;
- Desenvolvimento de estudos necessários à criação de nova unidade de conservação;
- Desenvolvimento de pesquisas necessárias para o manejo da unidade de conservação e área de amortecimento.

O parágrafo único desse artigo estabelece que para Reserva Particular do Patrimônio Natural, Monumento Natural, Refúgio de Vida Silvestre, Área de Relevante Interesse Ecológico e Área de

Proteção Ambiental, quando a posse e o domínio não sejam do Poder Público, os recursos da compensação somente poderão ser aplicados para custear as atividades de:

- Elaboração do Plano de Manejo ou nas atividades de proteção da unidade;
- Realização das pesquisas necessárias para o manejo da unidade, sendo vedada a aquisição de bens e equipamentos permanentes;
- Implantação de programas de educação ambiental; e
- Financiamento de estudos de viabilidade econômica para uso sustentável dos recursos naturais da unidade afetada.

Nos artigos 9º da Resolução CONAMA nº 371, de 5 de abril de 2006, são estabelecidos critérios complementares aos citados acima, de forma a orientar a destinação e a aplicação dos recursos de compensação ambiental, são eles:

- Unidades de conservação ou zonas de amortecimento afetadas diretamente pelo empreendimento, independentemente do grupo a que pertençam, deverão ser beneficiárias com recursos da compensação ambiental. Deverão ser considerados, entre outros, os critérios de proximidade, dimensão, vulnerabilidade e infraestrutura existente nas UC;
- Inexistindo unidade de conservação ou zona de amortecimento afetada, parte dos recursos da compensação ambiental deverá ser destinada à criação, implantação ou manutenção de unidade de conservação do Grupo de Proteção Integral localizada preferencialmente no mesmo bioma e na mesma bacia hidrográfica do empreendimento ou atividade licenciada, considerando as Áreas Prioritárias para a Conservação, bem como as propostas apresentadas no EIA/RIMA;
- Os recursos que não forem destinados conforme preconizados nos itens anteriores deverão ser empregados na criação, implantação ou manutenção de outras unidades de conservação do Grupo de Proteção Integral em observância ao disposto no SNUC.

Com fulcro ao estabelecido na legislação, o EIA/RIMA deve apresentar sugestões de unidades de conservação a serem beneficiadas ou criadas com os recursos de compensação ambiental. O artigo 10, da Resolução CONAMA nº 371/2006, assegura a qualquer interessado o direito de apresentar por escrito, durante o procedimento de licenciamento ambiental, sugestões justificadas de unidades de conservação a serem beneficiadas ou criadas. Todavia as sugestões apresentadas, pelo estudo ambiental ou por terceiros, não vinculam o órgão licenciador.

Outros fatores norteadores para a aplicação dos recursos de compensação ambiental poderão ser estabelecidos no âmbito da Câmara Federal de Compensação Ambiental – CFCA, visto as atribuições estabelecidas a esse órgão colegiado pela Portaria MMA nº 416, de 3 de novembro de 2010.

Feitos esses esclarecimentos, quanto aos limites legais para uso dos recursos provenientes de compensação ambiental, o Quadro 56 apresenta as Unidades de Conservação que ocorrem nas

áreas de influência do empreendimento ranqueadas pelas prioridades na utilização dos recursos de compensação ambiental, bem como as justificativas técnicas/legais para a posição de cada UC.

O Mapa 77 apresenta as Unidades de Conservação de Gestão Federal, Estadual e Municipal.

