

PLANO BÁSICO AMBIENTAL - PBA PARA IMPLANTAÇÃO DA SEGUNDA PONTE INTERNACIONAL SOBRE O RIO PARANÁ E SEUS ACESSOS ENTRE O BRASIL (FOZ DO IGUAÇU) E O PARAGUAI (PRESIDENTE FRANCO), NA DIRETRIZ DA BR-277/PR, COM 14,7 KM DE EXTENSÃO

PLANO BÁSICO AMBIENTAL

PBA

VOLUME 2

AGOSTO/2015

1

SUMÁRIO

9.10. PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL - PCS	10
9.10.1. Justificativa	10
9.10.2. Objetivos.....	10
9.10.3. Quadro Lógico.....	11
9.10.4. Público-Alvo	15
9.10.5. Metodologia e Descrição do Programa.....	15
9.10.6. Etapas de Execução.....	15
9.10.7. Inter-Relação Com Outros Planos E Programas	27
9.10.8. Atendimento a Requisitos Legais e/ou Outros Requisitos	27
9.10.9. Recursos Necessários.....	27
9.10.10. Cronograma Físico-Financeiro	33
9.10.11. Acompanhamento e Avaliação	37
9.10.12. Responsáveis pela Implementação do Programa	37
9.10.13. Referências Bibliográficas	37
9.11. PROGRAMA DE RESGATE ARQUEOLÓGICO - PRA	37
9.11.1. Justificativa	37
9.11.1.1. SubPrograma de Prospecção Arqueológica Intensiva.....	39
9.11.2. Quadro Lógico.....	39
9.11.3. Público Alvo	41
9.11.14.1. Recursos Necessários.....	45
9.11.14.2. Cronograma Físico de Implantação.....	45
9.11.14.3. Inter-Relação com outros Planos e Programas	48
9.11.14.4. Implantação, Acompanhamento e Avaliação do Programa	48
9.11.14.5. Referências Bibliográficas	48
9.11.15. Subprograma de Resgate Arqueológico.....	49
9.11.15.1. Quadro Lógico	49
9.11.15.2. Público Alvo.....	51
9.11.15.3. Metodologia e Descrição do Subprograma de Resgate arqueológico	51
9.11.15.4. Recursos Necessários.....	53
9.11.15.5. Inter-Relação com outros Planos e Programas	53
9.11.15.6. Cronograma Físico de Implantação.....	53
9.11.15.7. Implantação, Acompanhamento e Avaliação do Programa	54
9.11.15.8. Referências Bibliográficas	54
9.11.16. Subprograma de Educação Patrimonial.....	55
9.11.16.1. Quadro Lógico	55
9.11.16.2. Público Alvo.....	57
9.11.16.3. Metodologia e Descrição do Subprograma de Educação Patrimonial	57
9.11.16.4. Recursos Necessários.....	58
9.11.16.5. Recursos Necessários.....	58
9.11.16.6. Inter-Relação com outros Planos e Programas	59
9.11.16.7. Cronograma Físico de Implantação.....	59
9.11.16.8. Implantação, Acompanhamento e Avaliação do Programa	62
9.11.16.9. Referências Bibliográficas	62
9.12. PROGRAMA DE ASSISTÊNCIA À POPULAÇÃO ATINGIDA	63
9.12.1. Justificativa	63
9.12.2. Objetivos.....	63
9.12.3. Quadro Lógico.....	63
9.12.4. Público-Alvo	68
O Projeto de Engenharia apresenta a relação de proprietários a serem atingidos pelas obras de implantação da ponte e seu acesso no Quadro 15, item 9.12.6.1. Desapropriação de Populações das Áreas Particulares.	68
9.12.5. Metodologia e Descrição do Programa.....	68
9.12.5.1. Instrumentos Legais	68

9.12.6. Etapas de Execução.....	69
9.12.6.1. Desapropriação de Populações das Áreas Particulares.....	80
9.12.7. Inter-relação com outros Planos e Programas.....	86
9.12.8. Atendimento a Requisitos Legais e/ou outros Requisitos.....	86
9.12.9. Recursos Necessários.....	87
9.12.10. Cronograma Físico-Financeiro	88
9.12.11. Acompanhamento e Avaliação	93
9.12.12. Responsáveis pela Implementação do Programa	93
9.12.13. Referências Bibliográficas	93
9.13. PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL	94
9.13.1. Justificativa	94
9.13.2. Objetivos.....	95
9.13.3. Quadro Lógico.....	95
9.13.4. Público-Alvo	98
9.13.5. Metodologia e Descrição do Programa.....	98
9.13.5.1. PÚBLICO-ALVO: POPULAÇÃO LOCAL.....	98
9.13.5.2. PÚBLICO-ALVO: ESCOLAS DA REDE PÚBLICA	103
9.13.5.3. PÚBLICO-ALVO: Operários Envolvidos nas Obras	104
9.13.5.4. PÚBLICO-ALVO: USUÁRIOS DA PONTE	106
9.13.6. Etapas de Execução.....	107
9.13.7. Inter-relação com outros Planos e Programas.....	113
9.13.8. Atendimento a Requisitos Legais e/ou outros Requisitos.....	114
9.13.9. Recursos Necessários.....	115
9.13.10. Cronograma Físico-Financeiro	116
9.13.11. Acompanhamento e Avaliação	119
9.13.12. Responsáveis pela Implementação do Programa	119
9.13.13. Referências Bibliográficas	119
9.14. PROGRAMA DE APOIO TÉCNICO À PREFEITURA E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL - PATPDS	120
9.14.1. Justificativa	120
9.14.2. Objetivos.....	121
9.14.3. Quadro Lógico.....	121
9.14.4. Público Alvo	124
9.14.5. Metodologia, descrição das Etapas de execução do programa.....	124
9.14.6. Descrição das Etapas de Execução do Programa	126
9.14.7. Inter-relação com outros Planos e Programas.....	126
9.14.8. Recursos Necessários.....	127
9.14.9. Cronograma Físico	128
9.14.10. Acompanhamento, Avaliação E Responsáveis Pela Implementação Do Programa	130
9.14.11. Referências Bibliográficas.....	130
9.15. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE FLORA REMANESCENTE	131
9.15.2. Objetivos.....	131
9.15.3. Quadro Lógico.....	131
9.15.4. Público Alvo	133
9.15.5. Metodologia, descrição das Etapas de execução do programa.....	133
9.15.6. Descrição das Etapas de Execução do Programa	137
9.15.7. Inter-relação com outros Planos e Programas.....	138
9.15.8. Recursos Necessários e Cronograma Físico-Financeiro	138
9.15.9. Cronograma Físico	140
9.15.10. Acompanhamento, Avaliação E Responsáveis Pela Implementação Do Programa	142
9.15.11. Responsáveis Técnicos.....	142
9.15.12. Referências Bibliográficas	142
a. Programa de Compensação de Flora	144
a.1. Justificativa	144
a.2. Objetivos.....	144
a.3. Quadro Lógico	146
a.4. Público Alvo	147

a.5. Metodologia e descrição do programa.....	147
a.6. Etapas de Execução do Programa.....	147
a.6.1. Medidas para Recuperação da Vegetação Nativa.....	147
a.6.2. Seleção das áreas de implantação do projeto - áreas a serem recuperadas.....	148
a.6.3. Espécies vegetais nativas utilizadas.....	149
a.6.3. Módulos de Plantio.....	153
a.7. Inter-relação com outros Planos e Programas.....	158
a.8. Atendimento a Requisitos Legais e/ou outros Requisitos.....	158
a.9. Recursos Necessários.....	159
a.10. Cronograma Físico-Financeiro.....	161
a.11. Acompanhamento e Avaliação e Responsáveis pela implementação do programa.....	163
a.12. Referências Bibliográficas.....	163
9.16. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE FAUNA.....	164
9.16.1. Justificativa.....	164
9.16.2. Objetivos.....	165
9.16.3. Quadro Lógico.....	166
9.16.4. Público Alvo.....	167
9.16.5. Metodologia e descrição do programa.....	167
9.16.5.1. Avaliação de Habitat.....	167
9.16.5.2. Monitoramento da Fauna.....	170
9.16.6. Inter-relação com outros Planos e Programas.....	188
9.16.7. Atendimento a Requisitos Legais e/ou outros Requisitos.....	188
9.16.8. Recursos Necessários.....	188
9.16.9. Cronograma Físico-Financeiro.....	190
9.16.10. Acompanhamento e Avaliação e Responsáveis pela implementação do programa.....	193
9.16.11. Referências Bibliográficas.....	193
a. Programa de Monitoramento de Atropelamento de Fauna.....	196
a.1. Justificativa.....	196
a.2. Objetivos.....	197
a.3. Quadro Lógico.....	197
a.4. Público - Alvo.....	200
a.5. Metodologia.....	200
a.6. Inter-relação com outros Planos e Programas.....	212
Recursos Necessários.....	213
a.7. Cronograma Físico-Financeiro.....	214
a.8. Acompanhamento e Avaliação e Responsáveis pela implementação do programa.....	216
a.9. Referências Bibliográficas.....	216
b. Programa de Monitoramento de Espécies Ameaçadas/Bioindicadoras.....	216
b.1. Justificativa.....	216
b.2. Objetivos.....	217
b.3. Quadro Lógico.....	217
b.4. Público Alvo.....	219
b.5. Metodologia.....	219
b.6. Inter-relação com outros Planos e Programas.....	221
b.7. Atendimento a Requisitos Legais e/ou outros Requisitos.....	221
b.8. Recursos Necessários.....	222
b.9. Cronograma Físico-Financeiro.....	223
b.10. Acompanhamento e Avaliação.....	224
b.11. Responsáveis pela implementação do programa.....	224
b.12. Referências Bibliográficas.....	224
10. ORÇAMENTO DO PBA.....	233
11. CONCLUSÕES.....	234
12. GLOSSÁRIO.....	236
13. ANEXOS.....	246
- Declarações da Equipe Técnica.....	246
- Cadastro Técnico Federal do Ibama – CTF.....	246
- Pareceres Técnicos IBAMA.....	246

- Licença Prévia nº 510/2015	246
- Atas de Reunião.....	246

Lista de Figuras

Figura 1. Etapas de assistência à população atingida.....	79
Figura 2. Etapas da desapropriação. Fonte: IPR-746-DNIT.	82
Figura 3: Distribuição etária do município de Foz do Iguaçu	99
Figura 4: População atendida com abastecimento de água, coleta e tratamento de esgoto, em termos percentuais, no município de Foz do Iguaçu (2000 a 2009).	100
Figura 5. Fragmentos interceptados pelo acesso à ponte. Fonte: Google Earth, 2015.	133
Figura 6. detalhe dos fragmentos interceptados. Fonte: Google Earth, 2015.....	134
Figura 7. Fragmentos 1 e 2. Fonte: Google Earth, 2015.....	134
Figura 8. Fragmentos 3 e 4. Fonte: Google Earth, 2015.....	135
Figura 9. Fragmentos 5 e 6. Fonte: Google Earth, 2015.....	135
Figura 10. Fragmento 7. Fonte: Google Earth, 2015.	136
Figura 11. Modelo de instalação de parcela para monitoramento de efeito de borda.	136
Figura 12. Modelo de plaqueteamento de indivíduos arbóreos a serem monitorados para avaliação do efeito de borda.	136
Figura 13. Disposição das parcelas para o Monitoramento da Flora.....	137
Figura 14. Fragmentos Florestais que interceptam o acesso à Ponte (verde.....	145
Figura 15. Fragmentos significativos indicados para a compensação da flora em verde). Na cor laranja, APP do rio Paraná.	148
Figura 16. Sistemas de modulo de plantio.....	153
Figura 17. Esquema de limpeza de área de plantio (adaptados de Farias Júnior, 2012)	154
Figura 18. Tutoramento das mudas (Adaptado de Farias Jr, 2012)	157
Figura 19. Tutoramento das mudas (Adaptado de Farias Jr, 2012)	157
Figura 20. Acesso à Segunda Ponte Internacional Brasil - Paraguai. Em vermelho, local onde será implantada a ponte. Em laranja acesso. Fonte: Google Earth, 2013.....	168
Figura 21. Detalhamento do módulo de amostragem alternativo de 1 km a ser executado no PMF. Fonte: IBAMA, 2013.....	171
Figura 22. Pontos representativos da flora amostrados no diagnóstico ambiental apresentado no EIA.	172
Figura 23. Pontos 01, 02, 03 na área de estudo.....	174
Figura 24. Ponto 04 na área de estudo.....	175
Figura 25. Ponto 05 na área de estudo.....	175
Figura 26. Ponto 06 na área de estudo.....	176
Figura 27. Ponto 07 na área de estudo.....	177
Figura 28. Ponto 08 na área de estudo.....	178
Figura 29. Ponto 09 na área de estudo.....	178
Figura 30. Ponto 10 na área de estudo.....	179
Figura 31. Localização dos pontos propostos para o monitoramento da fauna (em amarelo).....	180
Figura 32. Detalhamento da parcela no módulo amostral de 1 km. Fonte: IBAMA, 2013.....	182
Figura 33. Técnicas de monitoramento para mamíferos de médio e grande porte. Fonte: IBAMA, 2013.	184
Figura 34. Armadilhas de interceptação e queda (<i>pitfalls</i>). Fonte: IBAMA, 2013. ..	185
Figura 35. Busca Ativa e Audiovisual. Fonte: IBAMA, 2013.....	186
Figura 36. Captura com redes de neblina, aliado às <i>LiveTraps e Pitfalls</i> . Fonte: IBAMA, 2013.....	187
Figura 37. Fluxograma do Programa de Monitoramento de Fauna.....	196

Figura 38. Pontos favoráveis à instalação de passagens de fauna no acesso à Segunda Ponte Internacional Brasil-Paraguai. Fonte: Google Earth, 2014.	202
Figura 39. Passagem mista. Fonte: NCHRP.	204
Figura 40. Ilustração de uma passagem dupla de fauna. Fonte: NCHRP	205
Figura 41. Ilustração de uma ponte ecológica. Fonte: NCHRP.	205
Figura 42. Ilustração da cerca direcional de fauna. Fonte: NCHRP	207
Figura 43. Exemplos de placas de educação ambiental sinalizando a presença de animais na pista. Fonte: PBA Ponte Pedro Afonso/TO - PROGAIA.	208
Figura 44. formulário para o registro de atropelamentos de espécimes de fauna. Fonte: IBAMA, 2013.	211
Figura 45. Monitoramento dos atropelamentos de fauna com o auxílio de carro. Fonte: IBAMA, 2013.	212
Figura 46. Monitoramento dos atropelamentos de fauna a pé. Fonte: IBAMA, 2013.	212
Figura 47. Exemplo de alguns dados necessários na ficha de registro e individualização dos animais monitorados.	219
Figura 48. Exemplo de alguns dados necessários na ficha de registro de aves.	220

Lista de Tabelas

Tabela 1: Planilha Orçamentária - Programa de Comunicação Social - PCS.....	32
Tabela 3. Quadro Lógico do Subprograma de Prospecção Arqueológica Intensiva ..	40
Tabela 4. Planilha Orçamentária - Subprograma de Prospecção Arqueológica Intensiva.	45
Tabela 5. Cronograma Físico-Financeiro do Subprograma de Prospecção Arqueológica Intensiva.	46
Tabela 6. Quadro Lógico do Subprograma de Resgate Arqueológico	50
Tabela 7. Quadro Lógico do Subprograma de Educação Patrimonial	56
Tabela 8. Planilha Orçamentária - Subprograma de Prospecção Arqueológica Intensiva e subprograma de Educação Patrimonial.....	58
Tabela 9. Cronograma Físico-Financeiro do Subprograma de Educação Patrimonial.	60
Tabela 10. Modelo de tabela a ser apresentada após o levantamento preliminar deste programa.....	71
Tabela 11: Fichas de levantamento preliminar por domicílio.	71
Tabela 13. Modelo de tabela a ser apresentada na execução do programa como o título "Ações de Assistência".	76
Tabela 14. Modelo proposto de tabela para sintetização das ações de assistência realizadas na execução do programa.	77
Tabela 15: Planilha Orçamentária - Programa de Assistência à População Atingida - PAPA.....	87
Tabela 16. Ações a serem desenvolvidas no PEA.....	112
Tabela 17: Planilha Orçamentária - Programa de Educação Ambiental e do Trabalhador - PEAT.	115
Tabela 19: Planilha Orçamentária - Programa de Apoio Técnico a Prefeitura e Desenvolvimento Sustentável (PATPDS).....	127
Tabela 21: Planilha Orçamentária - Programa Monitoramento de Flora	139
Tabela 23. Responsáveis técnicos.	142
Tabela 24. Características para classificação de grupos ecológicos (pioneira, secundária inicial, secundária tardia e clímax).	149
Tabela 25. Espécies identificadas na região do empreendimento. Fonte: PROGAIA, 2014.....	151
Tabela 26. Critérios para classificação ecológica.	210
Tabela 27. Orçamento do PBA.....	233

Lista de Quadros

Quadro 12. Quadro Lógico Programa de Comunicação Social.....	12
Quadro 13. Quadro Lógico do Programa Assistência à População Atingida.....	64
Quadro 14. Alternativas possíveis e as ações correspondentes para desocupação das habitações existentes na área.	73
Quadro 15. Relação do número de Famílias afetadas pelo processo de Assistência à População Atingida.....	84
Quadro 16. Quadro Lógico do Programa de Educação Ambiental para o Trabalhador	96
Quadro 17. Quadro Lógico do Programa de Apoio Técnico à Prefeitura e Desenvolvimento Sustentável	122
Quadro 18. Quadro Lógico do Programa de Monitoramento de Flora Remanescente	132

9.10. PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL - PCS

9.10.1. Justificativa

Conforme explicitado resumidamente no Estudo Ambiental, elaborado como subsídio à fase prévia do licenciamento das obras de implantação da Ponte sobre o rio Paraná, o Programa de Comunicação Social – PCS é um instrumento de grande relevância no processo de gestão ambiental de qualquer empreendimento.

Seu objetivo principal é dar publicidade ao empreendimento e suas atividades, esclarecendo primeiramente seus reais objetivos, mantendo a população informada sobre o desenvolvimento das atividades e promovendo um canal de comunicação aberto e contínuo entre o empreendedor e as comunidades diretamente atingidas, no intuito de diminuir expectativas negativas em relação ao empreendimento proposto.

A circulação dos dados sobre as etapas e ações do empreendimento, proporcionada pelo programa nas diferentes fases de projeto, construção e operação, diminui consideravelmente as expectativas negativas e o desgaste das relações entre empreendedor e comunidade local, o que, conseqüentemente, favorece a execução das ações de mitigação dos impactos decorrentes das obras e estimula a participação social ao longo de todo o processo.

Isto porque é sabido que apenas fluxo de informações e publicidade, sem planejamento contínuo e coerente, não são capazes de evitar conflitos entre o empreendedor e a população diretamente impactada. Ou seja, faz-se necessário o desenvolvimento de um instrumento adequado de gestão dos interesses das partes envolvidas.

Considerando tal perspectiva, foi desenvolvido o presente Programa de Comunicação Social – PCS, cuja premissa básica é promover a continuidade das ações do empreendedor, estabelecendo um processo de negociação franco e transparente com a população local.

Ademais, conforme explicitado no Estudo Ambiental, por possuir interface direta com o Programa de Educação Ambiental, o PCS assume ainda particular relevância no campo das questões afetas às relações entre as comunidades locais e o meio ambiente, principalmente no que se refere à conscientização quanto ao uso racional dos recursos naturais, especialmente por ser responsável pela elaboração de todo o material gráfico que será utilizado pelo Programa de Educação Ambiental e do Trabalhador.

9.10.2. Objetivos

O objetivo geral desse programa é o de Estabelecer um eficaz canal de comunicação entre o empreendimento e a comunidade local, usuários da ponte e sociedade em geral.

9.10.3. *Quadro Lógico*

O quadro a seguir sintetizar e explana de forma objetiva e clara os objetivos tanto geral quanto específicos do programa, ademais de trazer as metas, atividades e indicadores almejados para a concretização do programa e do empreendimento.

Quadro 1. Quadro Lógico Programa de Comunicação Social

Objetivo Geral
Estabelecer um eficaz canal de comunicação entre o empreendimento e a comunidade local, usuários da ponte e sociedade em geral.

Objetivos Específicos	Metas	Atividades	Indicadores
Construir canais de comunicação direta entre empreendedor e população em geral.	Estabelecer contato primário com pelo menos 80% da população afetada na fase de pré-obras.	Distribuição de informativos e reuniões com grupos de interesse por meio de convites impressos.	Número de informativos distribuídos. Número de reuniões realizadas com a população atingida e trabalhadores da obra.
	Integração de 100% da equipe técnica	Reunião inicial para integração da equipe do PCS, definindo suas competências a fim de dar maior dinamismo à execução do programa	Fluxograma de execução PCS
	Identificação e cadastramento de 100% da população atingida pelo empreendimento.	Realização de campanhas de socialização da equipe responsável pelo desenvolvimento do programa, nas quais deverão ser identificadas e cadastradas as famílias diretamente atingidas pelo empreendimento, lideranças comunitárias, autoridades municipais, associações de moradores e pescadores.	Número de famílias atingidas pelo empreendimento.
	Criação e atualização do banco de dados	Criação do banco de dados	Planilha de dados.
	Elaboração do Manual de Identidade Visual do empreendimento	Definir as regras de aplicação da logomarca na produção do material gráfico a ser utilizado nas campanhas	Logomarca do empreendimento.
	Sistematizar 100% das informações básicas do Projeto de Engenharia, cronograma de obras	Criação de mecanismos de informações. Sistematização das informações básicas do Projeto de Engenharia, cronograma de obras	Planilhas de dados sistematizados.

Objetivos Específicos	Metas	Atividades	Indicadores
	e programas ambientais.	e programas ambientais.	
	Atender 100% dos questionamentos feitos pela população acerca do empreendimento.	Implantação do Centro de Comunicação e Serviço de Sicagem Gratuita (0800) com procedimentos específicos para perguntas e respostas.	Índice de atendimento e tempo de resposta às solicitações de esclarecimentos e reclamações da população.
	Informar 100% da população atingida pelo empreendimento das ações a serem realizadas.	Elaboração de instrumentos de comunicação. (peças publicitárias, como folders, folhetos, cartazes, vídeos, releases e spots de rádio, etc.)	Número de material distribuído (folders, panfletos, etc.)
Avaliar a aceitação da população em relação à obra e ao empreendimento	Atender 100% dos questionamentos feitos à ouvidoria.	Análise trimestral dos questionamentos feitos à ouvidoria por meio da linha 0800 e realização de entrevistas com a população	Número de atendimentos prestados.
	Estabelecer a compilação de 100% das informações obtidas.	Elaborar relatório de diagnóstico do município.	Publicação do Diagnóstico do município.
Elaborar as informações de forma clara, acessível e direta	Desenvolver relacionamento com 100% da população afetada até o final das obras.	Realizar reuniões periódicas com o público-alvo para esclarecer dúvidas	Número de reuniões realizadas com o público alvo e trabalhadores da obra.
Reuniões Institucionais		Apresentar o andamento das atividades do Plano Básico Ambiental ao Poder Público de Foz do Iguaçu, destacando sua importância regional e local, ações propostas pelos Programas Ambientais que serão desenvolvidos, assim como esclarecer dúvidas sobre os impactos esperados e benefícios.	Relatório de atividades desenvolvidas durante a execução do programa.
Reuniões Comunitárias		Apresentar o empreendimento para associações, entidades	Número de reuniões realizadas e Relatório de atividades

Objetivos Específicos	Metas	Atividades	Indicadores
		ambientalistas e organizações da sociedade civil da área de abrangência do programa.	desenvolvidas durante a execução do programa.
Divulgação de resultados		Divulgação do andamento das obras e da execução das ações ambientais previstas.	Número de reuniões realizadas e Relatório de atividades desenvolvidas durante a execução do programa.
		avaliação dos questionamentos feitos à ouvidoria, resultados de reuniões comunitárias.	

9.10.4. Público-Alvo

O Programa de Comunicação Social proposto é voltado a quatro públicos-alvo na fase de planejamento, três na fase de implantação e apenas dois na fase de operação, conforme explicitado abaixo:

FASE DO EMPREENDIMENTO	PÚBLICO-ALVO
PLANEJAMENTO	<ul style="list-style-type: none"> - População diretamente atingida - Usuários da ponte - Órgãos governamentais municipais, estaduais e federais - Sociedade em geral
IMPLANTAÇÃO	<ul style="list-style-type: none"> - População diretamente atingida - Usuários da ponte - Sociedade em geral
OPERAÇÃO	<ul style="list-style-type: none"> - Usuários da ponte e acesso - Sociedade em geral

9.10.5. Metodologia e Descrição do Programa

A implantação do Programa de Comunicação Social consiste em duas etapas principais: a primeira, anterior à implantação do empreendimento, consiste no reconhecimento dos públicos-alvo, estabelecimento de canais de comunicação e divulgação das características do projeto e das ações ambientais de mitigação e controle previstas. A segunda, desenvolvida nas fases de instalação e operação, consiste, principalmente, na divulgação do andamento das obras e dos resultados das ações ambientais executadas na mitigação dos impactos delas decorrentes, além da manutenção do canal contínuo de comunicação entre empreendedor e públicos-alvo.

9.10.6. Etapas de Execução

Cada uma destas fases será composta de diversas ações, cujo detalhamento é apresentado a seguir:

1ª ETAPA – PLANEJAMENTO (antes do início das obras)

As etapas para execução deste PCS se desenvolverão antes do início das obras, sendo realizadas ações de divulgação junto ao público-alvo selecionado para esta etapa, conforme mostra a tabela do item 9.10.4. Assim, será feita a distribuição de informativos e reuniões com grupos de interesse por meio de convites impressos. Após o início das obras, as reuniões deverão continuar ocorrendo durante toda a fase de instalação (trimestralmente). Os locais para a realização destes eventos serão

definidos de acordo com a disponibilidade e adequações aos grupos de interesse.

Integração da Equipe Técnica

A primeira atividade a ser realizada no âmbito do programa compreende uma reunião para integração da equipe do PCS, definindo suas competências a fim de dar maior dinamismo à execução do programa. Nesta reunião as etapas e atividades a serem realizadas deverão ser consolidadas, bem como os mecanismos de funcionamento da comunicação social do empreendimento.