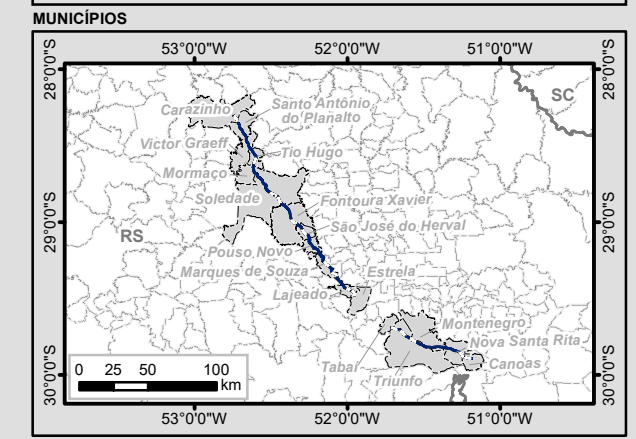
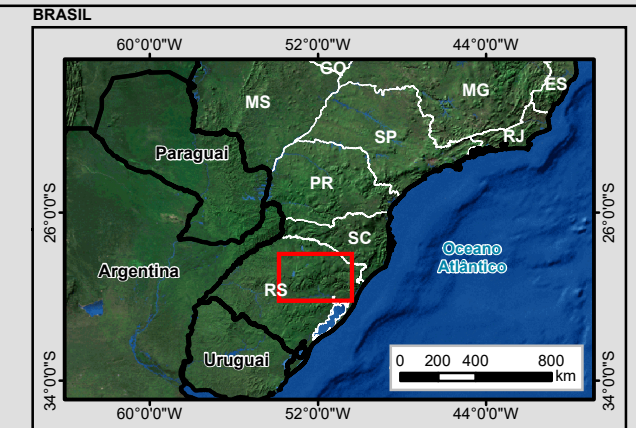
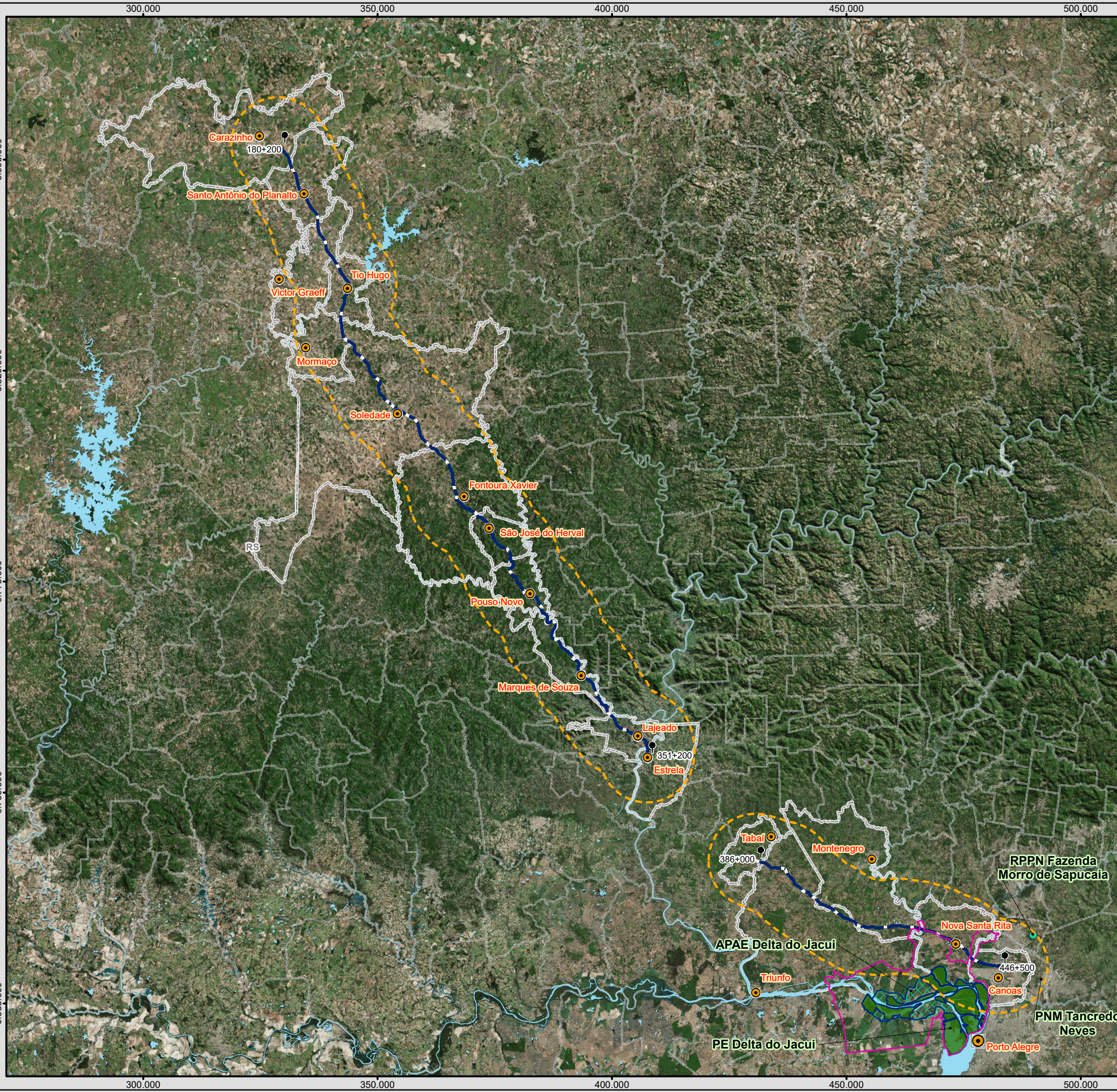
Quadro 55 - Unidades de conservação identificadas nas áreas de influencia (Áreas de Influência Indireta – AII, de Influência Direta – AID e Diretamente Afetada – ADA) do empreendimento de duplicação da BR 386/RS.

Unidade de Conservação	Jurisdição	Distância aproximada em relação à rodovia (Km)	Plano de Manejo	Inserção na área de influência (ADA, AID, AII)	Ato de criação da UC	Área da UC (ha)
Parque Estadual Delta do Jacuí	Estadual	4,2	Portaria SEMA Nº 62/2014	AII	Decreto Estadual nº 24.385	14.242,05
Área de Proteção Ambiental Delta do Jacuí	Estadual	3,8	SEMA Nº 20/2017	AII	Lei Estadual RS Nº 12.371	22.826,39
Parque Natural Municipal Dr. Tancredo Neves	Municipal	8,8		AII	Lei Municipal nº 811/1985	19,35
Reserva Particular do Patrimônio Natural Fazenda Morro de Sapucaia	Federal	8,4	Portaria ICMBio Nº 31/2012	AII	Portaria IBAMA Nº 94/2002	90,25

Fontes: Cadastro Nacional de Unidades de Conservação/MMA (<http://www.mma.gov.br/areas-protegidas/cadastro-nacional-de-ucs>); SIMRPPM/ICMBio (<http://sistemas.icmbio.gov.br/simrppn>); Todas as consultas foram realizadas no dia 17 de outubro de 2018.

Quadro 56 - Proposta de indicação de Unidades de Conservação a serem beneficiadas com os recursos de compensação ambiental do empreendimento de duplicação da BR386/RS

Unidade de Conservação	Proposta de priorização	Justificativa
Parque Estadual Delta do Jacuí	1º	Unidade de Proteção Integral, proximidade com empreendimento (4,2 Km), inserida na AII, dentro da mesma bacia hidrografia e bioma (Resolução CONAMA nº 371, art. 9º, inciso II); A ZA é interceptada pelo empreendimento. Não possui plano de manejo (Decreto nº 4.340/2000, art. 33).
APA Estadual Delta do Jacuí	2º	Unidade de Uso Sustentável, proximidade com empreendimento (3,8 Km), inserida na AII, dentro da mesma bacia hidrografia e bioma (Resolução CONAMA nº 371, art. 9º, inciso II); Não possui plano de manejo (Decreto nº 4.340/2000, art. 33).
Parque Natural Municipal Doutor Tancredo Neves	3º	Unidade de Proteção Integral, proximidade com empreendimento (8,8 Km), inserida na AII, dentro da mesma bacia hidrografia e bioma (Resolução CONAMA nº 371, art. 9º, inciso II).
RPPN Fazenda Morro de Sapucaia	4º	Unidade de Uso Sustentável, proximidade com empreendimento (8,4 Km), inserida na AII, dentro da mesma bacia hidrografia e bioma (Resolução CONAMA nº 371, art. 9º, inciso II).