Na reunião inicial será elaborado um fluxograma de execução do PCS, delimitando os atores e seus papéis em cada etapa do Programa, bem como definindo prazos de execução de cada etapa.

Reconhecimento do Público – Alvo

Esta ação consiste na realização de campanhas de socialização da equipe responsável pelo desenvolvimento do programa, nas quais deverão ser identificadas e cadastradas as famílias diretamente atingidas pelo empreendimento, lideranças comunitárias, autoridades municipais, associações de moradores e pescadores, etc.

A equipe que for a campo desenvolver esta ação deverá ser composta, necessariamente, por profissionais da área de Comunicação Social e técnicos com conhecimento do projeto proposto para eventuais esclarecimentos.

Os cadastros devem ser feitos de forma a se obter informações sobre o perfil social dos públicos-alvo (nomes, contatos, quantidade de membros das famílias, tipo de moradia ou sede, tipo de organização, etc.) e sobre os principais anseios dos mesmos com relação ao empreendimento.

Nesta etapa é de fundamental importância realizar a identificação prévia dos casos de desapropriação, realocação ou indenização existentes na área diretamente afetada do empreendimento, que deverão ter tratamento especial, inclusive com assessoria jurídica em etapa posterior.

De acordo com o levantamento socioeconômico realizado no âmbito do Estudo Ambiental do empreendimento, a ponte está localizada em área rural do município de Foz do Iguaçu, sendo que nos locais lindeiros à área prevista para a ponte observam-se apenas algumas propriedades com características rurais.

Atualmente percebe-se certa pressão para ocupação urbana da área de influência direta do empreendimento. Isto significa uma tendência de crescimento urbano no local previsto para a instalação da ponte.

Criação e Atualização de Bancos de Dados

Esta atividade busca criar um mecanismo ágil para o contato com os diferentes públicos-alvo e a mídia, difundindo as informações cabíveis e efetuando convocações para reuniões. Inicialmente, portanto, deverá ser

feito o levantamento e cadastramento das instituições de governo e lideranças locais atuantes nos municípios da área de influência do empreendimento, em busca de parcerias para as ações de divulgação do empreendimento.

A equipe responsável pelo PCS deverá manter comunicação direta com a Prefeitura Municipal de Foz do Iguaçu, para atualização das informações que alimentarão o banco de dados.

Os dados coletados serão inseridos em planilha do tipo *Excel*. Estes dados deverão ser periodicamente atualizados pela equipe responsável pela sua operacionalização e deverão estar disponíveis para a equipe de gestão ambiental.

Os dados deverão ser adequadamente organizados para que as buscas possam ser efetuadas a partir da entrada de qualquer variável, como nome da organização, representante, telefone, localização e outras que se façam cabíveis.

Esta atividade deverá ser feita durante toda a implantação do empreendimento, pois subsidiará a elaboração do diagnóstico.

Criação da identidade visual do empreendimento (Elaboração do Manual de Identidade Visual)

Esta ação deverá ser desenvolvida nos três primeiros meses de implantação do empreendimento, e consiste na concepção da identidade visual a ser utilizada durante toda a execução dos Programas de Comunicação Social e Educação Ambiental.

O desenvolvimento de uma marca específica para este empreendimento torna-se bastante interessante principalmente porque se trata de uma obra binacional.

O principal elemento a ser desenvolvido nesta ação é o Manual de Identidade Visual do empreendimento, que define as regras de aplicação da logomarca na produção do material gráfico a ser utilizado nas campanhas.

O Manual de Identidade Visual deverá contemplar:

- Conceito da logomarca;
- Escala cromática;
- Aplicação sobre fundos coloridos;
- Tipologia (fontes gráficas utilizadas);
- Margem;
- Limites de redução;

- Malha construtiva;
- Produtos a serem desenvolvidos com aplicação da logomarca (papelaria, camisetas, bonés, sacos de lixo para automóveis, etc.).

Além disso, por se tratar de um empreendimento do Governo Federal, o Manual de Identidade Visual deverá contemplar as regras de utilização das logomarcas do Governo Federal, Ministério dos Transportes e DNIT, de acordo com seus respectivos manuais oficiais.

Criação dos Canais de Comunicação

Uma vez identificados os públicos-alvo e delimitados os seus respectivos perfis, faz-se necessário estabelecer quais informações deverão ser repassadas a cada grupo e de que forma.

A partir daí deverão ser identificados os canais de comunicação adequados a cada caso, exemplificando, tem-se: criação de uma linha 0800, secretaria de atendimento ao público, dentre outros.

No caso da ponte sobre o rio Paraná, nos seis primeiros meses deverão ser desenvolvidos nesta fase de planejamento, no mínimo, os seguintes canais de comunicação:

- Reuniões Técnicas para Apresentação do Projeto;
- Inclusão de informações sobre o empreendimento no *site* institucional do DNIT;
- Envio de *press-releases* para os jornais de circulação no município de Foz do Iguaçu e no Estado do Paraná;
- Produção de palestras sobre o projeto e os programas ambientais a serem executados;
- Criação e atualização de Banco de Dados de Público-Alvo e Mídia;
- Elaboração de peças publicitárias: folders, folhetos, cartazes;
- Criação de um informativo mensal;
- Criação de uma linha telefônica tipo 0800.

Divulgação

Esta ação consiste na disponibilização de informações acerca do projeto, das ações de mitigação e controle previstas para o empreendimento, de

forma particularizada, de acordo com cada público-alvo, utilizando-se o canal de comunicação correspondente.

Deverão ser contempladas, necessariamente, as seguintes informações:

- Dados técnicos sobre o projeto;
- Comprometimento da trafegabilidade da ponte e transtornos aos usuários;
- Cronograma físico de implantação do empreendimento, com as fases das obras;
- Ações de mitigação e controle, e programas ambientais a serem executados;

Esta ação também disponibilizará informações acerca dos canais de comunicação disponíveis para dúvidas e reclamações dos usuários sobre o empreendimento e atividades inerentes. Deverá ser implantada durante toda a fase de implantação do empreendimento.

Criação de mecanismos de Informações

Esta atividade compreende a sistematização das informações básicas do Projeto de Engenharia, cronograma de obras e programas ambientais. Com isso, deverá ser criado um mecanismo ágil de informações e dados básicos (cronograma, localização de canteiros, alojamentos), de forma a estabelecer a rotina e procedimentos para informar sobre o avanço das obras e programas ambientais e seus resultados, voltado ao público interno, população em geral, comunidades indígenas, além de representantes de órgãos públicos.

As ações de divulgação e disponibilização de informações deverão fornecer os seguintes tipos de serviços:

- Informações aos usuários da rodovia sobre planos de obras: alterações do tráfego e eventuais desvios em decorrências das obras rodoviárias;
- Informações para as comunidades locais acerca de possíveis alterações no tráfego nos perímetros urbanos, com divulgação de eventuais desvios, mudanças em pontos de ônibus e variantes provisórias, entre outras;
- Informações e respostas a eventuais demandas da sociedade sobre empreendimento, suas obras, possíveis consequências ambientais e formas de controle;
- Recebimento de denúncias, críticas ou sugestões, por parte da sociedade;

- Atendimento às demandas geradas por parte de proprietários ou ocupantes das faixas lindeiras da rodovia;
- Informações ou recebimento de avisos sobre possíveis ocorrências de acidentes, inclusive com cargas perigosas;
- Informações ou recebimento de avisos sobre possíveis ocorrências de focos de incêndio na faixa de domínio da rodovia ou em suas áreas lindeiras;
- Divulgação sobre a realização de eventos, reuniões e treinamentos relacionados à segurança e sinalização no trânsito, à prevenção de queimadas, à educação ambiental, ao atendimento a acidentados e primeiros socorros, em parcerias com outras instituições.

Implantação do Centro de Comunicação e Serviço de Discagem Gratuita

Esta atividade compreende o planejamento, a divulgação, implantação e início da operação do Centro de Comunicação, bem como do serviço de discagem gratuita. Assim, deverá ser planejada e implantada a estrutura física (espaço, aluguel de sala e mobiliário) e serviços (telefonía, internet) para a equipe do PCS, nos seis primeiros meses de implantação do empreendimento. Com isso, o centro estará pronto para iniciar os trabalhos relativos à comunicação social do empreendimento.

O centro contará com um auxiliar de escritório e um técnico responsável pelo atendimento de chamadas mais urgentes, como relatos de acidentes, impactos ambientais e outras que demandem a tomada de ações emergenciais.

O centro de comunicação deverá contar com ao menos duas linhas telefônicas, uma destinada ao atendimento ao público e a outra ao envio e recebimento de fax. Deverá, ainda, contar com ao menos um computador com acesso à internet, impressora A4 colorida e sistema de arquivos digital e impresso para arquivamento dos contatos estabelecidos. Terá espaço para a telefonista e recebimento de fax e outro para atendimento do público por parte do técnico responsável pela gerência do Centro de Comunicação.

Elaboração de instrumentos de comunicação

Esta atividade compreende a elaboração de peças publicitárias, tais como *folders*, folhetos, cartazes, vídeos, *releases* e *spots* de rádio etc., que deverão ser utilizados na comunicação social do empreendimento, visando atingir adequadamente os diferentes públicos-alvo.

De acordo com o diagnóstico realizado na região foi possível verificar que os meios de comunicação disponíveis na área de influência do empreendimento são: informe em jornais de circulação, folders e cartazes, mídias digitais como: sites, blogs pessoais e páginas disponíveis na rede mundial de computadores (internet), dentre outros.

Portanto os meios de comunicação considerados de maior potencial na região a serem utilizados para informar sobre o trabalho de implantação da Segunda Ponte Internacional são:

- Press-Kit;
- Cartazes;
- Fôlderes;
- Adesivos;
- Panfletos;
- Cartilhas;
- Documentários cinematográficos;
- Vídeos Publicitários Informativos;
- Jingles e Spots (rádios e TV);
- Redes Sociais (facebook, twitter e site).

As peças publicitárias deverão ser elaboradas em linguagem acessível aos diversos públicos a serem atendidos.

Análise das informações obtidas

Deverá ser realizada trimestralmente uma análise dos questionamentos feitos à ouvidoria por meio da linha telefônica 0800 e realização de entrevistas com população.

Elaborar Relatório de Diagnóstico do município

Este diagnóstico deverá conter o status do município em relação ao empreendimento e atividades por ele desenvolvidas. Deverá se elaborado ao final da implantação do empreendimento.

Elaboração de informações

As informações deverão ser obtidas por meio da ouvidoria, dos questionários aplicados à população e trabalhadores da obra e em reuniões periódicas (trimestrais) que deverão ser realizadas junto ao público alvo para o esclarecimento de dúvidas.

II ETAPA – Fase Instalação e Operação

Reuniões Institucionais

As reuniões institucionais têm por objetivo apresentar o andamento das atividades deste PBA ao Poder Público dos municípios da área de influência, destacando a sua importância local e regional, ações propostas pelos Programas Ambientais que serão desenvolvidos, assim como esclarecer dúvidas sobre os impactos esperados e benefícios.

Além das informações gerais sobre o empreendimento, a equipe enfocará os aspectos relevantes ou os pontos críticos apresentados no trecho em que cada município está inserido, priorizando o cronograma da frente de obra, as mudanças de circulação e a acessos nas localidades existentes, desapropriação e remanejamento da população local as ações propostas para a região e os procedimentos de segurança a serem observados nos canteiros de obras, trechos em obras e em seu entorno.

Visando à articulação do Poder Público durante a execução da obra para minimizar nos impactos sociais relacionados à fase de implantação do empreendimento as reuniões institucionais deverão abranger as esferas do Poder Público de todos os municípios da área de influência do empreendimento, com periodicidade trimestral.

Reuniões Comunitárias

As reuniões comunitárias serão realizadas por etapa de obra e visam apresentar o empreendimento para associações, entidades ambientalistas e organizações da sociedade civil da área de abrangência do Programa. Estas reuniões têm por objetivo explicar os aspectos referentes à obra de implantação do empreendimento e ações propostas pelos Programas Ambientais a serem desenvolvidos, assim como esclarecer dúvidas iniciais sobre possíveis impactos esperados e benefícios.

A equipe enfocará o cronograma das obras e as principais ações a serem desenvolvidas no trecho em que estas comunidades estão inseridas. Buscando assim, prevenir possíveis transtornos e conflitos decorrentes da circulação do contingente de trabalhadores empregados visando, entre outros aspectos, a ordem, o respeito à população e a conservação do meio ambiente.

Deverão ser realizadas trimestralmente no primeiro ano de implantação do empreendimento.

Divulgação do andamento das obras e da execução das ações ambientais previstas

Esta ação consiste na divulgação detalhada das etapas de execução das obras, incluindo a fase pré-obras, bem como dos resultados dos programas ambientais e demais medidas de mitigação e controle propostas.

Para o desenvolvimento desta ação, deverão ser utilizados, no mínimo, os seguintes canais de comunicação:

- Reuniões Técnicas para Apresentação do Andamento da Obra;

- Inclusão de informações sobre o andamento da obra e ações dos programas ambientais propostos no site institucional do DNIT;
- Envio de informações do andamento da obra para os jornais de circulação no município e no Estado;
- Atualização de Banco de Dados de Público-Alvo e Mídia;
- Utilização de peças publicitárias: *folders*, folhetos, cartazes;
- Distribuição de Boletim Informativo mensal;
- Divulgação nas rádios sobre as condições de trafegabilidade ou quaisquer transtornos aos moradores locais e usuários decorrentes das obras;
- Produção de um vídeo institucional contendo informações sobre o andamento e/ou conclusão das obras;
- Utilização do serviço de ouvidoria do DNIT para sanar eventuais questionamentos sobre o empreendimento;
- Aplicação de questionários de avaliação qualitativa das ações desenvolvidas nos Programas de Comunicação Social e Educação Ambiental. Estes questionários terão função de avaliar moradores locais e usuários e população em geral, a fim de verificar o nível de satisfação do usuário com os serviços prestados. Esta avaliação deverá ser feita de forma sistemática e seus resultados deverão ser repassados à equipe de Gestão Ambiental do empreendimento, para que a mesma incorpore as sugestões válidas para a melhoria do programa e/ou sua adequação à realidade local.

Serão feitos relatórios trimestrais e um Relatório Final a fim de verificar o cumprimento e eficácia das ações propostas, sendo que, quando identificados resultados negativos ou abaixo do esperado em virtude de ações comprovadamente ineficazes, o programa deverá sofrer adequações para que seus objetivos sejam de fato atingidos.

As informações a serem divulgadas no âmbito desse programa terá relação com a mitigação de impactos relacionada ao empreendimento, como: informações de projeto, andamento das obras, a operação do empreendimento, os impactos ambientais e os programas de mitigação previstos no processo de licenciamento ambiental, interrupção temporária nos serviços locais (trânsito) decorrentes da implantação ou operação do empreendimento entre outras.

Avaliação e Monitoramento

Todas as ações propostas no programa serão avaliadas e monitoradas pela Gestão Ambiental por meio da análise do número e do conteúdo dos questionamentos feitos à ouvidoria por meio da linha 0800.

Além disso, entrevistas periódicas deverão ser realizadas no município a respeito da expectativa e aceitação da comunidade em relação à obra e ao empreendimento.

Agentes Locais de Comunicação

O supervisor social tem por objetivo garantir o acompanhamento e circulação de informações “in loco”.

Este profissional deverá atuar de forma próxima à população diretamente afetada, realizando visitas as localidades que serão afetadas pelo empreendimento, a fim de registrar dúvidas, demandas, expectativas e sugestões quanto aos cuidados relativos a obra e a rodovia, cronogramas e implementação dos Programas Ambientais. Deverá também responder algumas questões, dentro de suas possibilidades. O objetivo dessa ação é desenvolver o trabalho de forma mais direta e interpessoal, evitando possíveis boatos, expectativas falsas e distorções de notícias que possam gerar uma imagem negativa do empreendimento.

Resumo das ações a serem desenvolvidas:

O Programa de Comunicação Social é realizado em conjunto com os programas ambientais de implantação da Segunda Ponte Internacional Brasil-Paraguai, especialmente com os Programas de Educação Ambiental e Gestão Ambiental. As atividades a serem realizadas estão previstas para ocorrer conforme a tabela a seguir:

Ações	Objetivo Específico	Prazo de Execução	Periodicidade	Publico –Alvo	Local de realização	Parcerias	Fase do empreendimento
Distribuir de informativos e reuniões com grupos de interesse por meio de convites impressos	Contratação do Programa	01 mês antes das obras	Durante os 24 meses -	População diretamente atingida Usuários da ponte Órgãos governamentais municipais, estaduais e federais.	*	*	Planejamento
Integração equipe técnica	Construir canais de comunicação direta entre empreendedor e população geral	01 mês antes das obras	Durante os 24 meses	População diretamente atingida Usuários da ponte Órgãos governamentais municipais, estaduais e federais.	*	*	Planejamento
Realização de campanhas de		A cada 2 meses	Durante os 24 meses	Equipe responsável pelo			Planejamento

Ações	Objetivo Específico	Prazo de Execução	Periodicidade	Publico –Alvo	Local de realização	Parcerias	Fase do empreendimento
socialização da equipe responsável pelo desenvolvimento do programa				programa	*	*	
Criação de banco de dados		Início 01 mês antes das obras até o mês 24	Durante os 24 meses	-	*	*	Planejamento
Elaboração do Manual de identidade Visual do empreendimento		03 primeiros meses consecutivos	Durante os 03 primeiros meses	-	*	*	Planejamento
Criação dos canais de comunicação		06 primeiros meses consecutivos	Durante os 06 primeiros meses	-	*	*	Planejamento
Divulgação	Construir canais de comunicação direta entre empreendedor e população geral	01 mês antes do início das obras até o mês 24	Durante os 24 meses	-	*	*	Planejamento
Criação de mecanismos de informações básicas do projeto de engenharia, cronograma de obras e programas ambientais		01 mês antes do início das obras até o mês 24	24 meses	-	*	*	Planejamento
Implantação do centro de comunicação e serviço de discagem gratuita		Os 06 primeiros meses	06 meses	-	*	*	Planejamento
Elaboração de instrumentos de comunicação (peças publicitárias, como folders, folhetos, cartazes, vídeos, releases e spots de rádio, etc)		12 meses	Durante 12 meses	-	*	*	Planejamento
Análise trimestral dos questionamentos feitos à ouvidoria por meio da linha 0800 e realização de entrevistas com a população	Avaliar a aceitação da população em relação à obra e ao empreendimento	trimestral	Durante 24 meses	-	*	*	Planejamento
Elaborar relatório de diagnóstico no							

Ações	Objetivo Específico	Prazo de Execução	Periodicidade	Publico –Alvo	Local de realização	Parcerias	Fase do empreendimento
munícipio							
Realizar reuniões periódicas com o público-alvo para esclarecer dúvidas	Elaborar informações de forma clara, acessível e direta.	trimestral	Durante os 24 meses	População diretamente atingida Trabalhadores da Obra	*	*	Planejamento
Apresentar o andamento das atividades do PBA ao Poder Público de Foz do Iguaçu, destacando sua importância regional, local, ações propostas pelos Programas Ambientais que serão desenvolvido, assim como esclarecer duvidas	Reuniões institucionais	trimestral	Durante os 24meses	Órgãos governamentais municipais, estaduais e federais.	*	*	Instalação e Operação
Apresentar o empreendimento para associações, entidades ambientalistas e organizações da sociedade civil da área de abrangência do programa.	Reuniões Comunitárias	trimestral	Durante 12 meses	Sociedade em geral	*	*	Instalação e Operação
Divulgar o andamento das obras e da execução das ações ambientais previstas	Divulgação de resultados	trimestral	Durante 12 meses	População diretamente atingida Usuários da rodovia	*	*	Instalação e Operação
Avaliar questionamentos feitos à ouvidoria. Resultados de reuniões comunitárias	Avaliação e Monitoramento	24	Durante os 24 meses de obras	-	*	*	Instalação e Operação

* A serem definidos à época da execução do programa.

9.10.7. Inter-Relação Com Outros Planos E Programas

O Programa de Comunicação Social possui interface com todos os outros programas propostos para o empreendimento, na medida em que um de seus objetivos é dar publicidade às ações executadas em cada programa e aos resultados obtidos.

Apresenta interface mais direta com o Programa de Educação Ambiental, posto que é o responsável pela elaboração de todo o material gráfico a ser utilizado nas campanhas de educação ambiental.

9.10.8. Atendimento a Requisitos Legais e/ou Outros Requisitos

Este programa será fundamentado na Resolução CONAMA Nº 001, de 23 de janeiro de 1986 e na NBR ISO 14001 (1996). De acordo com esses fundamentos, todo o trabalho de comunicação deverá adotar as seguintes premissas:

- Todo e qualquer cidadão deve ter acesso à informação e o direito de emitir opiniões sobre a atividade, individualmente ou através das diversas formas de associação e representação coletiva previstas em Lei.
- Toda e qualquer informação disponibilizada sobre o projeto deve ser clara, objetiva, inteligível, verdadeira e de fácil acesso para qualquer segmento da sociedade.
- Todo e qualquer canal de informação deve prever as formas para coleta encaminhamento da opinião dos diversos segmentos da sociedade, sejam eles diretos ou indiretos, de acordo com as necessidades específicas dos públicos de relacionamento e garantir o adequado retorno às partes interessadas.
- O fluxo de comunicação deve ser registrado e estar documentalmente disponível para consultas a qualquer tempo, presente ou futuro.

9.10.9. Recursos Necessários

Para a execução no PCS, durante 24 meses, serão necessários os seguintes recursos:

- Recursos Humanos

Para a execução do Programa de Comunicação Social recomenda-se a estruturação de uma equipe com profissionais que residam na região.

Materiais Informativos

Consiste na produção de materiais gráficos para a divulgação do empreendimento, da atividade desenvolvida e dos programas ambientais, em linguagem e formas adequadas e, acima de tudo, respeitando as características sociais e culturais dos destinatários. A seguir, estão relacionados os principais instrumentos.

Produção de Material Informativo	Objetivo	Etapa das Obras	Quantitativo	Público-Alvo	Período
Folhetos /Folders	Informar detalhadamente do empreendimento, em linguagem acessível.	Durante todas as etapas da obra	3.000	População diretamente afetada; Comunidade Escolar; Usuários da rodovia; Sociedade Civil. Trabalhadores da obra.	24 meses
Folhetos /Folders Educativos	Código de Conduta	Durante todas as etapas da obra	1.000	Trabalhadores da obra.	24 meses
Cartazes	Contendo informações das principais fases e características das obras, além de canais de comunicação e ouvidoria para esclarecimento de dúvidas e reclamações da população	Durante todas as etapas da obra	3.000	População diretamente afetada; Comunidade Escolar; Usuários da rodovia; Sociedade Civil.	-
Jornais de Circulação		Durante todas as etapas da obra	500	População diretamente afetada; Comunidade Escolar;	Mensal
Vídeo Institucional	Informar sobre o andamento e/ou conclusão das obras;	Durante todas as etapas da obra	01	Órgãos Governamentais	-

Ouvidoria	Utilização do serviço de ouvidoria do DNIT para sanar eventuais questionamentos sobre o empreendimento	Durante todas as etapas da obra	01	População diretamente afetada; Usuários da rodovia;	24 meses
“vinhetas” em rádios locais.	Os conteúdos serão definidos com o empreendedor. Mas destaca-se a importância em divulgar o cronograma das obras, informações de interesse da comunidade local;	Durante todas as etapas da obra	Emissoras de rádios locais disponíveis para a divulgação de informações	População diretamente afetada; Usuários da rodovia;	24 meses
Boletim Informativo	Informar andamento das obras ações dos programas ambientais, resultados de reuniões realizadas.	Durante todas as etapas da obra	500.000	Órgãos Governamentais	Mensal

Apêndices/Anexos

O conteúdo do material de comunicação e das palestras a serem utilizados no programa e demais materiais julgados pertinentes serão elaborados pela empresa a ser encontrada para a execução do programa. Sugerem-se como conteúdo dos materiais de comunicação e das palestras os seguintes temas:

População diretamente afetada/usuários da ponte

- Gestão Ambiental das atividades de implantação da Segunda Ponte Internacional Brasil-Paraguai;
- Doenças sexualmente transmissíveis, Drogas, Prostituição infantil, Segurança no trânsito;
- Legislação de Animais Silvestres e Cuidados referentes ao atropelamento de fauna, Queimadas (Orientações e forma de combatê-las);
- Orientações aos usuários da rodovia, onde haverá instruções quanto ao uso do leito estradal para o transporte de rebanhos bovinos na forma de tropas (impactos causados pela atividade e cuidados para minimizá-los).

Para Trabalhadores das Obras

- Gestão Ambiental da implantação da Segunda Ponte Internacional Brasil-Paraguai,
- Informações a respeito do licenciamento e condicionantes a serem cumpridas, Doenças sexualmente transmissíveis;
- Segurança no trabalho (uso de equipamentos de proteção individual e equipamentos de proteção coletiva);
- Prevenção de doenças endêmicas, Combate à exploração sexual;
- Legislação Referente à Fauna Silvestre;
- Relacionamento com a população do entorno;
- Combate a incêndios;
- Impactos positivos e negativos do empreendimento;
- Higiene pessoal, Alcoolismo, Tabagismo, Saúde do Homem/Mulher, Drogas e Prevenção de Acidentes com Animais Peçonhentos.

Cronograma

De maneira geral, as ações previstas neste Programa de Comunicação Social deverão ser iniciadas, no mínimo, nos dois meses anteriores ao início das obras, estendendo-se durante todo o período de implantação do empreendimento e prolongando-se por mais seis meses após sua entrada em operação.

Apresenta-se a seguir o cronograma detalhado das atividades propostas neste programa para a fase de planejamento (um mês), para cada ano da fase de instalação do empreendimento e para a fase de operação (seis meses), com número de eventos e/ou periodicidade mínima:

Tabela 1: Planilha Orçamentária - Programa de Comunicação Social - PCS.