Legenda

- Cidade
- Capital Estadual
- Trecho BR-386/RS
- Massa D'água
- Zona de Amortecimento
- Trecho BR-386/RS - Buffer 10 Km
- Municípios Interceptados pelo Empreendimento
- Limite Municipal
- Divisa Estadual

Unidades de Conservação

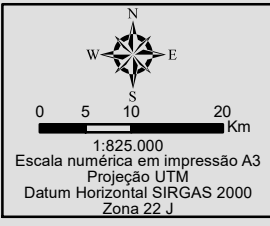
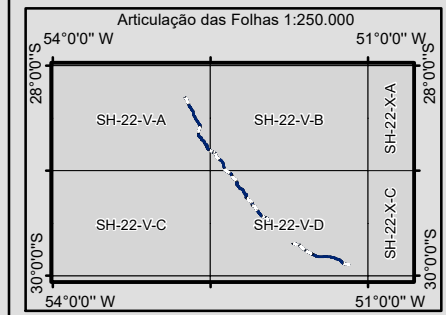
Jurisdição

- Estadual
- Municipal

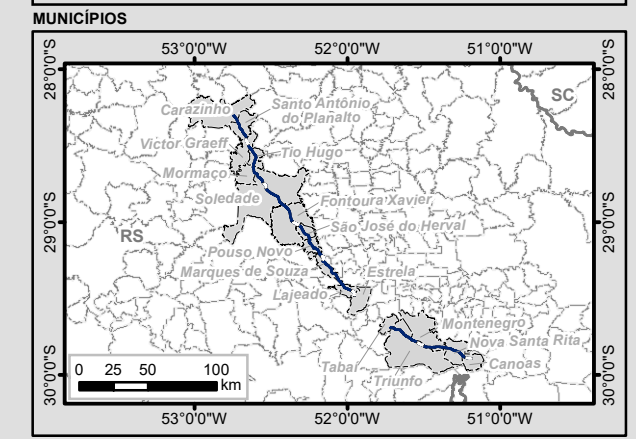
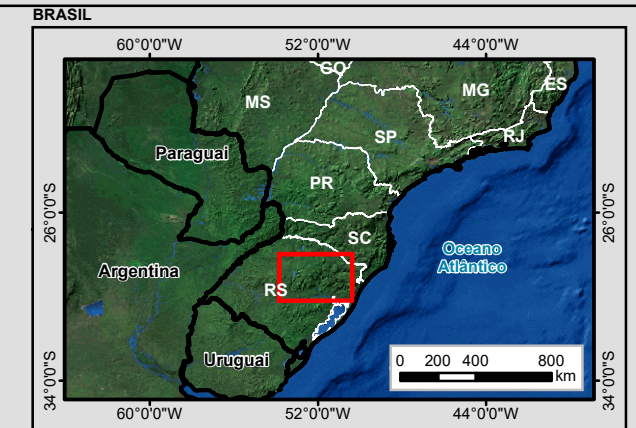
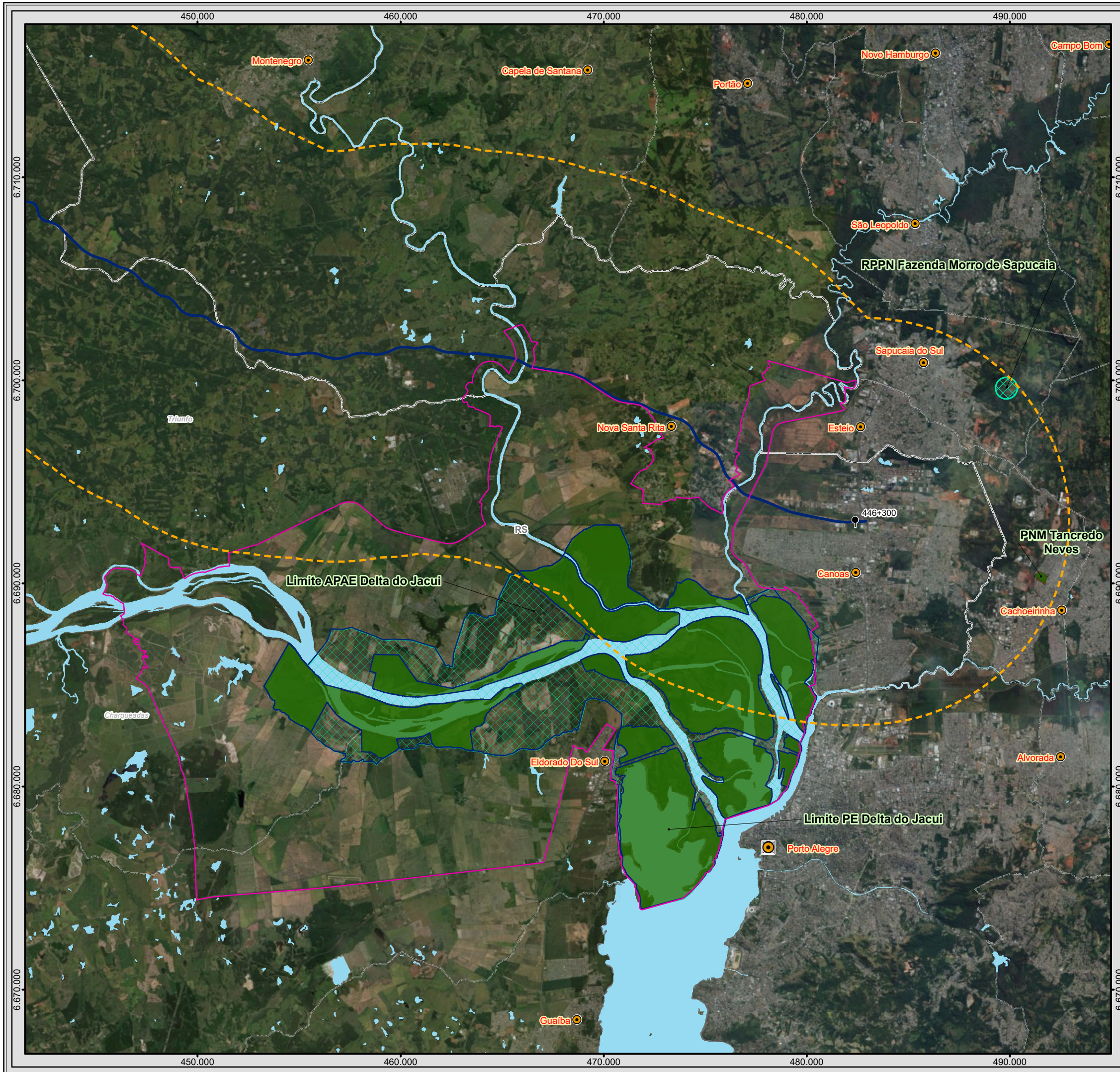
Unidades de Conservação

Tipo

- Proteção Integral
- Uso Sustentável



Identificação do Projeto		
Obras de duplicação e regularização da rodovia federal BR-386/RS, trecho Carazinho/RS a Canoas/RS com extensão total de 232,11 km		
Título do Mapa		
Unidades de Conservação		
Empreendedor		
EPL - Empresa de Planejamento e Logística S.A		
Responsável Técnico	Data: Janeiro/2018	Fonte:
MRS Estudos Ambientais		Malha Digital: Municipal e Estadual, 1:250.000 (IBGE, 2015); Bases Cartográficas Contínuas, 1:250.000 (IBGE, 2015); Rodovias (DNIT, 2017); Unidade de Conservação (SEMA/RS).



Legenda

- Cidade
- Capital Estadual
- Trecho BR-386/RS
- Massa D'água
- Zona de Amortecimento
- Trecho BR-386/RS - Buffer 10 Km
- Municípios Interceptados pelo Empreendimento
- Limite Municipal
- Divisa Estadual

Unidades de Conservação

Jurisdicção

- Estadual
- Municipal

Unidades de Conservação

Tipo

- Proteção Integral
- Uso Sustentável

Articulação das Folhas 1:250.000

54°0'0" W 51°0'0" W

28°0'0" S 30°0'0" S

0 1 2 4 Km

1:185.000
Escala numérica em impressão A3
Projeção UTM
Datum Horizontal SAD69
Zona 20 L

EPL

MRS

Identificação do Projeto
Obras de duplicação e regularização da rodovia federal BR-386/RS, trecho Carazinho/RS a Canoas/RS com extensão total de 232,11 km

Título do Mapa
Unidades de Conservação

Empreendedor
EPL - Empresa de Planejamento e Logística S.A

Responsável Técnico	Data: Março/2018
MRS	Fonte:
Estudos Ambientais	Malha Digital: Municipal e Estadual, 1:250.000 (IBGE, 2015); Bases Cartográficas Contínuas, 1:250.000 (IBGE, 2015); Rodovias (DNIT, 2017); Unidade de Conservação (SEMA/RS).

8.2 ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA CONSERVAÇÃO INSERIDAS NAS ÁREAS DE INFLUENCIA DO EMPREENDIMENTO

Na área de estudo do empreendimento foi identificada uma Área Prioritária para Conservação da Biodiversidade que é interceptada pela BR-386/RS, no município de Santa Cruz do Sul, totalizando cerca de 3,82 km de intersecção. Conforme apresentado no Quadro 57, esta área apresenta grau de importância biológica e prioridade de conservação alta, sendo a criação de corredores e mosaicos de vegetação a principal recomendação para este espaço.