Programa de Comunicação Social- PCS				
CUSTOS DIRETOS				
DISCRIMINAÇÃO	meses	VALOR		
		Valor /mês	TOTAL	
A - EQUIPE TÉCNICA DO PROJETO				
P3 - Comunicador Social	25	R\$ 7.806,42	195.160,50	
T4 - Técnico de Comunicação	25	R\$ 1.901,83	47.545,75	
T4 - Agente Local	25	R\$ 1.901,83	47.545,75	
A2 - Atendente de Ouvidoria	25	R\$ 1.709,34	42.733,50	
TO - Técnico em Designer	25	R\$ 5.498,76	137.469,00	
A2 - Motorista	25	R\$ 1.709,34	42.733,50	
SOMA (A)			R\$ 513.188,00	
B - Encargos Sociais A x 84,04%			R\$ 431.283,20	
C - CUSTOS ADMINISTRATIVOS (Ax50%)			R\$ 256.594,00	
D - DESPESAS GERAIS				
	Unidade/Mês	Quantidade	Valor parcial	Valor total
aluguel de veículo (sedan)	25	1	2.814,79	R\$ 70.369,75
Produção de Folhetos e Folders	1	1000	0,40	R\$ 400,00
Produção de Cartazes	1	1000	0,30	R\$ 300,00
Produção de Jornal de Circulação	1	500	5,00	R\$ 2.500,00
Produção de Vídeo Institucional	1	1	10.000,00	R\$ 10.000,00
Boletm Informativo	1	100.000	5,00	R\$ 500.000,00
TOTAL D				R\$ 583.569,75
I - SOMATÓRIO DOS CUSTOS DIRETOS (I = A+B+C+D)				R\$ 1.784.634,95
II = REMUNERAÇÃO DA EMPRESA (II = 12% de I)				R\$ 214.156,19
III - DESPESAS FISCAIS (16,62% de I + II)				R\$ 332.199,09
TOTAL DO ORÇAMENTO (I+II+III)				R\$ 2.330.990,23
RODOVIA: Ponte Internacional Baril-Paraguai				
EXTENSÃO (km):		15 Km	DATA BASE: JUNHO/2015	
* Não incluídos os valores dos materiais a serem utilizados pela equipe técnica em campo.				

9.10.10. Cronograma Físico-Financeiro

PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL - PCS																																												
Objetivo Específico	Ações	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36			
1ª Fase - PLANEJAMENTO																																												
Contratação do Programa																																												
Construir canais de comunicação direta entre empreendedor e população em geral.	Distribuição de informativos e reuniões com grupos de interesse por meio de convites impressos na fase pré obras.																																											
	Integração da equipe técnica																																											
	Realização de campanhas de socialização da equipe responsável pelo desenvolvimento do programa, nas quais deverão ser identificadas e cadastradas as famílias diretamente atingidas pelo empreendimento, lideranças comunitárias, autoridades municipais, associações de moradores e pescadores.																																											
	Criação do banco de dados																																											

PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL - PCS																																												
Objetivo Específico	Ações	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36			
	Elaboração do Manual de Identidade Visual do empreendimento, que define as regras de aplicação da logomarca na produção do material gráfico a ser utilizado nas campanhas																																											
	Criação dos Canais de comunicação																																											
	Divulgação. Realizar avaliações qualitativas sobre o empreendimento e a satisfação do público-alvo por meio de questionários.																																											
	Criação de mecanismos de informações. Sistematização das informações básicas do Projeto de Engenharia, cronograma de obras e programas ambientais.																																											
	Implantação do Centro de Comunicação e Serviço de Sicagem Gratuita																																											

PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL - PCS																																										
Objetivo Específico	Ações	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	
	Elaboração de instrumentos de comunicação. (peças publicitárias, como folders, folhetos, cartazes, vídeos, releases e spots de rádio, etc.)																																									
Avaliar a aceitação da população em relação à obra e ao empreendimento	Análise trimestral dos questionamentos feitos à ouvidoria por meio da linha 0800 e realização de entrevistas com a população.																																									
	Elaborar relatório de diagnóstico do município.																																									
Elaborar as informações de forma clara, acessível e direta	Realizar reuniões periódicas com o público-alvo para esclarecer dúvidas																																									
2ª FASE: INSTALAÇÃO E OPERAÇÃO																																										
Reuniões Institucionais	Apresentar o andamento das atividades do Plano Básico Ambiental ao Poder Público de Foz do Iguaçu, destacando sua importância regional e local, ações propostas pelos Programas Ambientais que serão desenvolvidos,																																									

PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL - PCS																																									
Objetivo Específico	Ações	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
	assim como esclarecer dúvidas sobre os impactos esperados e benefícios.																																								
Reuniões Comunitárias	Apresentar o empreendimento para associações, entidades ambientalistas e organizações da sociedade civil da área de abrangência do programa.																																								
Divulgação de resultados	Divulgação do andamento das obras e da execução das ações ambientais previstas.																																								
Avaliação e Monitoramento	avaliação dos questionamentos feitos à ouvidoria, resultados de reuniões comunitárias.																																								

Responsabilidades

	Equipe de Comunicação Social
	Construtora
	DNIT
	Equipe de Educação Ambiental

9.10.11. Acompanhamento e Avaliação

O acompanhamento e avaliação do Programa de Comunicação Social deverá ser realizado em duas vertentes, a saber:

- Avaliação qualitativa realizada pela equipe de Gestão e Supervisão Ambiental do empreendimento, a fim de verificar o cumprimento e eficácia das ações propostas, sendo que, quando identificados resultados negativos ou abaixo do esperado, em virtude de ações comprovadamente ineficazes, o programa deverá sofrer adequações para que seus objetivos sejam de fato atingidos.
- Avaliação quantitativa a ser realizada com pelos moradores locais, usuários e população em geral, a fim de verificar o nível de satisfação com os serviços prestados. Esta avaliação deverá ser feita de forma sistemática, e seus resultados deverão ser repassados à equipe de Gestão e Supervisão Ambiental do empreendimento, para que a mesma incorpore as sugestões válidas para a melhoria do programa e/ou sua adequação à realidade local.

9.10.12. Responsáveis pela Implementação do Programa

A responsabilidade de implementação do Programa Ambiental para Construção é do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes – DNIT.

9.10.13. Referências Bibliográficas

- IBAMA/MEC. Educação Ambiental: *Projeto de Divulgação de informações sobre: Educação Ambiental*, Brasília,1991,20p.
- Educação Ambiental e Sustentabilidade, Arlindo Philippi Jr; Maria Cecília Focesi Pelicioni, Editores – Barueri, SP: Manole,2005

9.11. PROGRAMA DE RESGATE ARQUEOLÓGICO - PRA

9.11.1 . Justificativa

Os estudos realizados para o diagnóstico arqueológico nas Áreas de Influência da Segunda Ponte Internacional Brasil Paraguai demonstraram o elevado potencial arqueológico da região, seja através das informações secundárias levantadas, seja pela presença de bens de interesse histórico-arqueológico (ocorrências arqueológicas) no espaço de influência direta do empreendimento.

Essas constatações apontam para a necessidade de uma melhor caracterização da área diretamente afetada. Deste modo, faz-se necessário um Programa de Prospecção, Resgate e Extroversão do Patrimônio Histórico e Arqueológico que seja capaz de atender às prerrogativas metodológicas e legais para que o este patrimônio seja abordado, estudado e resgatado.

Este Programa foi dividido em 3 Subprogramas, buscando, assim, abarcar este patrimônio em todas as suas especificidades.

- Subprograma de Prospecção Arqueológica Intensiva;
- Subprograma de Resgate Arqueológico;
- Subprograma de Educação Patrimonial.

Estes Subprogramas encontram-se descritos a seguir.

A área prevista para a implantação da Segunda Ponte Internacional entre o Brasil e o Paraguai encontra-se em um espaço territorial há muito ocupado por populações indígenas pré-coloniais e históricas.

As evidências arqueológicas na região de Foz do Iguaçu remetem a uma faixa temporal de até 6.000 anos, com o registro de variados tipos de sítios arqueológicos vinculados a atividades e assentamentos indígenas e, mais recentemente, há remanescentes da colonização e demais processos históricos ocorridos a partir do século XVI.

Este panorama geral implica na possibilidade da existência de inúmeros vestígios materiais indicativos dessas sucessivas ocupações, cada qual com suas especificidades e relevância para a história local e regional.

Os estudos arqueológicos realizados nas Áreas de Influência do empreendimento demonstraram a existência de vestígios culturais e o potencial arqueológico preditivo dos compartimentos ambientais passíveis de impacto, apontando para a necessidade de se efetuarem prospecções sistemáticas e, se for o caso, salvamento arqueológico, de modo a evitar que o empreendimento concorra para a destruição do Patrimônio Histórico e Arqueológico.

A implantação do empreendimento implicará em transformações no ambiente físico nos terrenos destinados a instalação das estruturas, aberturas dos acessos, bota-foras e canteiros de obras nas camadas de solo e sedimento através dos processos de escavação, transporte, remobilização e retirada de terras. Estas transformações podem ocasionar como impacto a remobilização, soterramento e destruição parcial ou total de Sítios Arqueológicos.

Assim, considerando-se o potencial arqueológico indicado, e o fato do diagnóstico não exaurir todas as possibilidades de identificação de bens arqueológicos, avalia-se a necessidade de uma melhor cobertura e intensidade de levantamentos de modo a caracterizar todos os bens sob risco. Também se pondera que a área em questão nunca foi objeto de pesquisas arqueológicas sistemáticas e de subsuperfície, tornando-se necessária uma avaliação preventiva capaz de atender as demandas legais de proteção e conservação. Esta constatação remete a indicação dos Subprogramas de Prospecção Arqueológica Intensiva e Resgate Arqueológico nas áreas que serão diretamente afetadas pelo empreendimento e nos locais que sofrerão impactos diretos e indiretos potencialmente lesivos a esse patrimônio.

Cabe citar que de acordo com as diretrizes da Portaria IPHAN nº 230/2002, após a fase de prospecções arqueológicas e sendo comprovados e delimitados sítios nas áreas futuramente afetadas, deverá ser implantado o Subprograma de Resgate Arqueológico como requisito para concessão da Licença de Operação (LO).

Por sua vez, a população do município de Foz do Iguaçu atingida pelo empreendimento tem direito, conforme as diretrizes da Portaria IPHAN nº 230/2002 e a Portaria Interministerial nº 419/2011, aos conhecimentos adquiridos no decorrer dos estudos englobados em sua dimensão material e imaterial. Assim, considera-se como impacto a privação de conhecimentos de interesse da população e dos gestores do município sobre os estudos em andamento, os sítios arqueológicos por ventura identificados, as análises, interpretações e resultados das pesquisas sobre o patrimônio cultural. Neste sentido, o Subprograma de Educação Patrimonial, que iniciará na fase de Implantação, seguindo até a fase de Operação, caso sejam encontrados e resgatados sítios arqueológicos na área diretamente afetada, visa mitigar este impacto.

9.11.1. 1. SubPrograma de Prospecção Arqueológica Intensiva

Este Subprograma é caracterizado por uma abordagem de avaliação sistemática de modo a evitar que o empreendimento contribua para a destruição dos bens materiais de interesse à memória local e regional.

No caso específico do licenciamento ambiental de empreendimentos potencialmente lesivos ao Patrimônio Arqueológico, os termos da Portaria IPHAN nº 230/2002 estabelecem para a fase da obtenção da Licença de Instalação (LI), a implantação de um Programa de Prospecção, com intervenções no subsolo, nos compartimentos ambientais de maior potencial arqueológico da AID do empreendimento e nos locais que sofrerão impactos diretos potencialmente lesivos a esse patrimônio.

9.11.2. Quadro Lógico

O quadro a seguir sintetiza e explana de forma objetiva e clara os objetivos tanto geral quanto específicos do subprograma, ademais de trazer as metas, atividades e indicadores almejados para a concretização do programa e do empreendimento.

Tabela 2. Quadro Lógico do Subprograma de Prospecção Arqueológica Intensiva

Objetivo Geral			
Prevenir danos ao Patrimônio Arqueológico regional, protegido pela Constituição Federal e pela Lei nº 3.924/1961, Aprofundar o conhecimento sobre a ocupação pré-colonial e histórica da região e recomendar ao empreendedor as medidas mais adequadas a serem tomadas quanto à preservação ou resgate de bens arqueológicos dispostos nas áreas que sofrerão interferências em decorrência do empreendimento.			
Objetivos Específicos	Metas	Atividades	Indicadores
Averiguar com procedimentos científicos se na ADA do empreendimento existem ocorrências ou sítios arqueológicos que possam ser afetados pelas obras de implantação ou operação da 2 Ponte Internacional.	Executar levantamentos prospectivos intensivos em todas as áreas passíveis de risco (estruturas, canteiros de obras e acessos) antes que quaisquer obras ou intervenções venham a ser promovidas nesses espaços, promovendo o conhecimento de todos os registros existentes;	Vistoria de superfície e execução de intervenções em subsolo a partir de caminhamentos e implantação de malhas de sondagens para avaliação terrestre na ADA;	Número de áreas levantadas para prospecção.
	Realizar o número de campanhas prospectivas para levantamento das áreas de interferência física dos terrenos suficientes para cobertura de 100% das estruturas, canteiros de obras e abertura de acessos;	Elaboração de metodologia científica reconhecida e eficaz para identificação de ocorrências e sítios arqueológicos passível de ser realizada antes do início das obras	Número de ocorrências identificadas.
		Execução do Resgate Arqueológico (caso necessário)	Quantidade (número de peças) de patrimônio arqueológico resgatado.
	Realizar registro e delimitação vertical e horizontal de todas as ocorrências e os sítios arqueológicos localizados nas áreas diretamente afetadas.	Comparação entre as áreas levantadas e aquelas que tiveram vestígios arqueológicos encontrados.	Nº de áreas prospectadas em relação ao nº estimado;
	Aprofundar o conhecimento sobre a ocupação pré-colonial e histórica da região	Realização de Palestras educativas na comunidade afetada pelas obras.	Número de palestras realizadas na região.

9.11.3. Público Alvo

De forma mais abrangente o público-alvo é representado pela sociedade brasileira e a população regional do Estado do Paraná a qual têm interesse nos benefícios gerados pelo conhecimento dos remanescentes pré-históricos/históricos do território e dos laços de pertencimento envolvidos na caracterização de seu patrimônio cultural material e imaterial. Por sua vez, a comunidade científica que compõe parte desta sociedade, também é beneficiada no aspecto de enriquecimento dos conhecimentos e informações acerca dos processos históricos, culturais, sociais e ambientais envolvidos com a área em questão.

Em termos mais restritos o público alvo compõe a população do município de Foz do Iguaçu, já que existem consequências diretas das informações geradas no programa sobre a base de conhecimentos sobre o patrimônio local e da gestão pública dos bens e recursos culturais em questão.

Do ponto de vista da relação com o empreendimento, podem ser dimensionados os seguintes públicos:

Público Interno

Profissionais direta ou indiretamente ligados ao projeto, atuando na área física do empreendimento.

Público Externo

Comunidades locais e proprietários dos terrenos (ou áreas lindeiras) onde se localizam os trechos a serem estudados, prospectados, resgatados ou monitorados.

9.11.14. Descrição das Atividades e Metodologias de Trabalho do Subprograma de Prospeção Arqueológica Intensiva.

A abordagem metodológica objetiva a verificação de todos os locais vulneráveis do ponto de vista arqueológico, antes que qualquer obra relacionada ao empreendimento em questão possa colocar em risco os bens arqueológicos existentes.

O subprograma deverá atingir as áreas de impactos diretos potencialmente lesivos ao patrimônio arqueológico e áreas limítrofes sob risco preditivo ou com capacidade informativa relevante para o entendimento dos padrões de ocorrência e distribuição de sítios na região atingida. Constará dos seguintes procedimentos:

- Levantamento, localização, quantificação e estudo preliminar de sítios/ocorrências por meio de métodos e técnicas prospectivas sistemáticas;
- Caracterização da diversidade cultural, com base em análises prévias dos materiais encontrados e no levantamento exaustivo de dados secundários;
- Avaliação do grau de conservação dos sítios e vestígios arqueológicos;

- Planejamento e elaboração do Subprograma de Resgate Arqueológico, com a adoção de critérios de significância científica para os sítios ameaçados e, a definição da metodologia a ser empregada nos estudos.

Dependendo da dinâmica dos trabalhos e da metodologia adotada nesta fase, poderão ser empregadas técnicas de resgate imediato durante a etapa prospectiva nos sítios ou indícios considerados de baixa significância, pouca quantidade de material ou com registros bastante perturbados, desde que devidamente explicitados no âmbito do Programa.

Para o levantamento prospectivo, as atividades constarão das seguintes técnicas:

- Caminhamento sistemático por todas as áreas, com observação criteriosa do solo, para verificar a ocorrência de bens arqueológicos aflorados em superfície;
- Execução de sondagens arqueológicas, escadas em níveis arbitrários, e aprofundadas conforme o compartimento pedológico-sedimentar abordado. Destina-se à verificação da existência de bens arqueológicos enterrados e, em caso positivo, registrar as características de sua ocorrência;

Para as atividades de delimitação das ocorrências e sítios detectados, esta constará primeiramente da avaliação da distribuição das ocorrências superficiais, com o objetivo de definir possíveis limites e áreas centrais de ocorrências, bem como, estimar uma zona de entorno com potencial de subsolo. Posteriormente, serão estabelecidas linhas de sondagens paralelas e perpendiculares de modo a criar uma grade de avaliação.

A coleta de material arqueológico deve ser mapeada e reduzir-se ao mínimo, ocorrendo somente nos pontos em que houver intervenção arqueológica, de modo a não produzir alterações nos sítios que possam prejudicar futuras pesquisas de resgate ou preservação.

A proposta de trabalho prevê o desenvolvimento de 04 (quatro) etapas de execução de pesquisa, a saber: 1) Elaboração do Projeto de Pesquisa; 2) Atividades e Pesquisas de Campo; 3) Estudos de Laboratório e Gabinete; 4) Produção de relatórios, resultados e proposições finais.

Etapa 1 - Elaboração de Projeto de Pesquisa

Nesta etapa, será examinada a documentação etno-histórica, arqueológica, ambiental e sócio-econômica disponível sobre a área, incluindo os dados já apurados no diagnóstico arqueológico, com o objetivo de elaboração de Projeto de Pesquisa a ser encaminhado ao IPHAN.

O projeto em questão irá detalhar aspectos da área de pesquisa, característica do empreendimento e condicionantes do licenciamento ambiental, bem como, o detalhamento do Programa de Prospecção Intensiva e Resgate Prioritário. É partir da análise do Projeto que o IPHAN deverá autorizar ("Permissão") o início dos trabalhos de Pesquisa, tendo em conta as especificações contidas na Portaria IPHAN nº 07/1988, que trata dos pedidos de autorização, permissão e comunicação previa em pesquisas arqueológicas no território brasileiro.

Cabe citar, que para etapas subsequentes relativas a um Subprograma de Resgate Arqueológico (que poderá ser indicado após a conclusão do

presente subprograma) um novo projeto de pesquisa deverá ser elaborado para que seja emitida também nova Permissão.

Etapa 2 - Atividade e Pesquisas campo

Na fase de pesquisa de campo os trabalhos deverão ser implantados em 03 (três) fases distintas:

Prospecção Intensiva

Nesta fase as ações serão orientadas por um levantamento detalhado na Área de Influência Direta do empreendimento (incluindo ADA). Os trabalhos prospectivos deverão contemplar todos os compartimentos ambientais favoráveis à ocupação humana, na busca de remanescentes de populações pretéritas. As atividades compreenderão:

- Estudos sobre cartas planialtimétricas e temáticas ambientais relativas às áreas de influência do empreendimento, em escalas e níveis de informação que propiciem o planejamento de estratégias de cobertura prospectiva, bem como, do levantamento de variáveis capazes apontar condicionantes favoráveis à ocorrência de registros histórico-arqueológicos.
- Coleta de informações orais, junto à população local, sobre achados ou existência de vestígios de interesse arqueológico, incluindo os aspectos históricos, culturais e sociais envolvidos na ocupação da área por diferentes grupos e classes. Para tanto, deverão ser feitas entrevistas oportunísticas com moradores ou gestores municipais, principalmente com aqueles mais antigos ou que detenham maiores conhecimentos sobre a área em questão;
- Execução de vistoria superficial por métodos sistemáticos-estratificados visando maior cobertura possível frente os diferentes tipos de sítios (incluindo registros tipo *off-site*) e diferentes estratos ambientais. Neste tipo de prospecção dar-se-á atenção ao controle dos possíveis vieses decorrentes dos aspectos de visibilidade e acessibilidade associados a terrenos, propriedade dos vestígios e tipos de técnicas de observação.
- Execução de prospecções subsuperficiais por meio de métodos de cobertura tipo sistemático-estratificadas. Constará basicamente na execução de intervenções no solo/sedimentos visando averiguar a presença de vestígios ou de potencial arqueológico em camadas não visíveis na superfície. Esta técnica estará atrelada aos levantamentos superficiais, utilizando-se na medida do possível, da mesma malha ou linhas de caminhamento adotadas na vistoria de superfície. Quatro tipos de intervenção poderão ser utilizadas: 1) mini-sondanges (dimensões de 0,5 x 0,5 e profundidade variável); 2) tradagens (com trados manuais de 25 cm diâmetro e profundidade até 1 metro); 3) raspagens (dimensões variáveis); 4) retificações de perfis pré-existentis (dimensões variáveis);
- A técnica geral utilizada na prospecção superficial e subsuperficial consiste no caminhamento sistemático em todas as áreas definidas como vulneráveis, em linhas distanciadas de 10 a 25 metros entre si (dependendo das dimensões da área prospectada), com observação do solo, para verificar a ocorrência de bens arqueológicos aflorados em superfície. Durante o caminhamento, a cada 10, 25 ou 50 metros, execução de uma sondagem arqueológica com profundidade entre 0,50 a 1,00 metro. Em caso positivo ocorrerá o registro da estratigrafia das ocorrências subsuperficiais, bem

como a espessura e a profundidade da(s) camada(s) arqueológica(s) identificadas.

- A coleta de material de superfície na fase prospectiva poderá ocorrer apenas quando existam condicionantes de perda ou destruição eminente, ou ainda, nos casos de localização de vestígios nas intervenções subsuperficiais. Caso contrário, deverão permanecer no seu local de origem até que seja executado um programa de Resgate Prioritário (destinado a procedimentos de delimitação e, eventualmente resgates expeditos em ocorrências de baixa relevância) e, dependendo de sua significância científica e patrimonial, a área deverá ser protegida até que seja elaborado um Programa de Resgate Arqueológico de detalhe (a ser realizado durante a fase de obtenção de licença de Operação, em conformidade com a Portaria IPHAN 230/2002).
- Registro e documentação das atividades de campo, em imagens (fotografias digitais, etc) filmes fotográficos, croquis, plantas, perfis e mapas, fichas padronizadas, etc, procurando-se produzir um acervo documental disponível para a pesquisa.

Etapa 3 - Pesquisa de laboratório

Nesta etapa será tratado todo o material obtido nos trabalhos de resgate prioritário. As atividades em laboratório abrangerão as atividades de limpeza, triagem, registro, análise, interpretação e acondicionamento do material arqueológico que deverá receber o seguinte tratamento geral:

- trabalhos de limpeza, secagem e numeração referencial dos objetos;
- Triagem segundo a natureza dos artefatos (material lítico ou cerâmico), ecofatos (restos faunísticos e minerais) e eventuais restos de sepultamentos humanos.
- Análises macroscópicas, visando a identificação das matérias-primas, tipologia geral e atributos funcionais, estilísticos e tecnológicos, análise de sedimentos, separação de possíveis amostras para datação, etc;
- Atividades de quantificação (contagem, peso) e qualificação dos vestígios e seus atributos, formação de banco de dados; formatação dos contextos formais, relacionais e espaciais envolvidos, produção de tabelas e gráficos comparativos, etc.
- Processo de preparação e condicionamento de materiais e vestígios visando a conservação provisória e o envio a instituição de endosso, para a devida guarda e demais processos de curadoria.

Etapa 4 - Produção de relatórios, resultados e proposições finais

Nesta etapa serão processados todos os dados registrados em campo, laboratório e gabinete possibilitando a produção de relatórios com os resultados preliminares e finais obtidos com as abordagens prospectivas e de resgate prioritário. Também ocorrerá nesta etapa o inventário completo e detalhado do material arqueológico, de forma a propiciar condições de conservação para as etapas posteriores ou pesquisas futuras. .

9.11.14.1. Recursos Necessários

Na tabela abaixo está apresentada a estimativa de custos relativos a contratação de profissionais para o desenvolvimento do Subprograma de Prospecção Arqueológica Intensiva.

Tabela 3. Planilha Orçamentária - Subprograma de Prospecção Arqueológica Intensiva.

Subprograma de Prospecção Arqueológica Intensiva				
CUSTOS DIRETOS				
DISCRIMINAÇÃO	meses	VALOR		
		Valor /mês	TOTAL	
A - EQUIPE TÉCNICA DO PROJETO				
P1- Arqueólogo Coord. Sênior	7	R\$ 12.128,85	84.901,95	
P2 - Arqueólogo - Prof. Pleno	7	R\$ 9.488,70	66.420,90	
P3 - Arqueólogo - Prof. Júnior	7	R\$ 7.806,42	54.644,94	
T4 - Técnico Auxiliar	7	R\$ 1.901,83	13.312,81	
T4 - Técnico Auxiliar	7	R\$ 1.901,83	13.312,81	
T4 - Técnico Auxiliar	7	R\$ 1.901,83	13.312,81	
A2 - Motorista	7	R\$ 1.709,34	11.965,38	
SOMA (A)			R\$ 257.871,60	
B - Encargos Sociais A x 84,04%			R\$ 216.715,29	
C - CUSTOS ADMINISTRATIVOS (Ax50%)			R\$ 128.935,80	
D - DESPESAS GERAIS				
	<i>Unidade/Mês</i>	<i>Quantidade</i>	<i>Valor parcial</i>	<i>Valor total</i>
aluguel de veículo (sedan)	7	1	2.814,79	R\$ 19.703,53
TOTAL D				R\$ 19.703,53
I - SOMATÓRIO DOS CUSTOS DIRETOS (I = A+B+C+D)				R\$ 623.226,22
II = REMUNERAÇÃO DA EMPRESA (II = 12% de I)				R\$ 74.787,15
III - DESPESAS FISCAIS (16,62% de I + II)				R\$ 116.009,82
TOTAL DO ORÇAMENTO (I+II+III)				R\$ 814.023,19
RODOVIA: BR-227/PR e Segunda Ponte Internacional Baril-Paraguai				
EXTENSÃO (km):		15 Km	jun/15	

* Não incluídos os valores dos materiais a serem utilizados pela equipe técnica em campo.

9.11.14.2. Cronograma Físico de Implantação

O Programa deverá ser executado em consonância com o cronograma de implantação, iniciando-se pela prospecção das áreas consideradas prioritárias que ocorrerá antes da fase de instalação do empreendimento. Para o caso de identificação positiva de indícios e sua delimitação, as áreas deverão ser identificadas e marcadas precisamente em campo, resguardando-as de quaisquer possíveis alterações pelas obras, até que sejam implantadas medidas de resgate ou proteção adequadas.

Tabela 4. Cronograma Físico-Financeiro do Subprograma de Prospecção Arqueológica Intensiva.

		SUBPROGRAMA DE PROSPECÇÃO ARQUEOLÓGICA																																											
Objetivo Específico	Ações	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36				
Contratação do Programa																																													
Averiguar com procedimentos científicos se na ADA do empreendimento existem ocorrências ou sítios arqueológicos que possam ser afetados pelas obras de implantação ou operação da 2ª Ponte Internacional.	Vistoria de superfície e execução de intervenções em subsolo a partir de caminhamentos e implantação de malhas de sondagens para avaliação terrestre na ADA;																																												
	Elaboração de metodologia científica reconhecida e eficaz para identificação de ocorrências e sítios arqueológicos passível de ser realizada antes do início das obras																																												
	Execução do Resgate Arqueológico (caso necessário)																																												
	Comparação entre as áreas levantadas e aquelas que tiveram vestígios arqueológicos encontrados.																																												

SUBPROGRAMA DE PROSPECÇÃO ARQUEOLÓGICA																																									
Objetivo Específico	Ações	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
	Realização de Palestras educativas na comunidade afetada pelas obras.																																								
Elaboração de Relatório Final																																									

Responsabilidades

	Equipe de Arqueologia
	DNIT

9.11.14.3. Inter-Relação com outros Planos e Programas

O Subprograma de Prospecção Arqueológica deverá estar integrado com os Programas e normas ambientais e culturais das áreas de enfoque, de modo a compatibilizar as atividades arqueológicas com a Gestão Ambiental e do Patrimônio Cultural.

Recomenda-se, ainda, a sinergia entre os Programas Arqueológicos (Resgate e Educação Patrimonial), o Programa de Educação Ambiental (inclusive para os Trabalhadores), Plano Ambiental de Construção e o Plano de Comunicação Social.

9.11.14.4. Implantação, Acompanhamento e Avaliação do Programa

A implantação e desenvolvimento do Programa serão de responsabilidade do empreendedor. No entanto deverá ser respaldado por uma instituição de pesquisa científica, como prevê a Portaria SPHAN 07/88. Esta Instituição deve atuar, preferencialmente, na região do empreendimento e estar voltada à pesquisa arqueológica. Por sua vez, a responsabilidade pelas atividades e resultados arqueológicos caberá ao Arqueólogo coordenador, ao qual é concedida Permissão do IPHAN mediante apresentação de Projeto Arqueológico específico, segunda os trâmites da legislação vigente.

O acompanhamento poderá ser feito através da Gerência e Supervisão Ambiental que interagirá com o mesmo, buscando informações e controlando o seu andamento. Por sua vez, o acompanhamento também será efetuado através de relatórios periódicos de andamento, assegurando, assim, o cumprimento dos procedimentos recomendados, e de um relatório final a ser protocolado no IPHAN.

9.11.14.5. Referências Bibliográficas

Decreto-Lei nº 25, de 30/11/1937, que organiza a proteção do patrimônio histórico e artístico nacional;

Lei Federal nº 3.924, de 26/07/1961, que proíbe a destruição ou mutilação, para qualquer fim, da totalidade ou parte das jazidas arqueológicas, o que é considerado crime contra o patrimônio nacional;

Constituição Federal de 1988 (artigo 225, parágrafo IV), que considera os sítios arqueológicos como patrimônio cultural brasileiro, garantindo sua guarda e proteção, de acordo com o que estabelece o artigo 216;

Resolução CONAMA nº 01/1986, especificamente artigo 65, inciso I, alínea C, onde são destacados os sítios e monumentos arqueológicos como elementos a serem considerados nas diferentes fases de planejamento e implantação do Empreendimento (LP, LI, LO).

Resolução CONAMA nº 07/1997, que vem detalhar as atividades e produtos esperados para cada uma das fases acima citadas;

Portaria SPHAN/MINC nº 07, de 01/12/1988, que normatiza e regulamenta as ações de intervenção junto ao patrimônio arqueológico nacional, bem como define o acompanhamento e aprovação dos trabalhos;

Portaria IPHAN nº 230, de 17/12/2002, que define o escopo das ações a serem desenvolvidas nas diferentes fases de licenciamento ambiental.

9.11.15. Subprograma de Resgate Arqueológico

De acordo com as diretrizes do IPHAN, após a fase de prospecções arqueológicas e sendo comprovados e delimitados sítios e ocorrências nas áreas futuramente afetadas, deverão ser implantados Programas de Resgate Arqueológico e de Educação Patrimonial como requisito para concessão da Licença de Operação (LO).

Desde modo, o detalhamento do Programa só será possível após os resultados apresentados nos trabalhos prospectivos para aplicação do Programa aos sítios arqueológicos, porventura identificados na área diretamente afetada.

Para a implantação de programas de pesquisa arqueológica, cabe frisar a necessidade da obtenção do licenciamento arqueológico expedido pelo IPHAN, segundo sua Portaria nº 07/1988, em conformidade com a Lei Federal nº 3.924/1961, que dispõe sobre monumentos arqueológicos e pré-históricos. O pedido de licenciamento arqueológico deverá ser feito exclusivamente sob a responsabilidade de um arqueólogo.

9.11.15.1. Quadro Lógico

O quadro a seguir sintetiza e explana de forma objetiva e clara os objetivos tanto geral quanto específicos do subprograma, ademais de trazer as metas, atividades e indicadores almejados para a concretização do programa e do empreendimento.

Tabela 5. Quadro Lógico do Subprograma de Resgate Arqueológico

Objetivo Geral
Prevenir danos ao Patrimônio Arqueológico regional, protegido pela Constituição Federal e pela Lei nº 3.924/1961, aprofundando o conhecimento sobre a ocupação pré-colonial e histórica da região.

Objetivos Específicos	Metas	Atividades	Indicadores
Resgate de forma sistemática dos elementos (artefatos, ecofatos e biofatos), conjuntos e estruturas arqueológicas associadas às ocorrências e sítios arqueológicos, procurando-se extrair o máximo de informações possíveis capazes de gerar conhecimentos sob diferentes temáticas propositórias.	Resgatar e/ou proteger, de acordo com a indicação do IPHAN para cada área, todos os sítios arqueológicos identificados durante a fase anterior, de prospecção, antes que quaisquer obras ou intervenções venham a ser promovidas nos locais.	Escavações setorizadas ou amplas, com técnicas verticais (sondagens, trincheiras) ou horizontais (decapagem em superfícies amplas) atendendo a níveis naturais e/ou artificiais conforme as características das "fácies" identificadas. Constará do registro detalhado das ocorrências, plotagem, representação gráfica em perfis e plantas, atentando para as relações contextuais e estruturais entre os registros e o meio (natural e analítico).	Nº de sítios resgatados em relação ao nº de sítios identificados durante a prospecção.
			Nº de sítios protegidos em relação ao nº de sítios identificados durante a prospecção.

9.11.15.2. Público Alvo

De forma mais abrangente o público-alvo é representado pela sociedade brasileira e a população regional do Estado do Paraná a qual têm interesse nos benefícios gerados pelo conhecimento dos remanescentes pré-históricos/históricos do território e dos laços de pertencimento envolvidos na caracterização de seu patrimônio cultural material e imaterial. Por sua vez, a comunidade científica que compõe parte desta sociedade, também é beneficiada no aspecto de enriquecimento dos conhecimentos e informações acerca dos processos históricos, culturais, sociais e ambientais envolvidos com a área em questão.

Em termos mais restritos o público alvo compõe a população do município de Foz do Iguaçu, já que existem consequências diretas das informações geradas no programa sobre a base de conhecimentos sobre o patrimônio local e da gestão pública dos bens e recursos culturais em questão.

Do ponto de vista da relação com o empreendimento, podem ser dimensionados os seguintes públicos:

Público Interno

Profissionais direta ou indiretamente ligados ao projeto, atuando na área física do empreendimento.

Público Externo

Comunidades locais e proprietários dos terrenos (ou áreas lindeiras) onde se localizam os trechos a serem estudados, prospectados, resgatados ou monitorados.

9.11.15.3. Metodologia e Descrição do Subprograma de Resgate arqueológico

Os trabalhos de resgate do patrimônio arqueológico serão realizados com base na avaliação dos sítios e ocorrências constatados na fase anterior, levando-se em conta critérios de significância arqueológica e as proposições teórico-metodológicas da pesquisa.

Conforme normas do IPHAN, os projetos envolvendo resgates arqueológicos compreenderão as seguintes atividades e recomendações gerais:

- Levantamentos bibliográficos, cartográficos, aerográficos;
- Planejamento e preparativos para as etapas de campo;
- Metodologia detalhada da fase de escavações arqueológicas;
- Modelos de guarda e acondicionamento dos materiais arqueológicos resgatados;
- Modelo de curadoria do material arqueológico, coletado em campo;
- Explicitação dos critérios de significância que nortearam a escolha dos sítios ameaçados que serão resgatados;
- Demais informações constantes no Art. 5º da Portaria SPHAN nº 07/1988.

Quanto aos procedimentos técnico-científicos adotados, estes compreendem:

A metodologia básica para este procedimento consiste em escavações setorizadas ou amplas, com técnicas verticais (sondagens, trincheiras) ou horizontais (decapagem em superfícies amplas) atendendo a níveis naturais e/ou artificiais conforme as características das “fácies” identificadas. Constará do registro detalhado das ocorrências, plotagem, representação gráfica em perfis e plantas, atentando para as relações contextuais e estruturais entre os registros e o meio (natural e analítico).

O estudo de cada sítio a ser resgatado deverá ser acompanhado por pesquisas no entorno ambiental e paisagístico, visando à compreensão dos processos de escolhas culturais (funcionais estilísticas e tecnológicas) envolvidas no contexto sistêmico dos grupos humanos formadores do sítio arqueológico;

Registro e documentação das atividades de campo, em imagens (VHS, fotografias digitais, etc.), filmes fotográficos, registros planialtimétricos, croquis, plantas, perfis e mapas, fichas padronizadas, etc., procurando-se produzir um acervo documental disponível para a pesquisa futura.

Quanto aos procedimentos gerais de laboratório, deverão atender todos os materiais obtido nos trabalhos de resgate. As atividades em laboratório abrangerão limpeza, triagem, registro, análise, interpretação e acondicionamento do material arqueológico que deverá receber o seguinte tratamento geral:

- Trabalhos de limpeza, secagem e numeração referencial dos objetos;
- Triagem segundo a natureza dos artefatos (material lítico ou cerâmico), ecofatos (restos faunísticos e minerais) e eventuais restos de sepultamentos humanos.
- Análises macroscópicas, visando a identificação das matérias-primas, tipologia geral e atributos funcionais, estilísticos e tecnológicos, análise de sedimentos, separação de possíveis amostras para datação, etc.;
- Atividades de quantificação (contagem, peso) e qualificação dos vestígios e seus atributos, formação de banco de dados; formatação dos contextos formais, relacionais e espaciais envolvidos, produção de tabelas e gráficos comparativos, etc.;
- Processo de preparação e condicionamento de materiais e vestígios visando à conservação provisória e o envio a instituição de endosso, para a devida guarda e demais processos de curadoria.

Durante o programa, as áreas selecionadas para o resgate deverão ser isoladas de quaisquer perturbações decorrentes das obras, até que sejam devidamente liberadas pelo IPHAN, conforme legislação vigente.

O produto esperado compreende relatório técnico-científico contendo todas as atividades desenvolvidas em campo, laboratório e gabinete, que acrescente informações aos conhecimentos histórico-arqueológicos local e regional sobre o modo de organização cultural e social das populações pretéritas.

Por fim, o relatório deve obrigatoriamente contemplar uma proposta de utilização do material coletado dos sítios.

9.13.15.4. Recursos Necessários

Não é possível detalhar valores nesta etapa sem antes conhecer as dimensões horizontais e verticais do sítio e/ou sítios arqueológicos.

9.11.15.5. Inter-Relação com outros Planos e Programas

O Programa de Resgate Arqueológico deverá estar integrado com os Programas e normas ambientais e culturais das áreas de enfoque, de modo a compatibilizar as atividades arqueológicas com a Gestão Ambiental e do Patrimônio Cultural.

Recomenda-se ainda, a sinergia entre os Programas Arqueológicos (Resgate e Educação Patrimonial), o Programa de Educação Ambiental (inclusive para os Trabalhadores), Plano Ambiental de Construção e o Plano de Comunicação Social.

9.11.15.6. Cronograma Físico de Implantação

O Programa deverá ser executado em consonância com o cronograma de implantação, iniciando-se pelo salvamento de sítios identificados nas áreas consideradas prioritárias. Neste momento não é possível estimar o tempo necessário sem conhecer o número de sítios arqueológicos e suas dimensões.

9.11.15.7. Implantação, Acompanhamento e Avaliação do Programa

A implantação e desenvolvimento do Programa serão de responsabilidade do empreendedor. No entanto deverá ser respaldado por uma instituição de pesquisa científica, como prevê a Portaria SPHAN 07/88. Esta Instituição deve atuar, preferencialmente, na região do empreendimento e estar voltada à pesquisa arqueológica. Por sua vez, a responsabilidade pelas atividades e resultados arqueológicos caberá ao Arqueólogo coordenador, ao qual é concedida Permissão do IPHAN mediante apresentação de Projeto Arqueológico específico, segunda os trâmites da legislação vigente.

O acompanhamento poderá ser feito através da Gerência/Supervisão Ambiental que interagirá com o mesmo, buscando informações e controlando o seu andamento. Por sua vez, o acompanhamento também será efetuado através de relatórios periódicos de andamento, assegurando, assim, o cumprimento dos procedimentos recomendados, e de um relatório final a ser protocolado no IPHAN.

9.11.15.8. Referências Bibliográficas

Decreto-Lei nº 25, de 30/11/1937, que organiza a proteção do patrimônio histórico e artístico nacional;

Lei Federal nº 3.924, de 26/07/1961, que proíbe a destruição ou mutilação, para qualquer fim, da totalidade ou parte das jazidas arqueológicas, o que é considerado crime contra o patrimônio nacional;

Constituição Federal de 1988 (artigo 225, parágrafo IV), que considera os sítios arqueológicos como patrimônio cultural brasileiro, garantindo sua guarda e proteção, de acordo com o que estabelece o artigo 216;

Resolução CONAMA nº 01/1986, especificamente artigo 65, inciso I, alínea C, onde são destacados os sítios e monumentos arqueológicos como elementos a serem considerados nas diferentes fases de planejamento e implantação do Empreendimento (LP, LI, LO).

Resolução CONAMA nº 07/1997, que vem detalhar as atividades e produtos esperados para cada uma das fases acima citadas;

Portaria SPHAN/MINC nº 07, de 01/12/1988, que normatiza e regulamenta as ações de intervenção junto ao patrimônio arqueológico nacional, bem como define o acompanhamento e aprovação dos trabalhos;

Portaria IPHAN nº 230, de 17/12/2002, que define o escopo das ações a serem desenvolvidas nas diferentes fases de licenciamento ambiental.

9.11.16. Subprograma de Educação Patrimonial

Patrimônio Cultural são elementos representativos e que possuem importância para a memória da história do Brasil. Os bens arqueológicos representam uma parte específica deste patrimônio que remete a história antiga da ocupação do território e a formação étnica do povo brasileiro, por isso, são protegidos por ampla legislação.

No entanto, em relação às realidades locais, o patrimônio só se torna um bem para a comunidade a medida que lhe são atribuídas significâncias no presente. A hierarquização das significâncias são fomentadas de acordo com a identidade pessoal e social, construídas e reelaboradas cotidianamente pelas pessoas e grupos. Além deste aspecto, o conhecimento gerado pela pesquisa científica do registro arqueológico possibilita gerar benefícios aos diversos públicos que têm interesse nestas informações, tais como: educacionais, desenvolvimento cultural, autoafirmação e melhoria na gestão cultural do patrimônio cultural.

Por sua vez, a Educação Patrimonial aliada a Projetos de Arqueologia possibilita a comunidade ter acesso e visibilidade a este tipo específico de patrimônio em geral pouco conhecido, aproximando, em contrapartida, as pesquisas científicas com o seu contexto público, o que remete a aspectos mútuos em termos das significâncias regionais e locais. Sendo assim, a Educação Patrimonial pode ser entendida como forma de diálogo entre profissionais de arqueologia e a comunidade, visando através de um processo educativo-participativo estimular a valorização, o resgate e a ressignificação do patrimônio cultural, buscando o envolvimento da comunidade com seu patrimônio.

A Portaria IPHAN nº230/2002 prevê a elaboração e execução de Programa de Educação Patrimonial e divulgação junto a projetos que envolvam o licenciamento ambiental de empreendimentos potencialmente prejudiciais ao patrimônio arqueológico. Deste modo, o Programa de Educação Patrimonial atende a essa exigência do IPHAN e deverá, portanto, ser apresentado a esse órgão, juntamente com o Programa de Prospecção e com o Programa de Salvamento Arqueológico.

9.11.16.1. Quadro Lógico

O quadro a seguir sintetiza e explana de forma objetiva e clara os objetivos tanto geral quanto específicos do subprograma, ademais de trazer as metas, atividades e indicadores almejados para a concretização do programa e do empreendimento.

Tabela 6. Quadro Lógico do Subprograma de Educação Patrimonial

Objetivo Geral			
Difundir a história indígena da região através do conhecimento gerado pelas pesquisas arqueológicas e musealização do patrimônio arqueológico, fomentando iniciativas de promoção, defesa e preservação dos bens arqueológicos.			
Objetivos Específicos	Metas	Atividades	Indicadores
Comunicar, esclarecer e sensibilizar a comunidade e os profissionais direta ou indiretamente ligados ao empreendimento sobre as especificidades do patrimônio arqueológico, das pesquisas ligadas ao licenciamento ambiental e das implicações jurídico-legais de qualquer tipo de dano ao patrimônio arqueológico nacional;	Atender os públicos diretamente e indiretamente envolvidos com o empreendimento.	Realização de oficinas presenciais, elaboração e distribuição de mídia educativa.	Número de comunidades onde foram executadas as atividades de Educação Patrimonial em relação à totalidade de comunidades localizadas próximo às atividades arqueológicas.
Possibilitar que o conhecimento transmitido através das atividades de educação não-formal traga benefícios educacionais ao público escolar e desenvolvimento cultural às comunidades atingidas pelo empreendimento.	Criar recursos e materiais didáticos atrativos e de relevância para público escolar, comunidades e funcionários diretamente envolvidos nas obras.	Realização de oficinas presenciais, elaboração e distribuição de mídia educativa.	Número de comunidades onde foram executadas as atividades de Educação Patrimonial em relação à totalidade de comunidades localizadas próximo às atividades arqueológicas.

9.11.16.2. Público Alvo

O público alvo compõe a população do município de Foz do Iguaçu, já que existem consequências diretas das informações geradas no programa sobre a base de conhecimentos sobre o patrimônio local e da gestão pública dos bens e recursos culturais em questão.

Do ponto de vista da relação com o empreendimento, podem ser dimensionados os seguintes públicos:

Público Interno

Profissionais direta ou indiretamente ligados ao projeto, atuando na área física do empreendimento.

Público Externo

Comunidades locais e proprietários dos terrenos (ou áreas lindeiras) onde se localizam os trechos a serem estudados, prospectados, resgatados ou monitorados e comunidade escolar próximas ao empreendimento.

9.11.16.3. Metodologia e Descrição do Subprograma de Educação Patrimonial

O Programa deverá fomentar a apropriação e valorização do patrimônio arqueológico da região, através da comunicação dos conhecimentos gerados pela ciência arqueológica e pelos trabalhos de arqueologia ligados ao licenciamento ambiental.

A fim de consolidar o maior envolvimento dos participantes, serão desenvolvidas Oficinas de Educação Patrimonial visando a multiplicação de conhecimentos, ideias e conceitos associados ao uso e apropriação de bens culturais. Em conjunto com as Oficinas serão desenvolvidos suportes didáticos como: material impresso, material audiovisual, etc.

As atividades de Educação Patrimonial objetivam trabalhar elementos fundamentais para a construção da cidadania: conhecimento crítico, apropriação consciente do patrimônio cultural, valorização e preservação sustentável.

As oficinas deverão acontecer durante os trabalhos de prospecção arqueológica, resgate e, posteriormente, com o retorno dos resultados obtidos pelos estudos arqueológicos.

Serão utilizados diferentes recursos, estratégias de comunicação e divulgação (oral e textual), variados e adequados para os diversos públicos abordados no Programa.

O resultado final do Programa de Educação Patrimonial será o conjunto da produção científica e didática organizada em material gráfico, e o incremento de conhecimentos junto à comunidade e a atualização dos professores locais, elevando, assim, o grau de envolvimento, responsabilidade e cidadania da população como um todo.

9.11.16.4. Recursos Necessários

Recursos Humanos

Equipe técnica multidisciplinar, formada por sociólogo, arqueólogo, educador e comunicador.

Infraestrutura

Transporte, hospedagem e alimentação da equipe de campo; material de campo; material impresso e material filmado, definido pela equipe técnica contratada;

Equipamentos: datashow, notebook, aparelho de DVD e filmadora.

Material Gráfico

Material impresso, material digitalizado, material filmado e material museográfico, a ser especificado pela equipe técnica contratada.

9.13.16.5. Recursos Necessários

Na tabela abaixo está apresentada a estimativa de custos relativos a contratação de profissionais para o desenvolvimento do Subprograma de Prospecção Arqueológica Intensiva e subprograma de Educação Patrimonial.

Tabela 7. Planilha Orçamentária - Subprograma de Prospecção Arqueológica Intensiva e subprograma de Educação Patrimonial.

Subprograma de Resgate Arqueológico				
CUSTOS DIRETOS				
DISCRIMINAÇÃO	meses	VALOR		
		Valor /mês	TOTAL	
A - EQUIPE TÉCNICA DO PROJETO				
P1- Arqueólogo Coord. Sênior	7	R\$ 12.128,85		84.901,95
P2 - Arqueólogo - Prof. Pleno	7	R\$ 9.488,70		66.420,90
P3 - Arqueólogo - Prof. Júnior	7	R\$ 7.806,42		54.644,94
T4 - Técnico Auxiliar	7	R\$ 1.901,83		13.312,81
T4 - Técnico Auxiliar	7	R\$ 1.901,83		13.312,81
T4 - Técnico Auxiliar	7	R\$ 1.901,83		13.312,81
A2 - Motorista	7	R\$ 1.709,34		11.965,38
SOMA (A)				R\$ 257.871,60
B - Encargos Sociais A x 84,04%				R\$ 216.715,29
C - CUSTOS ADMINISTRATIVOS (Ax50%)				R\$ 128.935,80
D - DESPESAS GERAIS				
	<i>Unidade/Mês</i>	<i>Quantidade</i>	<i>Valor parcial</i>	<i>Valor total</i>
aluguel de veículo (sedan)	7	1	2.814,79	R\$ 19.703,53
TOTAL D				R\$ 19.703,53
I - SOMATÓRIO DOS CUSTOS DIRETOS (I = A+B+C+D)				R\$ 623.226,22
II = REMUNERAÇÃO DA EMPRESA (II = 12% de I)				R\$ 74.787,15
III - DESPESAS FISCAIS (16,62% de I + II)				R\$ 116.009,82
TOTAL DO ORÇAMENTO (I+II+III)				R\$ 814.023,19
RODOVIA:	BR-227/PR e Segunda Ponte Internacional Baril-Paraguai			
EXTENSÃO (km):	15 Km		jun/15	
* Não incluídos os valores dos materiais a serem utilizados pela equipe técnica em campo.				

9.11.16.6. Inter-Relação com outros Planos e Programas

O Programa de Educação Patrimonial deverá integrar-se, principalmente, com o Plano de Comunicação Social, uma vez que seus objetivos, metas e público-alvo (em especial professores da rede escolar) se sobrepõem.

9.11.16.7. Cronograma Físico de Implantação

O Programa deverá ser iniciado na ocasião de realização das atividades de prospecção, iniciando pela montagem da equipe e preparação dos produtos a serem usados nas atividades educativas. .

SUBPROGRAMA DE EDUCAÇÃO PATRIMONIAL

Objetivo Específico	Ações	Anos																																					
		3	2	1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34

Responsabilidades

	Equipe de Arqueologia
	DNIT

9.11.16.8. Implantação, Acompanhamento e Avaliação do Programa

Este Programa é de responsabilidade do empreendedor, podendo contratar instituição ou empresa, estabelecer convênios ou parcerias com instituições públicas ou privadas para sua implementação.

O Programa de Educação Patrimonial atende as exigências do IPHAN constantes das Portarias nº 07/1988 e nº 230/2002 e deve ser apresentado a este órgão juntamente com os Programas de Prospecção e Salvamento Arqueológico, quando este último for necessário.

A equipe técnica deverá ser constituída por um arqueólogo coordenador do projeto e equipes de campo compostas por pesquisadores e auxiliares de campo, e por pessoal associado às atividades de laboratório e gabinete, aptos a realizar análises e confecção de produtos de consistência científica.

O empreendedor, que contratará equipe técnica e fornecerá recursos para a instituição encarregada da guarda do material arqueológico, conforme Portaria IPHAN nº 230/2002, será o responsável por este Programa.

9.11.16.9. Referências Bibliográficas

Decreto-Lei nº 25, de 30/11/1937, que organiza a proteção do patrimônio histórico e artístico nacional;

Lei Federal nº 3.924, de 26/07/1961, que proíbe a destruição ou mutilação, para qualquer fim, da totalidade ou parte das jazidas arqueológicas, o que é considerado crime contra o patrimônio nacional;

Constituição Federal de 1988 (artigo 225, parágrafo IV), que considera os sítios arqueológicos como patrimônio cultural brasileiro, garantindo sua guarda e proteção, de acordo com o que estabelece o artigo 216;

Resolução CONAMA nº 01/1986, especificamente artigo 65, inciso I, alínea C, onde são destacados os sítios e monumentos arqueológicos como elementos a serem considerados nas diferentes fases de planejamento e implantação do Empreendimento (LP, LI, LO).