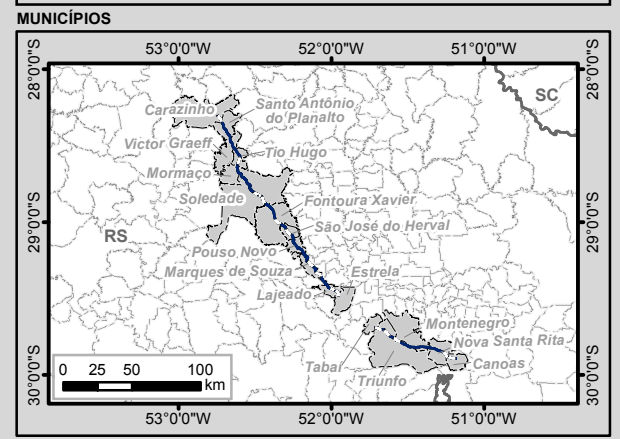
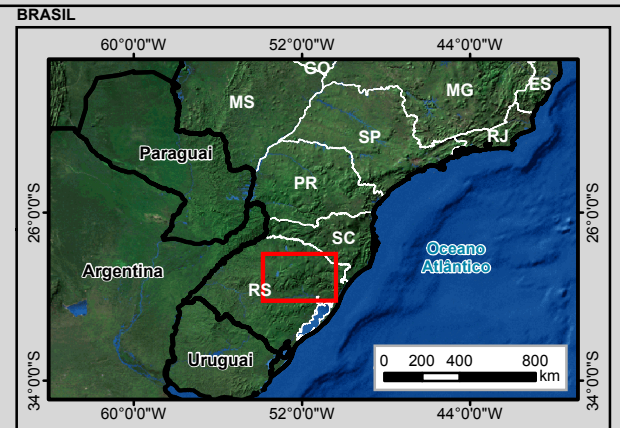
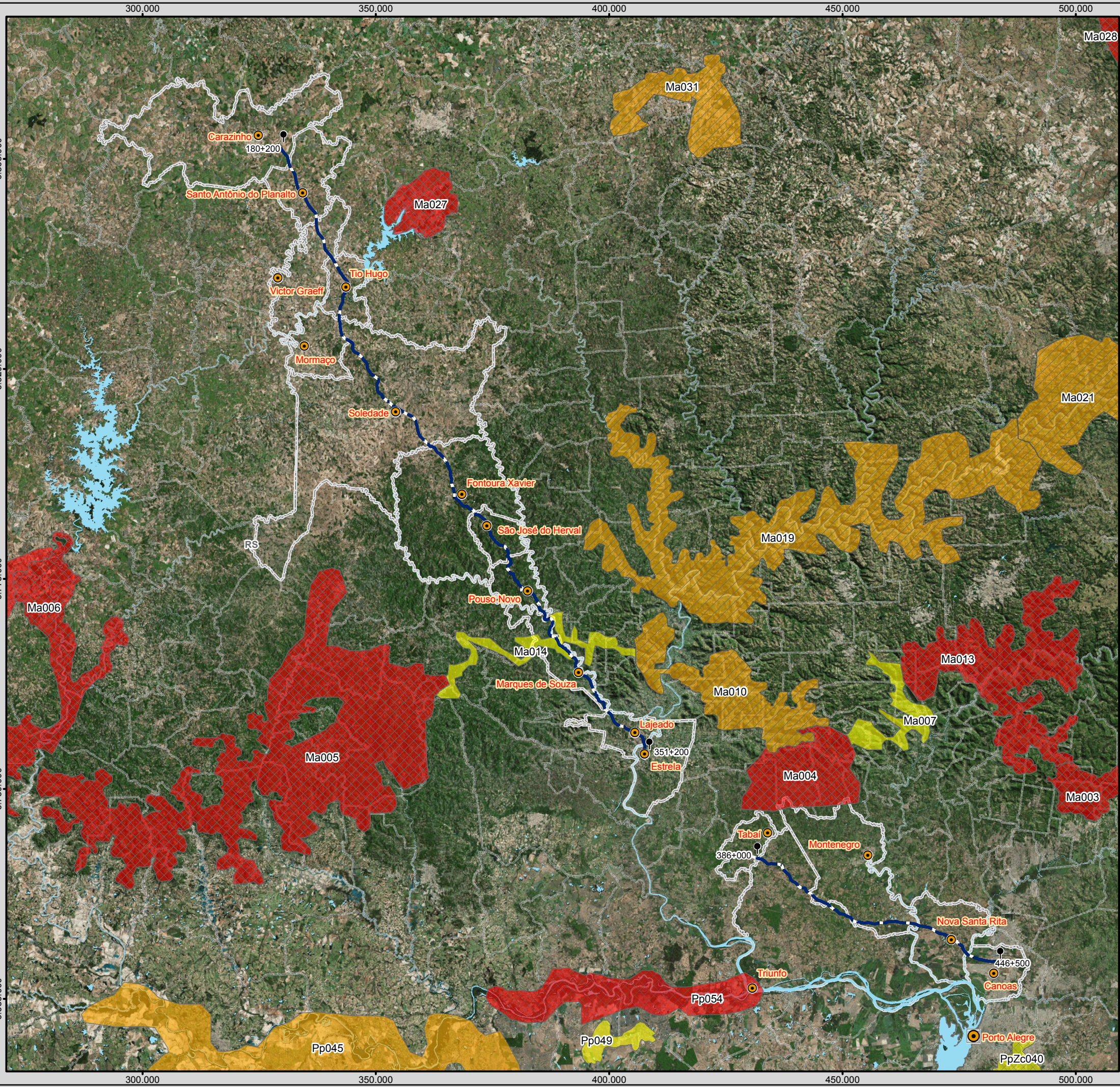
Quadro 57 - Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade interceptadas pela BR-386/RS.

Nome	Cód.	Importância Biológica	Grau de Prioridade	Ação Prioritária	Área Total (km ²)	Extensão interceptada pela Rodovia (m)
Boqueirão	Ma014	Alta	Alta	Mosaico/Corredor	145	3,82

A APCB Boqueirão possui alta prioridade de conservação porque funciona como um corredor sobre áreas mais elevadas e de relevo acidentado, conectando a APCB Botucaraí e a APCB Westfalia, ambas que contemplam grandes remanescentes de Floresta Estacional Decidual na região. O uso de agrotóxicos, associados à expansão de área agrícola e pecuária, a expansão de área urbana, a contaminação dos recursos hídricos e a perda de biodiversidade e recursos naturais são as principais ameaças a esta APCB. Ainda, por funcionar como um corredor entre remanescentes de vegetação, essa área sofre ameaças com o isolamento e fragmentação de suas áreas naturais

Esta área em particular destaca-se enquanto representante de áreas naturais com significativas porções do bioma Mata Atlântica. Este bioma é considerado como *hotspot* de biodiversidade, em virtude da sua riqueza e diversidade biológica, juntamente com o seu grau de degradação (RIBEIRO et al., 2009).

Com base nestas características, é inevitável o reconhecimento da importância biológica das APCB diante da ameaça à conservação do bioma dentro do atual contexto de paisagem degradada e fragmentada. Desta forma, salienta-se a importância da inclusão destes espaços na tomada de decisão referente ao ordenamento territorial, destacando as ações que possam contribuir para o manejo e uso adequado do território, conforme orientado pelo MMA, utilizando medidas mitigadoras e compensatórias do processo de licenciamento ambiental como mecanismo para o desenvolvimento e concretização funcional destas áreas.



Legenda

- Cidade
- Capital Estadual
- Trecho BR-386/RS
- Massa D'água
- Municípios Interceptados pelo Empreendimento
- Limite Municipal
- Divisa Estadual

Áreas Prioritárias

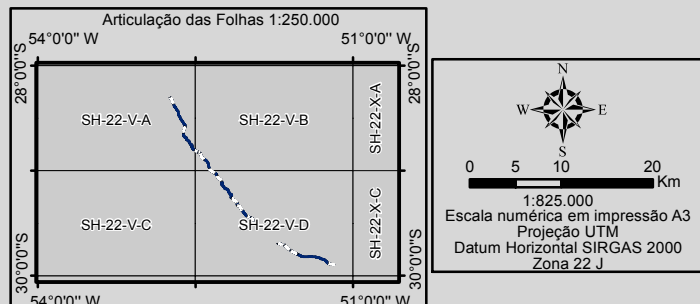
Prioridade

- Alta
- Muito Alta
- Extremamente Alta

Áreas Prioritárias

Importância

- Alta
- Muito Alta
- Extremamente Alta



EPL

MRS

Identificação do Projeto
Obras de duplicação e regularização da rodovia federal BR-386/RS, trecho Carazinho/RS a Canoas/RS com extensão total de 232,11 km

Título do Mapa
Áreas Prioritárias para Biodiversidade

Empreendedor
EPL - Empresa de Planejamento e Logística S.A

Responsável Técnico
MRS Estudos Ambientais

Data: Janeiro/2018

Fonte:
Malha Digital: Municipal e Estadual, 1:250.000 (IBGE, 2015); Bases Cartográficas Contínuas, 1:250.000 (IBGE, 2015); Rodovias (DNIT, 2017); Áreas Prioritárias para Biodiversidade (MMA, 2007).