Resolução CONAMA nº 07/1997, que vem detalhar as atividades e produtos esperados para cada uma das fases acima citadas;

Portaria SPHAN/MINC nº 07, de 01/12/1988, que normatiza e regulamenta as ações de intervenção junto ao patrimônio arqueológico nacional, bem como define o acompanhamento e aprovação dos trabalhos;

Portaria IPHAN nº 230, de 17/12/2002, que define o escopo das ações a serem desenvolvidas nas diferentes fases de licenciamento ambiental.

9.12. PROGRAMA DE ASSISTÊNCIA À POPULAÇÃO ATINGIDA

9.12.1. Justificativa

Este plano destina-se a estruturar e executar ações necessárias ao processo de desapropriação das terras particulares, juntamente com as benfeitorias nelas existentes, bem como as famílias que ocupam a faixa de domínio, para viabilizar a implementação das obras de construção da Segunda Ponte Internacional Brasil-Paraguai e seu acesso em Foz do Iguaçu, que abrange parte das zonas urbana e rural do município, complementada pela listagem e informações levantadas pela empresa supervisora de obras a qual elaborou o cadastro preliminar de desapropriações e realocações das famílias ocupantes da faixa de domínio existente.

Este levantamento apontou um quantitativo de 115 imóveis dos quais 6 pertencem ao Poder Público e 109 são de propriedade particular, sendo que deste conjunto (conforme informações do projeto) não foi possível identificar 3 imóveis.

As obras se desenvolverão predominantemente no interior da faixa de domínio atual. A regularização desta e a possível necessidade de reassentamento de famílias atingidas justificam este programa.

9.12.2. Objetivos

Mitigar, por meio a oferta de assistência social, técnica e jurídica e outras ações, os impactos resultantes da alteração no uso do solo do entorno do empreendimento, sempre que deste resultar para a população atingida:

- a) perda local de residência;
- b) perda da propriedade ou da posse de imóvel;
- c) perda da capacidade produtiva da parcela remanescente do imóvel;
- d) perda de fontes de renda e de trabalho, das quais os atingidos dependam economicamente,
- e) prejuízos comprovados às atividades produtivas locais
- f) inviabilização do acesso ou de atividade de manejo dos recursos naturais no entorno do empreendimento, incluindo as terras de domínio público e uso coletivo não localizadas na faixa de domínio do empreendimento;
- g) alteração da dinâmica cultural, social e econômica nas comunidades do entorno do empreendimento.

9.12.3. Quadro Lógico

O quadro a seguir sintetizar e explana de forma objetiva e clara os objetivos tanto geral quanto específicos do programa, além de trazer as metas, atividades e indicadores almejados para a concretização do programa e do empreendimento.

Quadro 2. Quadro Lógico do Programa Assistência à População Atingida

Objetivo Geral
Estabelecer ações para que o processo de assistência e desapropriações das famílias afetadas pelas obras ocorram de modo a atender à legislação ambiental vigente e às normas do DNIT.

Objetivos Específicos	Metas	Atividades	Indicadores
Atualizar o cadastro das áreas atingidas	Atualizar o projeto de desapropriação, identificando as áreas e as classificando conforme suas características e as interferências em 100% da faixa de domínio projetada.	Levantar as propriedades que sofrerão interferências pelas obras (projeto executivo sobrepondo imagens de sensoriamento remoto)	Número de propriedades atingidas que foram levantadas por meio de sensoriamento remoto
		Campanhas de campo para detalhar e atualizar as informações obtidas por sensoriamento remoto	Número de áreas/imóveis que não foram identificadas por sensoriamento remoto
		Identificar os moradores	Número de moradores identificados
		Avaliar os bens a serem perdidos (edificações, áreas de uso agrícola e/ou pastoril, comércios, residências etc.)	Número de laudos de avaliação por área/imóvel realizada
		Elaborar uma listagem de equipamentos urbanos existentes e avaliação da infraestrutura comunitária existente	Número de laudos de avaliação por equipamento urbano ou de infraestrutura comunitária
		Classificar as propriedades e benfeitorias segundo o nível de interferência da obra	Quantidade de propriedades cadastradas que foram avaliadas
		Realizar avaliação socioeconômica	Número de propriedades por categoria
		Levantar a quantidade de propriedades de pessoas de baixa renda	Número de propriedades de pessoas de baixa renda atingidas que foram levantadas e classificadas que sofreram interferências pelas obras
		Levantar a quantidade de propriedades de pessoas de portadores de deficiência física	Número de propriedades de portadores de deficiência física atingidas que foram levantadas e classificadas que sofreram

Objetivos Específicos	Metas	Atividades	Indicadores
			interferências pelas obras
		Elaborar relatório apresentando os dados levantados	Relatório de avaliação finalizados
Comunicar a população atingida	Realizar contato primário com 100% dos proprietários/ocupantes das áreas/imóveis atingidos	Reunião pública para informar a população diretamente afetada sobre a execução das obras e sua interferência sobre as áreas/imóveis, assim como esclarecer os procedimentos de cadastramento no programa.	Número de reuniões públicas realizadas e quórum
		Manter canal de esclarecimento de dúvidas relacionadas ao processo de desapropriação/indenização e reposição de imóveis.	Número de contatos realizados no canal de esclarecimentos.
		Elaboração e distribuição de material informativo à população alvo do programa, em linguagem clara e acessível.	Número de folders distribuídos
		Acompanhamento de negociações referente a processos de desapropriação, esclarecendo os direitos e deveres das partes envolvidas, garantindo indenizações justas.	Número de negociações efetivadas.
		Orientação e apoio ao remanejamento e redimensionamento das Reservas Legais afetadas	Número de reservas legais afetadas. Porcentagem de área afetada de cada ARL.
Comunicar os órgãos competentes	Assegurar que os órgãos competentes sejam informados de 100% dos processos	Oficiar os escritórios regionais do Ministério Público Federal e da Defensoria Pública da União	Número de processos oficiados
Identificar pontualmente o procedimento a ser aplicado (desapropriação/indenização/reposição)	Definir em cada caso (área/imóvel) o procedimento socioeconomicamente mais justo	Desenvolver critérios de correlação das áreas/imóveis com o tipo de procedimento que otimize as ações socioeconômicas mais justas	Número de critérios desenvolvidos
		Compatibilizar as ações escolhidas como socialmente mais justas com a legislação	Número de critérios aplicados que tiveram respaldo legal Quantidade de cada

Objetivos Específicos	Metas	Atividades	Indicadores
		adequada que as amparem. (Levantamento das medidas legais e administrativas aplicáveis, dos procedimentos relativos à titulação das terras, definição legal dos direitos atingidos, os mecanismos necessários à assistência técnica e financeira, os programas e projetos de outros órgãos governamentais atuantes na região)	procedimento previsto a ser executado
		Caracterização e seleção de áreas passíveis de reposição	Número prévio de negociações amigáveis e não amigáveis (compulsórias)
			Quantidade de áreas encontradas que foram selecionadas conforme os critérios pré-definidos
Orientar tecnicamente e financeiramente quanto ao bom uso dos valores recebidos pela indenização	Esclarecer 100% das dúvidas da população atingida pelo empreendimento.	Reuniões de esclarecimentos e distribuição de material informativo sobre as oportunidades de aplicação dos valores recebidos.	Número de reuniões realizadas Bons investimentos com os recursos recebidos.
Garantir a manutenção das atividades econômicas, ou readequá-las, sempre que possível.	Realizar levantamento da condição de vida atual e posterior ao processo de 100% da população afetada.	Reuniões para informar a população diretamente afetada sobre a execução das obras e sua interferência	Índice de economia da região.
Orientar tecnicamente aos proprietários visando otimizar a atividade produtiva perante as novas condições geradas pela desapropriação, e também, quanto ao desenvolvimento das novas atividades	Promover a melhora da condição de vida atual de no mínimo 50% dos beneficiados pelo programa.	Visitas aos proprietários para informações úteis sobre o processo de desapropriação.	Número de visitas realizadas. Número de famílias estabilizadas após a desapropriação.
Da assistência jurídica, especialmente nos casos de usucapião			Número de pessoas envolvidas nos casos de usucapião
Acompanhar negociação dos processos de desapropriação, esclarecendo os direitos e deveres das partes envolvidas, garantindo indenizações justas.	Prestar assistência a 100% da população afetada pelo processo de desapropriação.	Assistência jurídica principalmente nos casos de usucapião	Número de negociações

Objetivos Específicos	Metas	Atividades	Indicadores
Fomento ao desenvolvimento comunitário	Promover a inclusão social de no mínimo 50% dos afetados em programas, projetos e serviços públicos disponibilizados na região.	Promover a viabilidade do acesso aos serviços públicos, aos programas sociais e a dinâmica interna comunitária (relações culturais, familiares, produtivas, entre outras).	Número de programas sociais envolvidos junto à população residente na área do empreendimento.
Orientar e apoiar o remanejamento e redimensionar as Reservas Legais Afetadas (quando couber).	Esclarecer 100% das dúvidas referente ao remanejamento das Reservas Legais afetadas	Remanejamento das Reservas Locais Afetadas	Número de orientações realizadas referente ao remanejamento das Reservas Legais Afetadas

9.12.4. Público-Alvo

Foram identificados como público alvo para este programa as famílias cujas propriedades serão afetadas pelas obras rodoviárias, seja qual for a situação de sua ocupação (proprietários, arrendatários, inquilinos, posseiros ou moradores).

O Projeto de Engenharia apresenta a relação de proprietários a serem atingidos pelas obras de implantação da ponte e seu acesso no Quadro 15, item 9.12.6.1. Desapropriação de Populações das Áreas Particulares.

9.12.5. Metodologia e Descrição do Programa

Para a elaboração do presente Programa, foram analisados os instrumentos normativos adotados ou vigentes e referentes à questão em pauta, com destaque para as instruções de serviço, Normas, diretrizes e procedimentos administrativos do DNIT IPR 712/2005- Manual para ordenamento do uso do solo nas faixas de domínio e lindeiras das rodovias federais; IPR 729/2006 – Diretrizes Básicas para elaboração de estudos e programas ambientais rodoviários; IPR 746/2011 – Diretrizes Básicas para desapropriação (normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), além de orientações fornecidas pela Coordenação Geral de Meio Ambiente-CGMAB/DNIT.

9.12.5.1. Instrumentos Legais

Foi utilizada ainda como base para elaboração desse programa a Lei nº 11.326 de 24/07/2006 - que Estabelece as diretrizes para a formulação da Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais e o Decreto-Lei nº 3365 de 21/06/1941 que Dispõe sobre desapropriações por utilidade pública.

A principal premissa é a de que a organização social das famílias a serem reassentadas e as famílias a serem desapropriadas é fator essencial para o sucesso do presente Plano, sendo necessário que a população tenha uma parcela de participação significativa, tendo o empreendedor com função a de fomentar essa participação.

A seguir são descritos os métodos, procedimentos e diretrizes gerais a serem empregados para o desenvolvimento do Programa de Assistência à População Atingida.

9.12.6. Etapas de Execução

Assistência das Populações

As ações para implantação deste Programa dizem respeito basicamente ao processo de assistência das famílias que possuem suas benfeitorias. A execução da realocação das famílias passa por diversas etapas fundamentais, a saber:

- Estabelecimento de canal de comunicação com a população afetada;
- Identificação das famílias atingidas;
- Pesquisa socioeconômica;
- Alternativas habitacionais e formas de aquisição;
- Seleção de áreas para reassentamento, quando pertinente;
- Procedimentos para negociação e adesão (Cálculo justo para aqueles que não desejam ser reassentados, mas sim, receber pelas suas benfeitorias);
- Acompanhamento da aplicação de recursos;
- Assistência social e técnica.

Estabelecimento Canal de Comunicação com a População afetada

A participação das comunidades afetadas deve ser uma prioridade da gestão ambiental. Essa atividade é importante do ponto de vista democrático e do exercício da cidadania. As famílias afetadas devem ser consultadas durante todo processo de assistência à população atingida de modo que as soluções adotadas sejam legitimadas pelos interessados.

Através do Programa de Comunicação Social, o empreendedor estabelecerá um canal de informação junto à população afetada, informando sobre todas as etapas que envolvem o processo de assistência realocação e das mudanças que vão ocorrer na vida das famílias.

Identificação e Cadastro das Famílias Afetadas

As famílias que serão contempladas pelo presente Programa de Assistência à População Atingida são aquelas diretamente afetadas pelas obras e que sejam caracterizadas como famílias que estão na faixa de domínio.

Esta etapa incluirá a identificação dos moradores, avaliação dos bens a serem perdidos (edificações, áreas de uso agrícola e/ou pastoril, residências e comércios), listagem de equipamentos urbanos existentes e avaliação da infraestrutura comunitária existente.

Assim, juntamente com o cadastramento deverá ser feito o detalhamento aprofundado dos imóveis a serem afetados pelas obras de duplicação da rodovia com base em análise do projeto executivo sobreposto a imagens de sensoriamento remoto ou fotos aéreas, as edificações, benfeitorias construídas na faixa de domínio ou por ela interceptadas, bem como as

estradas e caminhos de acesso. Deste levantamento deverá resultar a classificação das propriedades e benfeitorias segundo o nível de interferência da obra. No cadastramento deverá ser dada especial atenção a benfeitorias, culturas e outras facilidades produtivas ou de acesso, tais como:

- Áreas com benfeitorias residenciais ou não;
- Ocorrências de materiais de construção;
- Cercas, adutoras, currais e outras instalações;
- Cursos d'água, açudes e outros reservatórios;
- Igrejas, Cemitérios, túmulos isolados, áreas de lazer e recreação;
- Escolas, cadeias, dentre outros equipamentos.

Pesquisa Socioeconômica

Para a identificação e caracterização das famílias a serem contempladas pela realocação, será realizada uma pesquisa socioeconômica junto às famílias atingidas.

A pesquisa deverá ser organizada em um Banco de Dados, contendo as informações de caráter social e econômico dos habitantes entrevistados. Estes resultados devem ser tabulados conforme os lotes do empreendimento, apresentando, por município, os imóveis cadastrados e o correspondente número de domicílios, famílias e pessoas moradoras.

O tratamento dos dados obtidos no cadastro socioeconômico possibilitará a elaboração de uma matriz de vulnerabilidade, matriz esta que permitirá o atendimento prioritário e em caráter especial as famílias apontadas no estudo de vulnerabilidade como proposta a desestruturação familiar, social e econômica.

O cadastramento socioeconômico deve conter as seguintes informações:

- Identificação completa do chefe de família e de seu cônjuge;
- Localização georreferenciada da propriedade;
- Número da documentação básica do chefe de família e de seu cônjuge;
- Tempo de moradia no Estado, no município e na propriedade atual;
- Vínculo com a propriedade;
- Composição familiar, isto é, informações básicas sobre todos os moradores da família (idade, sexo, relação com o chefe de família, grau de escolaridade);
- Atividades econômicas, renda familiar, local de trabalho;
- Condições gerais de saúde da família e acesso aos serviços de atendimento de saúde;
- Organização comunitária;
- Descritivo da propriedade e da residência;

- indicação de todas as interferências em áreas produtivas;
- avaliação da viabilidade econômica das áreas não desapropriadas;
- indicação das áreas de Reserva Legal afetadas;
- indicação das atividades afetadas (manejo, rebanho, movimentação de máquinas, etc).
- Equipamentos de lazer existentes e freqüentados;
- Igrejas e associações existentes e freqüentadas;
- Expectativas sobre a realocação;
- Demandas sobre a realocação.

Para cada caso deverão ser discriminados os problemas existentes e as respectivas soluções, conforme modelo a seguir:

Tabela 9. Modelo de tabela a ser apresentada após o levantamento preliminar deste programa.

Propriedade	Impacto	Solução sugerida pelo proprietário	Soluções Técnicas Possíveis

Destaca-se que esta etapa antecede todas as outras e seus resultados são determinantes para todas as etapas subseqüentes. Para tanto, serão empregadas fichas padronizadas, como os modelos apresentados nas tabelas a seguir.

Tabela 10: Fichas de levantamento preliminar por domicílio.

Localidade:	
Trecho:	Estacas:
Técnico Responsável pelo preenchimento:	
Nome do chefe de família:	
Tipo de domicílio:	
Grau de Instrução do chefe de família:	
Número de pessoas residentes no domicílio:	
Atividade econômica principal:	
Benfeitorias (descrever):	
Renda familiar:	
Situação legal do imóvel:	

<p>Instruções para o preenchimento:</p> <p>1 - As informações solicitadas são relativas à população afetada pelo empreendimento.</p> <p>2 - Quando houver mais de uma família por domicílio é necessário preencher uma nova ficha</p> <p>3 - Quando a localidade não possuir nome, a identificação será pelo trecho.</p> <p>4 - O tipo de domicílio poderá ser descrito de forma breve: casa de taipa com dois cômodos.</p>

11: Fichas para levantamento preliminar da região.

Trecho:		Estacas:	
Técnico Responsável pelo preenchimento:			
Número de famílias atingidas:			
Número de pessoas atingidas			
Existe concentração de mais de 20 famílias em localidades? () Sim () Não			
Quantas?			
Renda familiar (média em porcentagem):	Até 2 SM	2 a 5 SM	Mais de 5 SM
Grau de instrução do chefe de família (média em porcentagem)			
Analfabetos:			
Primeiro grau incompleto:			
Primeiro grau completo:			
Segundo Grau incompleto:			
Segundo grau completo:			
Classificação do Projeto			
Grupo I		Grupo II	
Justificativa (indicar os principais impactos)			

Definição de Alternativas Habitacionais e Formas de Aquisição

O deslocamento das famílias para outro local fora do terreno que ocupam atualmente, demanda a oferta de áreas urbanizadas e equipadas, com os lotes parcelados, delimitados e edificados.

Em vista disso e tendo em conta que o Programa de Assistência à População Atingida está baseado no princípio da adesão voluntária, os procedimentos e princípios para definir as alternativas habitacionais dependem de discussão caso a caso.

Mesmo assim, é possível determinar a tipologia em que são contempladas todas as alternativas possíveis e as ações correspondentes, conforme quadro a seguir.

Quadro 3. Alternativas possíveis e as ações correspondentes para desocupação das habitações existentes na área.

Condição do Morador	Adesão ao Programa de Assistência à População Atingida	Ação do empreendedor	Solução Habitacional
Proprietário	Não	Indenização	Por conta própria
	Sim	Indenização e assistência na solução habitacional	Opções:- Aquisição de lotes em loteamento coletivo para autoconstrução da moradia; - Aquisição de lotes isolados para autoconstrução da moradia; - Aquisição de casa pronta.
Inquilino	Sim	Indenização para multas contratuais e auxílio mudança;	Opções:- Aquisição de lotes em loteamento coletivo para autoconstrução da moradia; - Aquisição de lotes isolados para autoconstrução da moradia; - Aquisição de casa pronta.
Ocupação Irregular (invasões)	Não	Indenização de Benfeitorias	Por conta própria
	Sim	Indenização de benfeitorias e assistência na solução habitacional	Opções:- Aquisição de lotes em loteamento coletivo para autoconstrução da moradia; - Aquisição de lotes isolados para autoconstrução da moradia;- Aquisição de casa pronta.

Seleção de Áreas para Realocação das Famílias Assistidas

A seleção de áreas para realocação tem por objetivo definir um quadro de referência para minimizar os transtornos causados por remanejamentos

habitacionais, custos para as famílias, modificações dos padrões da organização social, especialmente laços de parentesco e a vida associativa.

Diante do exposto, as famílias que serão realocadas, poderão permanecer nas suas terras de origem até que se finalize o processo de implementação do reassentamento, possibilitando o fortalecimento dos laços afetivos o que permitirá que o procedimento aconteça de forma menos traumática. Entretanto será ainda disponibilizado a possibilidade de outras opções de realocações antecipadas, por meio de: vilas de passagem ou aluguel social objetivando a liberação das frentes de trabalho em harmonia com o desejo das populações, uma vez que haja o acordo para o deslocamento aceito pelas famílias.

O local de escolhido para mudança seja de preferência, o mais próximo possível ao da moradia originária, devendo as casas e as lavouras (caso haja) ser preservadas até que o processo de realocação for consolidado, inclusive permitindo que as famílias aproveitem os materiais existentes nas construções a serem demolidas e a colheita das lavouras na época adequada.

O desenvolvimento desta atividade deverá levar em conta:

- Seleção da área deve privilegiar soluções individuais e não massivas;
- A seleção da área deve privilegiar a manutenção da atual dispersão da população nos pequenos aglomerados ao longo da estrada, salvo manifestação contrária dos moradores, expressa nos termos de adesão, levando ainda em consideração que as novas áreas não devem ser na faixa de domínio;
- Na seleção da nova área, deve ser mantida a acessibilidade aos serviços e equipamentos urbanos, levando em conta as dificuldades de traslado entre os usuários e os serviços ofertados. Deve ser dado especial destaque para:
 - A presença de escolas e população em idade escolar;
 - A presença de postos de saúde;
 - A forma e tempo de deslocamento dos usuários a esses equipamentos;
 - O atendimento de soluções individuais e municipais, compatível com as demandas e expectativas relativas ao local em que esperam ser reassentados;
 - O exame das legislações pertinente, principalmente as relacionadas com a lei de uso e ocupação do solo.

Os critérios de elegibilidade, segundo a publicação “Diretrizes e Procedimentos para Reassentamento de Populações Afetadas por Obras Rodoviárias” (DNER, 1998), são:

- Famílias com renda *per capita* inferior a um salário mínimo por mês (critério renda);
- Famílias em que seus titulares são pessoas idosas, isto é, maiores de 65 anos (critério idade);

- Famílias em que os titulares ou cônjuges tenham deficiência física (critério deficiência física);
- Famílias em que os titulares são viúvas, pensionistas ou não (critério estado civil);
- Famílias em que os titulares são aposentados (critério aposentadoria).

A reconstrução das moradias das famílias de baixa renda se dará pelo sistema de autoconstrução, tendo como fonte de recursos a indenização paga pelo empreendedor no processo de desapropriação.

Procedimentos para Negociação e Adesão

A modalidade de negociação a ser adotada pelo Programa de Assistência à População Atingida – adesão das famílias afetadas – requer a disposição do afetado no sentido de aderir aos procedimentos propostos pelo empreendedor e definidos de comum acordo entre as partes envolvidas.

As famílias a serem beneficiadas pela adesão contarão com assistência para se organizarem na nova moradia. Deve-se ressaltar a importância e a necessidade de adotar certos cuidados, como, por exemplo, liberar recursos financeiros somente com a anuência de ambos os cônjuges, manter controle de adesão ao Programa de Assistência à População Atingida.

A formalização da adesão estará expressa em formulário apropriado, que deverá ser assinado pelas seguintes partes (intervenientes):

- Representante formal do empreendedor;
- Proprietário ou titular da família e o correspondente cônjuge, se houver;
- Representante do grupo gestor da participação comunitária ou um assistente social, por exemplo, designado pela Prefeitura onde residir a família assistida.

Acompanhamento da Aplicação de Recursos

A vigilância e a fiscalização da aplicação correta dos recursos financeiros é uma atividade fundamental para o sucesso deste Programa. Assim, o empreendedor deverá adotar medidas que possam evitar a fuga de recursos. Para tanto, sugere-se adotar os seguintes procedimentos básicos:

- Abrir canais de comunicação entre o executor do Programa de Assistência à População Atingida para que os interessados possam tratar das ações de assistência, por exemplo: disponibilizar linha telefônica, abrir espaço para acesso facilitado da população à unidade gestora em determinado dia da semana, ou montar escritório volante que possa estar em épocas pré-fixadas junto aos núcleos de assistência, etc.;
- A liberação de dinheiro deve ser acompanhada pelos assistentes sociais dos parceiros institucionais, visando a manutenção de estreita vigilância na aplicação dos recursos e o atendimento de compromissos e/ou etapas pré definidas e acordadas formalmente (por escrito) entre ambas as partes;

- O coordenador deste programa deverá manter uma fiscalização intensa, quase que diária, mediante a presença in loco de profissionais da área de assistência social designados, para verificar o andamento das ações de assistência, em especial no que se refere à liberação e aplicação dos recursos financeiros e os impactos socioambientais sobre as famílias afetadas.

As tarefas pertinentes à verificação da aplicação dos recursos serão atribuições do coordenador deste programa.

Assistência Técnica, Social e Jurídica

A implantação destas formas de assistência, o empreendedor pode estabelecer convênios com parceiros institucionais, envolvendo a participação de organizações privadas, entidades de classe, associações de município, administrações públicas municipais e instituições judiciais. Na seqüência, são descritos os aspectos operacionais necessários para o desenvolvimento da assistência técnica, social e jurídica.

É importante destacar que os parceiros institucionais, principalmente as prefeituras, poderão utilizar esta forma de cooperação e a experiência adquirida nesta atividade, para a solução de problemas semelhantes encontrados em seus municípios.

Para processo de autoconstrução das novas moradias, o empreendedor colocará à disposição das famílias as seguintes medidas de auxílio:

- **Assistência Técnica**, visando, essencialmente, dar orientação para a correta execução do projeto e das obras da nova moradia, incluindo a obtenção de licença de construção e anotação da responsabilidade técnica;
- **Assistência Social** - visando proporcionar apoio às famílias durante a demolição e reconstrução das edificações e a mudança para a nova casa, evitando degradações sociais, econômicas e culturais;
- **Assistência Jurídica** - consiste no apoio às famílias para assegurar a lisura dos atos entre as partes, promovendo junto aos cartórios e prefeituras a legalização ou regularização da titularidade dos imóveis, bem como a análise da documentação do terreno ou da casa pronta.

As ações assistenciais técnicas, sociais e jurídicas deverão ser apresentadas conforme modelo de tabelas 78 e 79 a seguir, conforme cronograma de obras do empreendimento:

Tabela 12. Modelo de tabela a ser apresentada na execução do programa como o título "Ações de Assistência".

Ação	Pré-obra			Obra													Pós-Obra			
	1	2	3	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	1	2		
1. Assistência Social																				
1.1. Negociação para desapropriação				Lote 1			Lotes 1 e 2			Lote 2										
1.2. Orientação Financeira							Lote 1						Lote 2							
1.3. Programas e projetos sociais na localidade										Lote 1						Lote 2				
2. Assistência Jurídica																				
2.1. Visitas Técnicas de orientação				Lote 1			Lotes 1 e 2			Lote 2										

Tabela 13. Modelo proposto de tabela para sintetização das ações de assistência realizadas na execução do programa.

Propriedade	Impacto	Solução	Período previsto para implementação

Acompanhamento no processo de assistência as famílias

O objetivo é fornecer subsídios e orientar as famílias para que possam acompanhar os procedimentos para o processo de mudança. Sempre que necessário, exercer vigilância sobre a correta aplicação dos recursos resultantes das indenizações pagas. Entre as atividades estão elaborar uma cartilha de orientação para prover informações às famílias a serem reassentadas (contendo por exemplo: direitos e deveres, procedimentos de levantamento patrimonial, formas de fixar valores, modalidades, participantes, prazos). A responsabilidade é do empreendedor, dos parceiros institucionais e da Assistência Social.

Melhoria da qualidade de vida das famílias assistidas

O objetivo é promover o desenvolvimento econômico (das famílias cuja renda depende de seus pequenos negócios), social e ambiental das famílias afetadas. Isso se dará através da difusão de conhecimentos e técnicas de: cursos oferecidos junto a Prefeitura e órgãos de assistência conveniados, a fim de capacitar e profissionalizar estas famílias para que possam dar continuidade as suas atividades comerciais. Além disso, serão oferecidas técnicas de economia doméstica; manutenção da saúde e higiene familiar; melhoria das condições ambientais adequadas nas imediações da residência, por exemplo: construção, manutenção e limpeza de fossas, deposição e lançamentos apropriados de dejetos residenciais.

Assistência Técnica – Para execução do Programa de Assistência à População Atingida, o empreendedor pode estabelecer convênios de assistência técnica, caso seja necessário, com o objetivo de atender as necessidades de reconstrução adequadas para as edificações dos moradores afetados. A assistência técnica poderá contar com a participação das seguintes instituições:

- Prefeituras Municipais atravessados pela rodovia;
- Associações de Municípios atuantes na área de abrangência do projeto;
- Famílias Afetadas;
- Associações de Engenheiros e Arquitetos que atuam na área de abrangência do projeto;
- CREA – Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia.

Cada um dos atores participantes do processo de assistência técnica assumirá competência e responsabilidades inerentes, claramente definidas conforme descrito a seguir.

A cooperação a ser efetivada entre CREA e as associações de engenheiros e arquitetos deverá privilegiar os seguintes componentes:

- Isenção ou redução da taxa de ARTs;
- Elaboração de projetos-padrão, ou seja, gabaritos que possam integrar um conjunto de modelos de residências;
- Implantação do projeto, ou seja, localização e demarcação do terreno;
- Execução do projeto, compreendendo o acompanhamento da realização das obras em campo.

Empreendedor

- Fazer coordenação geral das atividades pertinentes à assistência técnica a ser oferecida aos moradores (o próprio DNIT ou empresa contratada para este fim);
- Mobilizar a comunidade para que ela acompanhe a elaboração dos projetos e a construção das obras;
- Promover a participação efetiva dos proprietários de imóveis nos treinamentos de conservação e manutenção das edificações, oferecidos pelos engenheiros e arquitetos;
- Arcar com os encargos financeiros da implantação do Programa de Assistência à População Atingida

Prefeituras Municipais

- Agilizar a concessão de alvarás ou licenças de construção laudos de vistoria de conclusão das obras;
- Efetuar, sempre que necessário, as obras de terraplenagem, a preparação do terreno no local da nova moradia e também do acesso à mesma;

Associações dos Municípios

- Coordenar e apoiar a participação dos municípios;
- Disponibilizar do seu quadro ou das prefeituras envolvidas, profissionais da área de engenharia e arquitetura bem como assistente social para acompanhamento e apoio aos trabalhos.

Famílias Afetadas

- Participar do Programa de Adesão;
- Escolher o modelo de moradia, segundo características do plano de participação podendo valer-se da utilização de materiais usados de edificações demolidas, construção de nova habitação ou a combinação de ambos;
- Respeitar e executar as determinações técnicas propostas pelos profissionais.

Associações de Engenheiros e Arquitetos

- Elaboração de projetos construtivos com base nas características gerais identificadas nos laudos de avaliação patrimonial a serem fornecidos pelo empreendedor;
- Orientação técnica e legal durante a construção das obras;
- Cumprimento das normas de segurança durante as construções;
- Presença dos engenheiros e arquitetos junto à comunidade orientando-a com relação a técnicas de conservação e manutenção das residências e outras edificações.

CREA

- Coordenar no âmbito das Associações de Engenheiros e Arquitetos as atividades profissionais pertinentes;
- Fornecer gratuitamente as guias de ARTs;
- Conceder isenção e/ou redução da taxa de ARTs

A seguir é apresentado o esquema, onde aponta todas as respectivas etapas necessárias que são determinadas para o processo de assistência a população atingida.

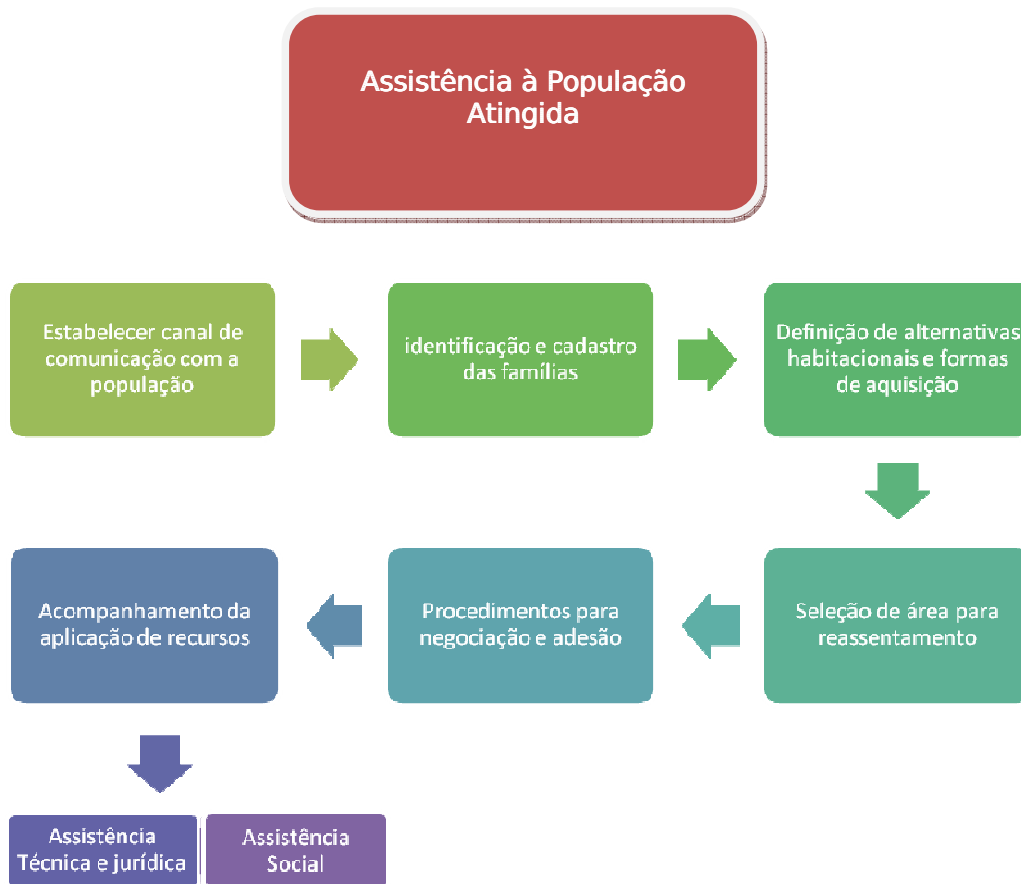


Figura 1. Etapas de assistência à população atingida.

Atividades de Acompanhamento e Desenvolvimento Comunitário

A nova realidade das famílias, no loteamento de destino, será muito diferente da realidade atual. A Prefeitura, ou outros órgãos parceiros, devem realizar várias palestras para que haja adaptação das famílias à nova realidade. Deve haver estudos para que as famílias sejam inscritas em programas sociais, especialmente no primeiro ano de residência no loteamento de destino, especialmente verificando a possibilidade de inscrição das famílias em programas de tarifas sociais de energia, água, etc. Também deve haver isenção de pagamento de impostos urbanos sobre a nova moradia.

9.12.6.1. Desapropriação de Populações das Áreas Particulares

Banco de Dados (Levantamento de Informações)

Baseado nos estudos topográficos realizados no Projeto de Engenharia, a equipe do Programa de Assistência à População Atingida deverá retomar contato direto com os proprietários, bem como realizar consulta junto ao cartório de registro de imóveis.

Durante os trabalhos de campo realizados quando da execução do Projeto de Engenharia, foram levantados alguns dados básicos preliminares do cadastramento, que serão utilizados na execução do Programa de Assistência à População Atingida e abaixo relacionados:

- Relação de nomes dos proprietários em cujas propriedades constam as marcas com estaqueamento inicial e final da área a ser desapropriada.
- Cálculo em metros quadrados, da respectiva área a ser desapropriada.
- Croquis da área a ser desapropriada.

O Projeto de Desapropriação, desenvolvido no âmbito do Projeto de Engenharia, será a referência básica para elaboração deste programa, bem como o Manual de Diretrizes básicas para Desapropriação IPR-746, elaborado pelo Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes - DNIT. As atividades a serem executadas pelo DNIT serão acompanhadas juntamente com a equipe deste PRP.

Este programa deverá contemplar as seguintes fases:

Fase Declaratória

- Declaração de Utilidade Pública

Para que se dê início ao processo de desapropriação, inicialmente deve-se solicitar a portaria de Declaração de Utilidade Pública (DUP), sendo solicitada previamente ao início da obra direcionada para a Unidade Administrativa responsável pela ação, devendo esta solicitar por intermédio de processo administrativo específico.

Fase Executória

- Nomeação de Comissão de Desapropriação

Será realizada pelo DNIT a nomeação de uma comissão para supervisionar os trabalhos, bem como avaliar os procedimentos de desapropriação.

- Definição das formas de Execução dos serviços

Nesta etapa será definida as formas de como devem ser realizados os serviços de desapropriação, especificamente o levantamento cadastral e suas respectivas avaliações.

Levantamento Cadastral (áreas de Interesse para fins de Desapropriação)

Tratando-se de uma iniciativa de interesse público ou social, o procedimento elementar a ser levado a efeito é a determinação topográfica, assim como o arrolamento simplificado das matrículas e dos proprietários (não é necessário, nesse momento, que todos sejam arrolados), assim como a anotação das propriedades confrontantes.

Esses dados deverão alimentar a montagem do processo necessário à edição do decreto de utilidade pública, providência que deverá preceder as demais, ainda que seja de bom alvitre que acompanhada, já nessa etapa, de alguma forma de esclarecimento às comunidades envolvidas quanto às intenções futuras do empreendedor.

Esta etapa terá início dois meses antes do início efetivos das obras e permanecerá por aproximadamente um ano até que termine todo o processo de desapropriação.

Cadastramento Físico dos Imóveis

Sob a égide do Decreto de Utilidade Pública, as equipes do empreendedor terão todo o respaldo legal para o levantamento, já agora individualizado, sobre os limites de cada propriedade, levantamento preliminar da documentação comprobatória da situação fundiária e condição de ocupação, benfeitorias, culturas e outros bens imóveis, conforme as normas da ABNT.

Pesquisa Documental

Com base na informação documental levantada preliminarmente, procede-se ao levantamento em cartórios da cadeia dominial pregressa do imóvel e a comprovação da sua efetiva titularidade, para efeito do processo desapropriatório amigável ou judicial.

Avaliações

Nesta etapa serão feitas avaliações dos bens, por meio de laudos técnicos de avaliação baseados em Relatórios Genéricos – RGV aprovados, tudo em conformidade com as normas técnicas pertinentes.

Processo Administrativo

É necessário que a Comissão de Desapropriação monte um processo administrativo para cada um dos bens a ser desapropriado, de acordo com a matrícula no cartório de Registro de Imóveis, visando sempre à perfeita instrução do processo.

Termo de Concordância

Nesta etapa, são feitos termo de concordância ou não concordância referente a desapropriação de terras, caso o desapropriado esteja de acordo

com a desapropriação, é feito um parecer favorável da Procuradoria Federal Especializada, onde a Comissão de Desapropriação encaminha todo o processo ao Superintendente do DNIT para sua respectiva ciência, e providências de alocação de recursos bem como, providências necessárias para pagamento da referida indenização e a lavratura de escritura de desapropriação.

Caso o desapropriado não acorde com valores do laudo ou parecer desfavorável da Procuradoria Federal Especializada, o processo deve ser encaminhado ao Superintendente do DNIT, onde o mesmo deverá retornar à Procuradoria Federal, visando á propositura de competente ação de desapropriação.

A seguir é apresentado o esquema proposto pelo IPR-746 do Manual de Diretrizes Básicas de Desapropriação do DNIT, onde aponta todas as respectivas etapas bem como documentos necessários determinados para o processo de desapropriação.

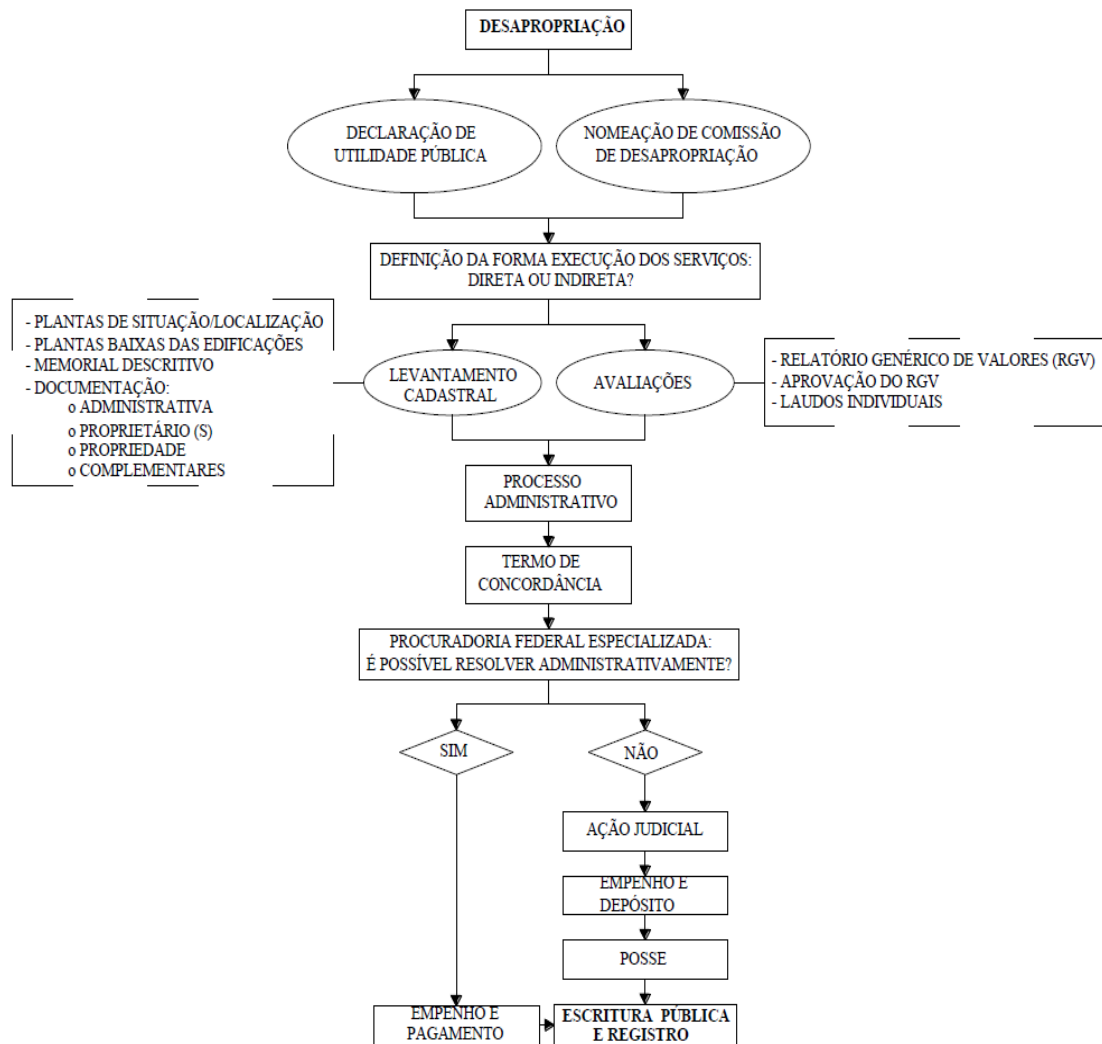


Figura 2. Etapas da desapropriação. Fonte: IPR-746-DNIT.

Com base no Projeto de Engenharia apresentado para a execução da obra, apresenta-se relação das famílias localizadas na faixa de domínio a serem reassentadas, bem como as famílias que terão suas terras e benfeitorias desapropriadas. Para melhor entendimento da tabela abaixo, na coluna do “Número” a letra d - indica desapropriação e letra i - indica invasões existentes na faixa de domínio.

Quadro 4. Relação do número de Famílias afetadas pelo processo de Assistência à População Atingida.

Nº DO CADASTRO	PROPRIETÁRIO	ESTACA	LADO	ÁREA NECESSÁRIA PROPRIEDADE (m²)	VALOR DA ÁREA	VALOR DAS BENEFICÍARIAS	VALOR DAS CULTURAS	VALOR TOTAL
4	União Federal	13+8,37 LD a 31+7,38 LD	direito	25.040,63	R\$ 487.465,94	R\$ 2.978,41	-	R\$ 490.442,35
5	Carlos Sbarani, Filho e Cia. Ltda	13 + 8,37 LD a 32 + 8,23 LD	direito	55.924,89	R\$ 967.720,84	R\$ 283.638,86	-	R\$ 1.251.359,70
8	União Federal	31+5,74LD a 32+11,89LD	direito	210,14	R\$ 4.545,33	R\$ -	-	R\$ 4.545,33
9	Elena Lacki	Área AD-09A. 36+13,72 LD a 49 + 7,82 LD; Área AD-09B. 56 +16,53 LD a 73 + 10,43 LD	direito	25.825,84	R\$ 558.612,92	R\$ 5.518,29	-	R\$ 564.131,21
10	Elena Lacki	69+0,90LD a 71+0,23LD	direito	461,31	R\$ 9.479,23	R\$ -	-	R\$ 9.479,23
11	Porto do Rio Iguaçu Terminal Fluvial	55 + 13,54 LD a 61 + 7,69 LD	direito	5.118,03	R\$ 110.702,99	R\$ 40.933,24	-	R\$ 151.636,23
12	Schorisch e Kadri LTDA.	51 + 2,80 LD a 55 + 15,26 LD	direito	2.532,12	R\$ 54.769,82	R\$ 163.726,95	-	R\$ 218.496,77
13	Industrial Madeireira Colonizadora Rio Paraná S/A	32 + 4,07 LD a 54 + 19,805 LD	direito	23.914,13	R\$ 465.536,37	R\$ 56.277,53	-	R\$ 521.813,90
14	Athayde Lopes	72 + 9,52 LD a 76 + 5,92 LD	direito	3.839,27	R\$ 62.282,56	R\$ 1.018,60	-	R\$ 63.301,16
15	Athayde Lopes	75 + 4,24 LD a 78 + 19,09 LD	direito	3.675,17	R\$ 59.620,45	R\$ -	-	R\$ 59.620,45
16	Athayde Lopes	77 + 16,06 LD a 81 + 16,56 LD	direito	4.069,67	R\$ 66.020,22	R\$ 91.069,47	-	R\$ 157.089,69
17	Aldio Bernardo Pereira	80 + 14,88 LD a 84 + 8,85 LD	direito	3.660,29	R\$ 59.379,05	R\$ 978,18	-	R\$ 60.355,23
18	Marcos Javier Allou	83 + 7,28 LD a 86 + 6,81 LD	direito	1.533,83	R\$ 28.541,39	R\$ 1.293,88	-	R\$ 27.835,27
19	José Bento Vidal	83 + 18,16 LD a 87 + 1,16 LD	direito	2.122,50	R\$ 33.729,56	R\$ -	-	R\$ 33.729,56
20	Alois Schloegel	86+0,03LD a 106+6,49LD	direito	25.712,45	R\$ 528.352,28	R\$ 76.115,78	-	R\$ 604.468,06
21	Mario Brandão	90 + 15,78 LD a 94 + 4,71 LD	direito	464,91	R\$ 9.553,20	R\$ 1.170,53	-	R\$ 10.723,73
22	Wilson Trevisan	85 + 19,57 LD a 86 + 8,44 LD	direito	6,54	R\$ 127,31	R\$ -	-	R\$ 127,31
23	Construtora Taquaruçu Ltda	104+ 15,08 LD a 131 + 7,41 LD	direito	92.271,21	R\$ 1.995.826,27	R\$ 13.814,01	-	R\$ 2.009.640,28
24	Everaldo Duarte Inhaia e outros	9+10,94 LD a 9+19,52LD	direito	39,91	R\$ 1.994,30	R\$ 55.046,12	-	R\$ 57.040,42
25	Nedio Luiz Carboni	9+17,87 LD (ramo120) a 10+7,88LD (ramo120)	direito	88,75	R\$ 4.434,84	R\$ 7.589,79	-	R\$ 12.024,63
26	Nedio Luiz Carboni	10+6,16 LD (ramo120) a 10+15,79LD (ramo120)	direito	130,24	R\$ 6.508,09	R\$ 9.503,41	-	R\$ 16.011,50
27	Marcio Antonio de Moraes	10+15,04LD (ramo120) a 11+4,27LD (ramo 120)	direito	143,99	R\$ 7.195,18	R\$ 6.901,40	-	R\$ 14.096,58
28	Nedio Luiz Carboni	11+3,50LD(ramo120) a 11+13,05LD(ramo120)	direito	142,88	R\$ 7.139,71	R\$ 7.501,52	-	R\$ 14.641,24
29	Nedio Luiz Carboni	10+11,01LD(RAMO120) a 12+0,69LD(RAMO120)	direito	119,60	R\$ 5.976,41	R\$ 129.565,74	-	R\$ 135.542,15
30	Marcia Mamo da Silva	11+18,59LD a 12+8,22LD	direito	71,16	R\$ 3.555,87	R\$ 7.351,27	-	R\$ 10.907,14
31	Marcia Mamo da Silva	12+7,21LD A 12+10,67LD	direito	6,27	R\$ 313,31	R\$ 1.282,31	-	R\$ 1.595,62
32	Nedio Luiz Carboni	130 + 5,86 LD a 131 + 3,82 LD	direito	42,88	R\$ 2.142,71	R\$ 32.885,43	-	R\$ 35.028,14
33	Emprendimentos imobiliários Santos Ltda	6+3,62LD(Ramo 125) a 23+4,50LD (ramo 125)	direito	19.613,90	R\$ 275.761,63	R\$ 90.470,18	-	R\$ 366.231,81
34	Rosa Taffarel	285+14,58LD a 292+6,90LD	direito	4.569,00	R\$ 96.827,47	R\$ -	-	R\$ 96.827,47
35	João Batista Locks	204+3,70 LD a 208+15,60 LD	direito	1.935,68	R\$ 41.520,34	R\$ 179.707,00	-	R\$ 221.227,33
36	Yousif Hassan El Nissar e outro	205+6,47 LD a 214+5,76 LD	direito	6.473,14	R\$ 84.172,62	R\$ -	-	R\$ 84.172,62
37	Hotel Carimã Ltda	16+8,58LD a 23+1,02LD	direito	2.507,46	R\$ 32.605,42	R\$ -	-	R\$ 32.605,42
38	Yousif Hassan El Nissar e Outros	11+8,49LD a 14+5,66LD	direito	655,44	R\$ 14.841,78	R\$ -	-	R\$ 14.841,78
39	Yousif Hassan El Nissar e Outros	10+9,22LD a 11+8,49LD	direito	273,46	R\$ 6.192,23	R\$ 3.836,71	-	R\$ 10.028,94
40	Marisa Edith Palacios	7 + 16,13 LD a 10 + 9,25 LD	direito	655,22	R\$ 14.836,80	R\$ 3.836,71	-	R\$ 18.673,51
41	Levano Umaw	5+3,25LD(BR-469) a 7+16,13LD(BR-469)	direito	369,23	R\$ 8.360,84	R\$ 189.312,77	-	R\$ 197.673,61
42	Navegação Estrela Azul de Itaipú	215 +12,31 LD a 231 + 2,80 LD	direito	33.626,29	R\$ 732.044,33	R\$ 2.669,19	-	R\$ 734.713,53
43	Antonio Roberto Fava	216+5,06LD a 239+4,50LD	direito	22.568,92	R\$ 360.973,75	R\$ -	-	R\$ 360.973,75
44	Nicolau Quarter Fritzen	220+11,08LD a 224+4,81LD	direito	2.081,72	R\$ 40.787,14	R\$ -	-	R\$ 40.787,14
45	Eco Tropical - Agência de Viagens e	11 + 5,74 LD a 35 + 14,34 LD	direito	8.607,96	R\$ 187.395,29	R\$ 43.222,44	-	R\$ 230.617,73
46	Eco Tropical - Agência de Viagens e	29 + 6,26 LD a 31 + 0,10 LD (BR-469)	direito	3.553,06	R\$ 53.550,08	R\$ -	-	R\$ 53.550,08
47	Hotel Carimã Ltda	31+7,82LD a 35+12,10LD	direito	9.626,33	R\$ 242.198,46	R\$ 195.901,25	-	R\$ 438.099,71
48	Hotel Carimã Ltda	205+0,78LD a 212+12,35LD	direito	14.207,54	R\$ 262.624,93	R\$ 78.446,63	-	R\$ 341.071,56
49	Ricardo Prescinotti e outro	227+13,67LD a 251+1,82LD	direito	18.750,68	R\$ 408.202,30	R\$ -	-	R\$ 408.202,30
50	Moderata Repelvezew Wandtscheer	249 + 11,79 LD a 256+1,46 LD	direito	6.938,41	R\$ 151.095,85	R\$ -	R\$ 13.872,82	R\$ 164.978,67
51	Irajanda Repelvezew de Altemaz	255+6,68LD a 259+9,57LD	direito	1.633,29	R\$ 35.556,72	R\$ 6.904,15	-	R\$ 42.460,88
52	Irajanda Repelvezew de Altemaz	256 + 0,83 LD a 260 + 5,91 LD	direito	4.147,09	R\$ 90.282,15	R\$ 20.963,96	-	R\$ 111.246,01
53	Roque Viland Polizeno	259 + 7,05 LD a 261 + 15,73 LD	direito	560,82	R\$ 12.209,05	R\$ 8.175,87	-	R\$ 20.384,92
54	Albino Rafagnin	254 + 10,50 LD a 255 + 19,01 LD	direito	231,75	R\$ 5.045,20	R\$ 467,69	-	R\$ 5.512,89
55	Ernesto Keller e Outros	260 + 13,47 LD a 266 + 14,54 LD	direito	6.195,80	R\$ 134.882,57	R\$ -	R\$ 959,04	R\$ 135.841,60
56	Silvestre Taffarel	264+16,18LD a 279+13,05LD	direito	18.184,55	R\$ 395.877,65	R\$ -	-	R\$ 395.877,65
57	Sergio Roberto Rodrigues	278 + 6,37 LD a 280 + 15,00 LD	direito	625,29	R\$ 13.743,87	R\$ 1.582,35	-	R\$ 15.326,23
58	Oreste Taffarel	277+3,01LD a 289+7,20LD	direito	12.009,28	R\$ 263.963,97	R\$ -	-	R\$ 263.963,97
59	Elfhida Carolina Pruner Fischer e	289 + 15,70 LD a 320 + 14,90 LD	direito	39.900,95	R\$ 877.022,88	R\$ 2.929,76	-	R\$ 879.952,64
60	Hedwírgem Buba Azedevo e	320+19,78LD a 321+9,54LD	direito	23,80	R\$ 496,97	R\$ -	R\$ 3,68	R\$ 500,65
61	Nikievicz & Cia Ltda.	318 +18,76 LD a 322 + 3,86 LD	direito	2.009,29	R\$ 43.742,24	R\$ 351,37	-	R\$ 44.093,62
62	Francisco Maran	318 + 8,78 LD a 319 + 11,01 LD	direito	131,42	R\$ 2.861,01	R\$ 7.530,41	-	R\$ 10.391,42
63	Alois Kapfenberger	321 + 1,10 LD a 323 + 11,97 LD	direito	689,42	R\$ 14.986,90	R\$ 13.673,70	-	R\$ 28.660,61
64	Altair Guetto Consalter	321 + 5,90 LD a 334 + 15,95 LD	direito	14.311,40	R\$ 311.689,80	R\$ 582,02	R\$ 6.302,09	R\$ 318.573,91
65	Náidia Wandtscheer Bogoni	331+10,02LD a 340+5,32LD	direito	8.896,12	R\$ 189.314,53	R\$ -	R\$ 3.827,77	R\$ 193.142,31
66	Mar Empreendimentos Imobiliários	338+3,28LD a 342+10,89LD	direito	1.954,79	R\$ 49.453,25	R\$ 367,59	R\$ 860,44	R\$ 50.681,29
67	Cristina Stachelski Wandtscheer	338+19,41 LD a 360+7,38LD	direito	24.954,48	R\$ 493.649,52	R\$ 796,45	-	R\$ 494.445,97
68	Cesar Wandtscheer e outros	368+ 8,34 LD a 378 + 13,02 LD	direito	9.592,36	R\$ 133.162,15	R\$ 729,51	-	R\$ 133.891,66
69	Desconhecido	374+11,95LD a 391+3,12LD	direito	23.671,38	R\$ 463.793,35	R\$ 283.056,24	-	R\$ 746.849,59
70	Claudiney Armino Ribeiro Neto	356 + 15,90 LD a 371 + 5,46 LD	direito	15.853,97	R\$ 192.982,02	R\$ 792,94	-	R\$ 193.774,97
71	Projeto HMX8 Participações LTDA.	387+19,33LD a 401+16,88LD	direito	10.896,33	R\$ 239.501,33	R\$ -	-	R\$ 239.501,33
72	Diário Alcor Cremonese	393 + 16,65 LD a 396 + 6,65 LD	direito	1.046,76	R\$ 23.007,78	R\$ 5.945,95	-	R\$ 28.953,74
73	Antônio Femino Kropochinski	396+6,65LD a 401+8,22LD	direito	3.725,86	R\$ 73.704,96	R\$ 2.605,81	-	R\$ 76.310,78
74	José Monteiro Guimarães	33 + 17,19 LD a 38 + 19,77 LD	direito	6.187,48	R\$ 129.200,77	R\$ 8.512,39	-	R\$ 137.713,16
75	Artur Kropochinski	406+1,71LD a 411+5,22LD	direito	7.099,39	R\$ 156.044,59	R\$ 36.075,51	-	R\$ 192.120,10
76	Abílio Kropochinski	410 + 0,49 LD a 415 + 4,14 LD	direito	7.115,93	R\$ 140.767,33	R\$ 8.429,26	-	R\$ 149.196,59
77	Lidia Kropochinski	416+1,57LD a 421+5,29LD	direito	7.111,38	R\$ 140.677,32	R\$ 870,58	-	R\$ 141.547,89
78	Joana Kropochinski	421+1,61LD a 426+5,32LD	direito	7.091,28	R\$ 114.514,04	R\$ 2.426,47	-	R\$ 116.940,51
79	Alma Tereza Kropochinski Bubiak	426 + 1,66 LD a 431 + 5,36 LD	direito	7.084,59	R\$ 114.406,01	R\$ 1.513,97	-	R\$ 115.919,98
80	Darcilda Maria Multani e Outros	431+ 5,72 LD a 436+5,38 LD	direito	6.818,47	R\$ 134.882,97	R\$ 263.076,44	-	R\$ 397.959,41
81	Artur Kropochinski e Outros	436 + 5,34 LD a 441 + 9,23 LD	direito	6.498,54	R\$ 128.554,12	R\$ 1.427,74	R\$ 2.860,46	R\$ 132.842,33
82	Khalil Ahmad Hijazi	441+13,94LD a 443+2,32LD	direito	1.711,40	R\$ 33.531,46	R\$ 900,15	-	R\$ 34.431,61
83	Irio Holler	453+4,87LD a 463+18,57LD	direito	16.534,37	R\$ 341.955,57	R\$ 4.770,40	R\$ 33.275,42	R\$ 380.001,39
84	Construtora Taquaruçu Ltda	464+3,58LD a 504+10,12LD	direito	60.890,86	R\$ 973.905,81	R\$ 1.179,59	R\$ 15.007,49	R\$ 990.092,89
85	Vanderlei José dos Santos e Outros	649+1,64LD a 656+5,16LD	direito	7.090,60	R\$ 88.916,12	R\$ -	-	R\$ 88.916,12
86	Dilson Lima Amaral	524 + 17,93 LD a 528 + 10,99 LD	direito	1.728,16	R\$ 21.671,13	R\$ 1.447,85	-	R\$ 23.118,98
87	Dilson Lima Amaral	528 + 9,98 LD a 532 + 1,83 LD	direito	1.732,65	R\$ 20.583,88	R\$ 1.402,13	-	R\$ 21.986,01
88	Dilson Lima Amaral	532 + 1,83 LD a 535 + 13,29 LD	direito	1.916,52	R\$ 22.768,26	R\$ 684,44	-	R\$ 23.452,69
89	Lizaldo Andrade Maia	535 + 13,29 LD a 539 + 4,18 LD	direito	2.388,23	R\$ 28.372,17	R\$ 684,44	-	R\$ 29.056,61

Nº DO CADASTRO	PROPRIETÁRIO	ESTACA	LADO	ÁREA NECESSÁRIA PROPRIEDADE (m²)	VALOR DA ÁREA	VALOR DAS BENEFITÓRIAS	VALOR DAS CULTURAS	VALOR TOTAL
90	Lizaldo Andrade Maia	539+4,18LD a 543+4,03LD	direito	3.212,62	R\$ 38.165,93	R\$ 1.185,71	-	R\$ 39.351,64
91	Antonio Alves Teixeira Filho	542 + 14,34 LD a 546 + 19,19 LD	direito	4.356,36	R\$ 51.753,56	R\$ 1.368,87	R\$ 1.917,54	R\$ 55.039,97
92	Município de Foz do Iguaçu	Lote 4362: 546+14,82LD a 524+17,93LD, Lote 5012: 504+3,49LD a 627+5,06LD e Lote 1545: 504+2,05LD a 524+17,93LD	direito	155.908,20	R\$ 1.852.189,42	R\$ -	R\$ 68.626,14	R\$ 1.920.815,56
93	Município de Foz do Iguaçu	626 + 12,60 LD a 647 + 14,48 LD	direito	26.293,20	R\$ 266.455,29	R\$ -	R\$ 11.573,48	R\$ 278.028,77
94	Alberto Dalcanale	644 + 11,15 LD a 651 + 3,05 LD	direito	2.961,99	R\$ 31.684,41	R\$ -	R\$ 1.303,78	R\$ 32.988,19
95	Estado do Paraná	653+13,36 LD a 674+6,64 LD	direito	23.361,85	R\$ 250.115,65	R\$ -	-	R\$ 250.115,65
96	São Nogueira dos Santos	648+1,21LD a 650+5,70LD	direito	1.263,32	R\$ 14.224,98	R\$ 94.530,60	-	R\$ 108.755,58
97	Município de Foz do Iguaçu	645 + 4,96 LD a 648 + 0,30 LD	direito	816,51	R\$ 8.724,21	R\$ 940,53	-	R\$ 9.674,74
98	Desconhecido	669+9,25LD a 682+4,62LD	direito	16.741,15	R\$ 228.265,58	R\$ -	R\$ 7.368,96	R\$ 235.634,54
99	Desconhecido	681+12,90LD a 682+16,32LD	direito	80,32	R\$ 859,18	R\$ -	-	R\$ 859,18
100	Valter Roberto Baldan e outro	681 + 16,09 LD a 699 + 5,26 LD	direito	25.595,19	R\$ 368.378,77	R\$ -	R\$ 11.266,24	R\$ 379.645,01
101	Valter Roberto Baldan e outro	695 + 19,34 LD a 717 + 7,12 LD	direito	26.741,92	R\$ 271.002,62	R\$ -	R\$ 11.771,00	R\$ 282.773,61
102	Navegação Estrela Azul de Itaipú	713 + 12,03 LD a 717 + 12,50 LD	direito	1.108,00	R\$ 11.852,28	R\$ -	R\$ 487,71	R\$ 12.339,98
103	Nadia Regina Calegario	717 + 00,31 LD a 720 + 3,91 LD	direito	3.609,03	R\$ 29.856,25	R\$ 1.759,81	R\$ 1.588,59	R\$ 33.204,66
104	Madeira Taroba Ltda	1+15,64LD a 4+12,97LD	direito	1.456,22	R\$ 58.074,05	R\$ 18.070,50	-	R\$ 76.144,55
105	Justo Carlo Albarracini e Outros	719+14,39LD a 730+15,81LD	direito	22.617,52	R\$ 546.800,23	R\$ 860,71	-	R\$ 547.660,93
106	Ricardo Jose Calgano e outro	720 + 7,25 LD a 729 + 7,25 LD	direito	20.505,20	R\$ 496.732,87	R\$ 2.323,96	-	R\$ 499.056,83
107	Solar Comércio de Telhas Ltda.	22 + 5,18 LD a 24 + 0,50 LD (Ramo 720)	direito	213,03	R\$ 8.486,64	R\$ 2.145,40	-	R\$ 10.631,04
108	James Rosato e outros	2 + 10,89 LD a 6 + 0,63 LD do Ramo 732	direito	3.491,45	R\$ 135.162,76	R\$ -	R\$ 540,44	R\$ 135.703,19
109	James Rosato e outros	0 + 11,50 LD a 4 + 1,64 LD do Ramo 732	direito	4.385,89	R\$ 169.788,77	R\$ -	R\$ 678,88	R\$ 170.467,65
110	James Rosato e outros	0 + 0,00 LD a 2 + 2,64 LD do Ramo 732	direito	4.265,10	R\$ 165.112,68	R\$ -	R\$ 660,19	R\$ 165.772,87
111	Vitello Calegario	7 + 17,82 LD a 8 + 19,12 LD (ramo 732)	direito	5.173,57	R\$ 200.281,83	R\$ -	-	R\$ 200.281,83
112	James Rosato e outros	5 + 4,55 LD a 8 + 1,42 LD	direito	1.247,93	R\$ 48.310,49	R\$ -	R\$ 193,16	R\$ 48.503,66
113	James Rosato e outros	7 + 17,82 LD a 8 + 19,12 LD (ramo 732)	direito	196,83	R\$ 7.619,78	R\$ -	-	R\$ 7.619,78
114	Roque Luiz Grzebieluckas e outro	8 + 16,44 LD a 10 + 16,65 LD (ramo 732)	direito	230,62	R\$ 9.397,77	R\$ 15.523,91	-	R\$ 24.921,68
115	Jorge Bonifacio de Souza	431+5,72LD a 436+5,38LD	direito	286,55	R\$ 5.614,37	R\$ -	-	R\$ 5.614,37
116	Khalil Ahmad Hijazi	443+0,62LD a 445+0,24LD	direito	2.535,94	R\$ 49.896,67	R\$ -	-	R\$ 49.896,67
117	Khalil Ahmad Hijazi	444+18,72LD a 446+18,54LD	direito	2.940,62	R\$ 50.758,02	R\$ -	-	R\$ 50.758,02
118	Khalil Ahmad Hijazi	446+17,01 LD a 448,18,86 LD	direito	2.758,94	R\$ 54.055,91	R\$ -	-	R\$ 54.055,91
119	Khalil Ahmad Hijazi	448+17,31LD a 451+2,10LD	direito	2.994,83	R\$ 58.677,70	R\$ -	-	R\$ 58.677,70
120	Khalil Ahmad Hijazi	451+0,53LD a 453+5,69LD	direito	3.179,11	R\$ 62.288,30	R\$ -	-	R\$ 62.288,30
TOTAIS				1.235.867,30	R\$ 20.756.504,66	R\$ 2.613.126,64	R\$ 194.945,33	R\$ 23.564.576,62

Supervisão das Ações Previstas

A supervisão das atividades previstas no programa, por parte da gestora ambiental, compreende a realização de inspeções, vistorias e registros, bem como, a elaboração de relatórios trimestrais e um final que tem com o objetivo avaliar o andamento do mesmo e a correções caso sejam detectadas atividades pendentes ou em desacordo as diretrizes gerais do Programa.

Levantamento Posterior à implementação das ações

Após a implantação do empreendimento deverá ser elaborado um novo levantamento de campo, com aplicação de questionário estruturado para 100% do público-alvo, tendo como resultado final a discriminação dos impactos reais ocorridos por propriedade/proprietário, as soluções efetivamente implementadas e o levantamento das condições de vida após a implementação das ações.

Estes dados deverão possibilitar a avaliação do processo de adaptação das famílias às novas condições de vida. As principais questões a serem verificadas consistem em aferir o grau de aceitação da população às novas condições de vida, as questões relacionadas ao deslocamento ao trabalho, dúvidas e insegurança relativas ao empreendimento; a situação de conforto e adaptação à nova moradia; as melhorias introduzidas no padrão de vida; o acesso aos serviços públicos e equipamentos sociais; avaliação quanto à impossibilidade ou não de aquisição de área similar a que foi indenizada, avaliação quanto à incapacidade de recuperação da atividade pelo indenizado, entre outras.

9.12.7. *Inter-relação com outros Planos e Programas*

O Programa de Assistência à População Atingida deverá manter estreita interface com o Programa de Comunicação Social e com o Programa de Educação Ambiental para o Trabalhador e de Gestão e Supervisão Ambiental, estabelecendo um canal de comunicação entre a população afetada e o empreendedor, facilitando o processo de identificação dos problemas e anseios da população em relação aos imóveis contemplados por este Programa.

- Programa Gestão e Supervisão Ambiental;
- Programa de Comunicação Social;
- Programa de Educação Ambiental para o Trabalhador.

9.12.8. *Atendimento a Requisitos Legais e/ou outros Requisitos*

Este programa visa atender a Resolução CONAMA nº 237/1997, que regulamenta os aspectos de licenciamento ambiental estabelecidos na Política Nacional do Meio Ambiente, e nas ações proposta no Plano Básico Ambiental enquanto exigência do órgão ambiental licenciador IBAMA no âmbito da Licença Prévia nº. 296/2008.

A Constituição Federal atribui competência à União para “estabelecer princípios e diretrizes para o sistema nacional de viação” (art. 21, XXI) e competência privativa para legislar sobre “diretrizes da política nacional de transportes” (art. 22, inc. IX) e “trânsito e transporte” (art. 22, XI).

Além disso, o Programa de Desapropriação e Realocação atende a Lei nº 10.233/2001, que concede ao DNIT o poder irrestrito de atuação sobre a Faixa de Domínio, bem como o de estabelecer restrições sobre o uso do solo nas áreas lindeiras às rodovias federais.

O Programa atende ainda as diretrizes e os requisitos teóricos e metodológicos indicados nos manuais de atividades rodoviárias do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes – DNIT – MT, bem como considera a Portaria 250 de 08/05/2004.

No que tange ao processo de desapropriação propriamente dito são seguidas as seguintes normas e outras publicações de importantes instituições da área de avaliações e geografia humana:

- ABNT NBR 14.653, Avaliação de bens - Parte 1: Procedimentos gerais (2001);
- ABNT NBR 14.653, Avaliação de bens - Parte 2: Imóveis urbanos (2011);
- ABNT NBR 14.653, Avaliação de bens - Parte 3: Imóveis rurais (2004);
- ABNT NBR 12.721 Avaliação de custo da construção (2006);
- Baptistella, Marisa. "O uso de redes neurais e regressão linear múltipla na engenharia de avaliações: determinação dos valores venais de imóveis urbanos". Dissertação de mestrado.UFP,2005;
- IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e estatística;

- IBAPE-SP, Norma para avaliação de imóveis urbanos (2011).

9.12.9. Recursos Necessários

Para execução do Programa de Assistência à População Atingida, serão necessários os seguintes profissionais:

Tabela 14: Planilha Orçamentária - Programa de Assistência à População Atingida - PAPA.

PROGRAMA DE ASSISTÊNCIA À POPULAÇÃO ATINGIDA				
CUSTOS DIRETOS				
DISCRIMINAÇÃO	meses	VALOR		
		Valor /mês	TOTAL	
A - EQUIPE TÉCNICA DO PROJETO				
P3 - Engenheiro Civil	13	R\$ 7.806,42	101.483,46	
P3 - advogado	13	R\$ 7.806,42	101.483,46	
P3 - Assistente Social	13	R\$ 7.806,42	101.483,46	
T0 - Topógrafo	13	R\$ 5.498,76	71.483,88	
A2 - Motorista	13	R\$ 1.709,34	22.221,42	
SOMA (A)			R\$ 398.155,68	
B - Encargos Sociais A x 84,04%			R\$ 334.610,03	
C - CUSTOS ADMINISTRATIVOS (Ax50%)			R\$ 199.077,84	
D - DESPESAS GERAIS				
	<i>Unidade/Mês</i>	<i>Quantidade</i>	<i>Valor parcial</i>	<i>Valor total</i>
aluguel de veículo (sedan 71 a 115 CV)	13	1	R\$ 2.814,79	R\$ 36.592,27
TOTAL D				R\$ 36.592,27
I - SOMATÓRIO DOS CUSTOS DIRETOS (I = A+B+C+D)				R\$ 968.435,82
II = REMUNERAÇÃO DA EMPRESA (II = 12% de I)				R\$ 116.212,30
III - DESPESAS FISCAIS (16,62% de I + II)				R\$ 180.268,52
TOTAL DO ORÇAMENTO (I+II+III)				R\$ 1.264.916,64
RODOVIA: BR-227/PR e Segunda Ponte Internacional Brasil-Paraguai				
EXTENSÃO (km):	15 Km		DATA BASE: junho/2015	

* Não incluídos os valores dos materiais a serem utilizados pela equipe técnica em campo.

9.12.10. Cronograma Físico-Financeiro

PROGRAMA DE ASSISTÊNCIA À POPULAÇÃO ATINGIDA PAP																																																							
Objetivo Específico	Ações	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36														
Contratação do Programa																																																							
Atualizar o cadastro das áreas atingidas	Levantar as propriedades que sofrerão interferências pelas obras																																																						
	Campanha de campo para detalhar e atualizar as informações obridas por sensoriamento remoto																																																						
	Identificar moradores																																																						
	Avaliar os bens a serem perdidos																																																						
	Listagem dos equipamentos urbanos existentes e avaliação da infraestrutura comunitária existente																																																						
	Classificar as propriedades e benfeitorias segundo o nível de interferência da obra																																																						
	Realizar avaliação socioeconômica																																																						
	Levantar quantidade de propriedades e pessoas de baixa renda																																																						
	Levantar quantidade de propriedades de pessoas com deficiência física																																																						
	Elaborar relatório apresentado dados levantados																																																						



PROGRAMA DE ASSISTÊNCIA À POPULAÇÃO ATINGIDA PAP																																															
Objetivo Específico	Ações	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36						
	Compatibilizar as ações escolhidas como socialmente mais justas com a legislação adequada que as amparem.																																														
	(Levantamento das medidas legais e administrativas aplicáveis, dos procedimentos relativos à titulação das terras, definição legal dos direitos atingidos, os mecanismos necessários à assistência técnica e financeira, os programas e projetos de outros órgãos governamentais atuantes na região)																																														
	Caracterização e seleção de áreas passíveis de reposição																																														
Orientar tecnicamente e financiamento e quanto ao bom uso dos valores recebidos pela indenização	Reuniões de esclarecimentos e distribuição de material informativo sobre as oportunidades de aplicação dos valores recebidos.																																														
Garantir a manutenção das atividades econômicas, ou readequá-las, sempre que possível.	Reuniões para informar a população diretamente afetada sobre a execução das obras e sua interferência																																														

PROGRAMA DE ASSISTÊNCIA À POPULAÇÃO ATINGIDA PAP																																										
Objetivo Específico	Ações	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	
Orientar tecnicamente aos proprietários visando otimizar a atividade produtiva perante as novas condições geradas pela desapropriação, e também, quanto ao desenvolvimento das novas atividades	Visitas aos proprietários para informações úteis sobre o processo de desapropriação.																																									
Da assistência jurídica, especialmente nos casos de usucapião	Assistência jurídica principalmente nos casos de usucapião																																									
Acompanhar negociação dos processos de desapropriação, esclarecendo os direitos e deveres das partes envolvidas, garantindo indenizações justas.																																										
Fomento ao desenvolvimento comunitário	Promover a viabilidade do acesso aos serviços públicos, aos programas sociais e a dinâmica interna comunitária (relações culturais, familiares, produtivas, entre outras).																																									

PROGRAMA DE ASSISTÊNCIA À POPULAÇÃO ATINGIDA PAP																																										
Objetivo Específico	Ações	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	
Orientar e apoiar o remanejamento e redimensionar as Reservas Legais Afetadas (quando couber).	Remanejamento das Reservas Locais Afetadas																																									

Responsabilidades

	Equipe do Programa de Assistência à Pop. Atingida
	Construtora
	DNIT

9.12.11. Acompanhamento e Avaliação

O acompanhamento será realizado pela coordenação do Programa de Assistência à População Atingida, apoiadas pelo DNIT.

Como instrumentos de acompanhamento e avaliação serão emitidos relatórios mensais, elaborados pelo coordenador deste programa. Ao final deste plano será elaborado um Relatório Final de Avaliação a ser encaminhado à Coordenação do Programa de Gestão Ambiental.

9.12.12. Responsáveis pela Implementação do Programa

A responsabilidade de implementação do Programa de Assistência à População Atingida é do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes – DNIT.

9.12.13. Referências Bibliográficas

ANDRADE, A. – *Educação Ambiental e Participação Comunitária para a Recuperação e Gerenciamento Ambiental em Cubatão* – S. Paulo, CETESB, 1984.

Brasil. Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes. Diretoria Executiva. Instituto de Pesquisas Rodoviárias. Manual de Diretrizes Básicas para Desapropriação. –2.ed. - Rio de Janeiro, 2010. (IPR. Publ. 746).

IBAMA – *Avaliação de Impactos Ambientais: Agentes Sociais, Procedimentos e Ferramentas*, Brasília, 1985

MINTER/SEMA – *Política Nacional de Meio Ambiente* – Brasília, 1984, 40p.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE – *Monitoramento e Avaliação de Projetos* Brasília, 2004

PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA (Casa Civil) – *Plano de Desenvolvimento Regional Sustentável para a área de Influência da rodovia BR-163* - Grupo de Trabalho Interministerial, Brasília/2005

Romano, Paulo A. – *Meio Ambiente e Inclusão Social: A Contribuição da Integração Lavoura/Pecuária com Plantio Direto na região dos Cerrados* – In Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação, Ministério de Ciência e Tecnologia, Brasília, Jun/2005.

9.13. PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

9.13.1. Justificativa

A Constituição da República Federativa do Brasil, de 1988, estabelece expressamente como obrigação do Estado a promoção da educação ambiental como forma de atuação com vistas à preservação ambiental.

De fato, os últimos 40 anos foram bastante interessantes para o desenvolvimento do tema Educação Ambiental no Brasil, nos quais foram realizados diversos encontros, conferências, seminários e convenções voltados à temática. Em contrapartida, observa-se que o comprometimento do meio ambiente para a manutenção dos atuais padrões de vida cresceu na mesma medida, o que indica a necessidade de ações educacionais para a construção de sociedades ambientalmente sustentáveis.

No Brasil, a ameaça aos recursos naturais está presente em todos os biomas, em decorrência do desenvolvimento de atividades e projetos sem planejamento adequado, ocasionando diversos impactos sobre os ecossistemas, tais como degradação e contaminação dos solos, poluição atmosférica e dos recursos hídricos e disposição inadequada de resíduos.

No caso de implantação de obras de infraestrutura, tais como a construção da ponte Brasil-Paraguai e seus acessos, sobre o rio Paraná, a falta de planejamento e controle pode maximizar os impactos negativos do empreendimento, tornando-os, muitas vezes, irreversíveis.

Neste sentido, a correta implementação de projetos de educação ambiental é uma das maneiras mais eficientes e economicamente viáveis para minimizar ou mesmo evitar muitos danos ao meio ambiente.

O desenvolvimento do Programa de Educação Ambiental para o trabalhador visa proporcionar mudanças de comportamento, conhecimento e atitude sobre as questões ambientais entre os diferentes segmentos sociais envolvidos com a construção da ponte, com o intuito de contribuir para o desenvolvimento comunitário e regional, em bases sustentáveis.

Apesar de desenvolvido para um empreendimento localizado em áreas de baixa densidade demográfica, em que não se prevê a ocorrência de impactos ambientais significativos provocados pela conduta da população e dos trabalhadores envolvidos com a obra, este Programa de Educação Ambiental para o Trabalhador assume um papel importante na construção de bases ambientalmente sustentáveis, na medida em que pode atuar significativamente na conscientização das crianças, jovens e adultos.

Este Programa de Educação Ambiental foi elaborado de acordo com o estabelecido na Instrução Normativa IBAMA nº 02/2012, que estabelece as bases técnicas para programas de educação ambiental apresentados como medidas mitigadoras ou compensatórias, em cumprimento às condicionantes das licenças ambientais emitidas pelo mesmo.

9.13.2. Objetivos

O objetivo principal do Programa de Educação Ambiental é o de ampliar e sensibilizar a população de Foz do Iguaçu, incluindo os operários envolvidos nas obras quanto à sua relação com o meio ambiente, buscando formar posturas de respeito e uso racional dos recursos naturais, além de manter a população informada sobre o processo de licenciamento ambiental que envolve o empreendimento.

9.13.3. Quadro Lógico

O quadro a seguir sintetizar e explana de forma objetiva e clara os objetivos tanto geral quanto específicos do programa, ademais de trazer as metas, atividades e indicadores almejados para a concretização do programa e do empreendimento.

Quadro 5. Quadro Lógico do Programa de Educação Ambiental para o Trabalhador

Objetivo Geral
Ampliar e sensibilizar a população de Foz do Iguaçu, especialmente, os operários envolvidos nas obras quanto à sua relação com o meio ambiente, buscando formar posturas de respeito e uso racional dos recursos naturais, além de manter a população informada sobre o processo de licenciamento ambiental que envolve o empreendimento.

Objetivos Específicos	Metas	Atividades	Indicadores
Caracterizar o perfil socioambiental do município afetado visando cenários desejáveis de vida.	Identificar em 100% no município afetado pela obra quais grupos/comunidades específicos que serão objeto das ações de educação ambiental.	Produzir mapeamento e diagnóstico participativo com as comunidades envolvidas, enfocando na identificação e reflexão sobre visões de qualidade de vida e sustentabilidade.	Número de grupos/comunidades que serão contemplados pelas ações do PEA.
Classificar o nível de conhecimento ambiental dos trabalhadores e da comunidade abrangida pelo empreendimento	Inclusão da totalidade do público-alvo nas ações de educação ambiental	Palestras, cursos, apresentações abordando a temática ambiental por meio do diálogo e da ludicidade.	Número de levantamentos das diversas situações socioambientais realizadas
Especificar as etapas a serem executadas no programa.	Capacitar, pelo menos, 10% dos professores do ensino médio e fundamental, de modo que a EA possa estar presente na educação formal.	Ações voltadas para as temáticas: "Doenças Sexualmente Transmissíveis", "Gravidez na Adolescência", "Resíduos Sólidos", "Drogas", "Biodiversidade", "Acidentes com Animais Peçonhentos".	Número de grupos/comunidades estudados x atendidos pelo PEA.
Construir no público alvo percepção de valorização do meio ambiente.	Contribuir para a disseminação de práticas para a prevenção e minimização dos impactos ambientais e sociais decorrentes da construção e operação da ponte.	Realizar práticas que estimulem os professores e ações educativas integradas, contínua e permanente de maneira interdisciplinar, sob óptica das questões socioambientais atuais.	Número de escolas atendidas pelo programa.
	Incentivar a formação de hábitos ambientalmente corretos junto às	Trabalhar com pelo menos 30% das escolas do ensino médio e	Número de alunos do Ensino fundamental atendidos pelo

Objetivos Específicos	Metas	Atividades	Indicadores
	crianças e adolescentes da rede pública.	fundamental conceitos sobre os valores ambientais, de forma que contribuam na formação dos alunos e os tornem sujeitos de ação, assim como cidadãos conscientes de seu papel na sociedade.	programa.
	Promover capacitação ambiental de 100% dos profissionais vinculados direta e indiretamente às obras de implantação do empreendimento.	Realizar mini palestras mensalmente junto aos operários para que eles internalizem a vontade de resguardar o meio ambiente.	<p>Número de alunos do ensino médio atendidos pelo programa.</p> <p>Número de ações realizadas sobre as temáticas: "Doenças Sexualmente Transmissíveis", "Gravidez na Adolescência", "Resíduos Sólidos", "Drogas", "Biodiversidade", "Acidentes com Animais Peçonhentos".</p> <p>Número de cursos realizados x número de professores do ensino fundamental atendidos pelo programa.</p>
Campanhas de educação ambiental voltadas para os usuários da ponte	Abordar 100% dos usuários da nova ponte e de seu acesso nos dias estipulados.	Panfletagem e distribuição dos brindes ecológicos confeccionados nas oficinas de artesanato e sinalização ambiental	Número de panfletos e brindes ecológicos distribuídos. Sinalização da rodovia.

9.13.4. Público-Alvo

O Programa de Educação Ambiental contemplará três públicos-alvo principais nas fases de construção e operação da ponte, sendo a população local e as escolas da rede pública de ensino abrangidos nas duas fases. Na fase de construção também se enquadram como público-alvo os operários da obra, enquanto na fase de operação o terceiro grupo que compõe o público-alvo são os usuários da ponte e todos os moradores das AID e ADA.

9.13.5. Metodologia e Descrição do Programa

A base do desenvolvimento do Programa de Educação Ambiental para o trabalhador é a participação efetiva da comunidade local e, para tanto, constitui etapa importante para todos os públicos-alvo a análise do perfil socioeconômico e das demandas sociais dos municípios de Foz do Iguaçu, identificadas nos Estudos Ambientais já elaborados, para que os temas sejam trabalhados adequadamente para cada caso.

Embora o programa possa servir para embasar as atividades de educação ambiental de Presidente Franco, o presente documento deu ênfase ao município de Foz do Iguaçu, onde foram realizados levantamentos mais expressivos, conforme acordado com o Governo paraguaio, uma vez que estudos ambientais estão sendo realizados também naquele país.

A metodologia e descrição das etapas de trabalho serão desenvolvidas de acordo com cada grupo indicado no item público-alvo e cada etapa do projeto, sendo as atividades propostas posteriormente consubstanciadas em um único cronograma de execução.

Ressalta-se que algumas atividades deverão ser desenvolvidas também para os outros públicos-alvo integrantes deste programa, quando indicado.

Este PEA foi elaborado baseado nas premissas da Instrução Normativa nº 02/2012.

9.15.5.1. PÚBLICO-ALVO: POPULAÇÃO LOCAL

Este programa visa atender toda a população atingida pelas obras, usuários da rodovia, assim como todos os trabalhadores das obras.

Perfil socioeconômico

De acordo com os dados obtidos no levantamento socioeconômico do Estudo Ambiental elaborado para este empreendimento, a população do município de Foz do Iguaçu é predominantemente jovem, sendo que pouco mais de 45% da população tem menos de 22 anos de idade. O número de crianças de 0 a 14 anos é expressivo, consistindo em quase 30% da população total, conforme pode ser observado na figura a seguir.

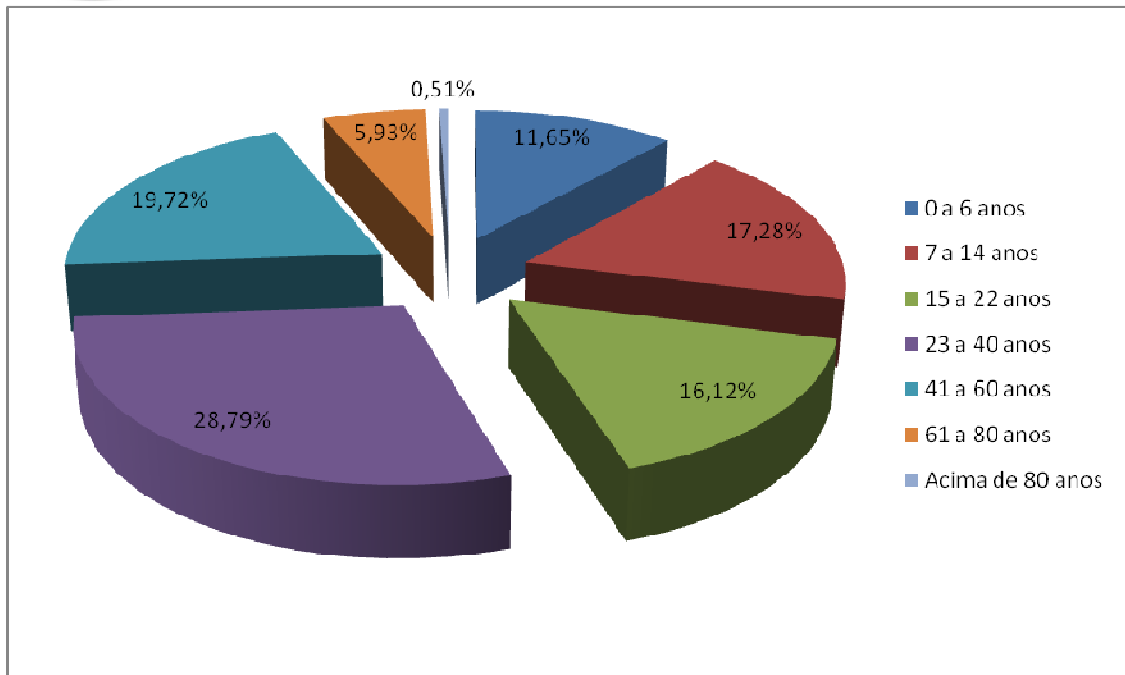


Figura 3: Distribuição etária do município de Foz do Iguaçu

Conforme dados do IBGE e, 2014 a população total do município de Foz do Iguaçu é de 263.647 habitantes. Com relação à parcela economicamente ativa da população do município, observa-se que as principais atividades econômicas desenvolvidas são aquelas ligadas ao comércio e ao turismo.

Uma atividade econômica que merece destaque por possuir relação direta com a implantação do empreendimento, no entanto, é importação de mercadorias, que também está associada às atividades de comércio. Essa atividade, além de carente de uma fiscalização mais adequada, acarreta congestionamento no trânsito realizado na ponte existente entre os dois países, conhecida como Ponte da Amizade. A construção da nova ponte poderá, portanto, organizar o trânsito e aumentar a fiscalização (controle aduaneiro).

A construção da ponte sobre o rio Paraná gera diferentes expectativas nos grupos sociais envolvidos. De acordo com os dados do Estudo de Impacto Ambiental, a Prefeitura do município espera que a implantação da Ponte traga desenvolvimento econômico para os municípios, com o aumento do turismo e do comércio e melhoria nas condições de infraestrutura viária, com a transferência do tráfego de cargas do centro da cidade de Foz do Iguaçu para a 2ª ponte, localizada em área de baixa densidade demográfica, conforme já mencionado.

Não há nenhuma comunidade ribeirinha no local de implantação da ponte, observa-se apenas a existência de algumas propriedades rurais de pequeno porte, utilizadas para subsistência e uma área onde funcionava um centro de recuperação, pertencente a uma igreja.

Com relação ao saneamento básico do município, apresenta-se, resumidamente, a situação verificada em Foz do Iguaçu, conforme dados extraídos do EIA.

A captação da água em 2006 era realizada por meio de duas estações elevatórias, dispostas em mananciais superficiais. Uma delas no rio Tamanduá e a outra no lago de Itaipu. Em 2009 o município possuía a mesma infraestrutura para tratamento, com duas estações elevatórias. O número de reservatórios manteve-se constante entre os anos de 2004 e 2009, num total de 14 reservatórios.

Cada uma dessas unidades possui uma estação de tratamento. A ETA Tamanduá tinha capacidade para abastecimento de 35% da população municipal com água tratada, enquanto a ETA Lago Itaipu tinha capacidade para abastecer os outros 65% dos habitantes de Foz do Iguaçu. A distribuição da água é feita a partir dos 14 reservatórios existentes.

Há, ainda, a captação subterrânea, utilizada apenas para o abastecimento de comunidades rurais do município, atendidas pelo Programa de Saneamento Rural da SANEPAR. O programa atendia, em 2006, ao todo, 313 famílias, em quatro comunidades: Arroio Dourado (130); Remanso Grande (100); Alto da Boa Vista (50) e Aparecidinha (33).

Apesar da existência de sistema coletor de esgotos, esse serviço não cobre toda a população municipal, atendendo pouco mais de 50% dos habitantes, em 2006, conforme dados do PDOT. Esses dados são confirmados pela Radiografia Socioeconômica de Foz do Iguaçu 2009, que aponta um índice de atendimento da rede coletora de esgotos de 52,67% e tratamento de 100% do esgoto coletado.

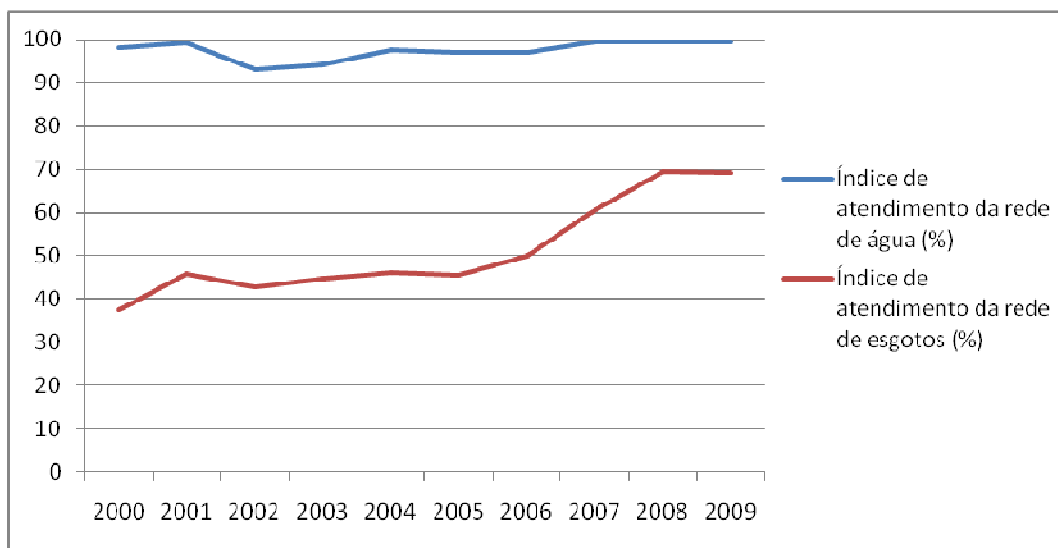


Figura 4: População atendida com abastecimento de água, coleta e tratamento de esgoto, em termos percentuais, no município de Foz do Iguaçu (2000 a 2009).

ATIVIDADES A SEREM REALIZADAS:

Campanha de Educação Ambiental

Metodologia

A campanha de Educação Ambiental é composta por duas atividades principais:

Ciclo de Palestras de Conscientização Ambiental – consiste em um ciclo de palestras para a população local, abordando como diretrizes, de acordo com o perfil socioeconômico do município, no mínimo, os seguintes temas:

- Lixo (redução, reutilização e reciclagem);
- Água (consumo, desperdício, poluição);
- Florestas (o porquê da preservação);
- Agrotóxicos (riscos para a saúde e para o meio ambiente);
- Caça ilegal e respeito aos animais silvestres;
- Doenças sexualmente transmissíveis;
- Noções de saúde (higiene, prevenção de doenças, doenças tratáveis);
- Cidadania (Direitos do cidadão);
- Processo de licenciamento ambiental que envolve o empreendimento.

Oficinas de Artesanato com sucata e materiais recicláveis – consiste no desenvolvimento de atividades de fabricação artesanal de artefatos caseiros, acessórios e roupas, com utilização de sucata e materiais recicláveis, tais como garrafas pet, latas, embalagens, anéis de alumínio de latas e isopor.

Nesta atividade recomenda-se, ainda, a fabricação artesanal de saquinhos de lixo de material reciclável para automóveis e cinzeiros descartáveis feitos a partir de latas de alumínio, que serão posteriormente distribuídos aos usuários da ponte durante a campanha de educação ambiental direcionada a eles.

Inter-relação com os demais públicos-alvo

Os temas identificados no ciclo de palestras deverão também ser desenvolvidos com os públicos-alvo (i) escolas da rede pública; e (ii) operários envolvidos nas obras, no âmbito das atividades indicadas nos respectivos itens.

As oficinas de artesanato deverão ser desenvolvidas também para o público-alvo “escolas da rede pública de ensino”.

Periodicidade

A cada três meses.

Oficinas de Capacitação para Geração de Fontes Alternativas de Renda

Metodologia

Esta atividade prevê a realização de cursos de curta duração, com caráter profissionalizante, para o ensino de atividade alternativa de geração de renda para os moradores locais, especialmente aqueles que vivem das atividades de subsistência realizadas em suas propriedades e que poderão sofrer impacto negativo com a implantação da ponte.

De acordo com o perfil socioeconômico do município, sugere-se, neste caso, o desenvolvimento das seguintes oficinas de capacitação:

Oficina de Práticas Agrícolas – com o objetivo de difundir os conceitos básicos das boas práticas agrícolas, capacitar os participantes para o trabalho nas áreas rurais de lavoura, orientar os sistemas de produção para agricultura sustentável e ecologicamente segura e melhorar as condições de trabalho dos produtores e suas famílias.

Oficina de Práticas de Comércio e Serviços – com o objetivo de qualificar os moradores locais para atuar com competência e flexibilidade no mercado de trabalho do setor de comércio e serviços. Sugere-se, a seguir, o desenvolvimento das seguintes áreas de capacitação:

- Vendedor;
- Operador de caixa;
- Auxiliar de almoxarifado;
- Atendente;
- Pedreiro;
- Carpinteiro;
- Pintor;
- Cozinheiro.

Periodicidade

As Oficinas de Capacitação para Geração de Fontes Alternativas de Renda deverão ser desenvolvidas durante períodos trimestrais, durante toda a vigência deste Programa de Educação Ambiental.

9.13.5.2. PÚBLICO-ALVO: ESCOLAS DA REDE PÚBLICA

Perfil socioeconômico

De acordo com o EIA, no município de Foz do Iguaçu a taxa de alfabetização registrada pela Prefeitura Municipal em 2006 indicava que mais de 96% da população acima de 15 anos de idade era alfabetizada.

Em 2007 o município tinha 113 estabelecimentos de ensino, sendo 11 da esfera particular e a rede pública, administrada pela Prefeitura, pelo Estado e, em alguns casos, pela União, dispunha de 102 estabelecimentos, dos quais mais de 55% voltados ao ensino fundamental e sob a administração municipal. Eram 57 estabelecimentos de Educação Infantil (Jardim III) e Ensino Fundamental (1ª a 4ª séries). A rede municipal oferecia, ainda, a Educação de Jovens e Adultos (EJA) e Educação Especial, em ambos os casos para o ensino de 1ª a 4ª séries.

Dos 45 estabelecimentos restantes, 27 eram colégios estaduais, nove estabelecimentos de ensino superior e outros nove estabelecimentos que ofereciam cursos profissionalizantes.

Já no ano de 2009, o município possuía 120 estabelecimentos educacionais, contra 113 registrados em 2007. No entanto, houve um decréscimo no total de estabelecimentos da rede pública de ensino, que baixou de 102 para 81 estabelecimentos, o que significa uma redução de 20,6%. Com relação à esfera administrativa, a maior variação ocorreu na rede particular de ensino, em que houve um crescimento de mais de 200% no total de estabelecimentos educacionais.

ATIVIDADES PROPOSTAS

De acordo com o perfil da educação no município, propõe-se a realização das seguintes atividades no âmbito do Programa de Educação Ambiental:

Campanha de Educação Ambiental nas Escolas

Metodologia

A campanha de Educação Ambiental tem por objetivo proporcionar aos alunos uma compreensão fundamental da utilização racional dos recursos naturais e de sua responsabilidade como cidadão.

A meta principal ao se promover a conscientização ambiental das crianças é formar adultos que respeitam e cuidam do meio ambiente. Além disso, é amplamente sabido que as crianças são excelentes multiplicadores de conhecimento, e poderão até mesmo participar na educação ambiental dos pais e familiares.

Neste sentido, esta atividade compõe-se das seguintes etapas:

Teatro Popular de Bonecos – consiste no desenvolvimento dos temas abaixo relacionados, de forma lúdica, por meio de peças de teatro, utilizando bonecos confeccionados em material reciclado, nas próprias oficinas de artesanato.

- Lixo (redução, reutilização e reciclagem);

- Água (consumo, desperdício, poluição);
- Florestas (o porquê da preservação);
- Agrotóxicos (riscos para a saúde e para o meio ambiente);
- Caça ilegal e respeito aos animais silvestres;
- Doenças sexualmente transmissíveis;
- Noções de saúde (higiene, prevenção de doenças, doenças tratáveis);
- Cidadania (Direitos do cidadão).

Oficinas de Artesanato com sucata e materiais recicláveis – consiste no desenvolvimento de atividades de fabricação artesanal dos bonecos para o teatro popular, além de artefatos caseiros, acessórios roupas e materiais escolares, com utilização de sucata e materiais recicláveis, tais como garrafas pet, latas, embalagens, anéis de latas de alumínio e isopor.

Nesta atividade recomenda-se, ainda, a fabricação artesanal de saquinhos de lixo de material reciclável para automóveis e cinzeiros descartáveis feitos a partir de latas de alumínio, que serão posteriormente distribuídos aos usuários da ponte durante a campanha de educação ambiental direcionada a eles.

Dia da Árvore – consiste em promover atividades de plantio de mudas em locais previamente escolhidos. No dia da árvore, as crianças receberão noções básicas da ecologia das espécies que serão plantadas e da importância da recomposição dos ambientes florestais para a manutenção do equilíbrio ecológico.

Periodicidade

A campanha de educação ambiental nas escolas deverá ser realizada anualmente, no período da Semana Nacional do Meio Ambiente. No entanto, atividades relacionadas à educação ambiental deverão ser desenvolvidas ao longo de todo o ano pelos professores do ensino regular.

Abaixo seguem as atividades propostas para os operários envolvidos nas obras.

9.13.5.3. PÚBLICO-ALVO: Operários Envolvidos nas Obras

Perfil socioeconômico

Considerando que ainda não foram selecionados os profissionais que participarão da construção da ponte, não é possível determinar o perfil

socioeconômico deste grupo. Sendo assim, tem-se a recomendação de priorizar, se possível, a contratação de mão-de-obra local para a implantação do empreendimento, considerando que trata-se, majoritariamente, de população de baixa e com altas taxas de desemprego.

Para os operários envolvidos nas obras de implantação da ponte sobre o rio Paraná, propõe-se a realização das seguintes atividades:

Ciclo de Mini-palestras

Metodologia

Consiste em ministrar pequenas palestras, com duração limitada a 15 minutos, devido à pouca disponibilidade de tempo dos trabalhadores, desenvolvendo temas relacionados à segurança do trabalho, condutas lesivas ao meio ambiente e saúde.

Deverão ser utilizados recursos gráficos tais como cartilhas, folders e cartazes que abordem a temática ambiental, contemplando os seguintes aspectos:

- Divulgação do Manual de Conduta da Obra;
- Equipamentos de proteção individual – EPI;
- Disposição adequada de resíduos das obras e lixo;
- Noções de Primeiros Socorros;
- Importância do uso racional dos recursos naturais;
- Prevenção de doenças de veiculação hídrica;
- Doenças Sexualmente Transmissíveis – DSTs;
- Alcoolismo;
- Demais temas julgados pertinentes.

Periodicidade

As mini-palestras deverão ser ministradas de duas a três vezes por semana, em período não inferior a um mês, pelo menos três vezes por ano durante a implantação da obra.

9.13.5.4. PÚBLICO-ALVO: USUÁRIOS DA PONTE

Perfil socioeconômico

Os usuários da ponte serão tanto condutores de veículos leves quanto de veículos pesados (cargas), além de pedestres como tem sido na Ponte da Amizade.

Atividades Propostas

As atividades propostas neste estudo, direcionadas aos usuários da ponte, resumem-se a realização de campanhas de educação ambiental, e são detalhadas a seguir.

Campanha de Educação Ambiental para os Usuários da Ponte

Metodologia

A campanha de Educação Ambiental será composta por duas atividades principais:

Panfletagem e distribuição dos brindes ecológicos confeccionados nas oficinas de artesanato – consiste na mobilização de equipe para realizar a distribuição de material gráfico (panfletos, folders, adesivos) e dos brindes ecológicos confeccionados pela população local e pelos alunos da rede pública nas oficinas de artesanato aos usuários da ponte.

O material gráfico deverá trabalhar, no mínimo, os seguintes temas:

- Condutas lesivas ao meio ambiente (atirar lixo e cigarros acesos pela janela do carro, por exemplo);
- Florestas (o porquê da preservação);
- Caça ilegal e respeito aos animais silvestres;
- Respeito às normas de trânsito para evitar acidentes com pessoas e animais;
- Características do projeto;
- Ações ambientais adotadas para mitigação e controle dos impactos decorrentes das obras;
- Conduta no caso de acidentes com cargas perigosas, de acordo com as diretrizes estabelecidas no Programa de Gerenciamento de Risco/Plano de Ação de Emergência deste PBA.

Sinalização Ambiental – consiste na fabricação e instalação placas educativas no acesso à ponte, com mensagens sobre a preservação do meio ambiente e o respeito à vida.

Periodicidade

A panfletagem deverá ser feita durante um período não inferior a uma semana, por pelo menos três vezes no semestre de liberação do tráfego na ponte.

Os procedimentos básicos a serem empregados serão executados de maneira prática e eficiente, visando atingir os objetivos correspondentes a cada uma das fases dos trabalhos, levando em consideração que a ação grupal deve refletir uma metodologia participativa em que todos tenham condições de se envolver ativamente no trabalho, com reflexos nos resultados a serem alcançados pelo grupo.

A abordagem metodológica a ser adotada na execução das atividades do Programa de Educação Ambiental para o trabalhador na Área de Influência priorizará não apenas a difusão de saberes, como também a utilização de técnicas que incentivem a participação ativa do público.

Desse modo, estes procedimentos de forma integrada, constroem valores sociais e desenvolvem atitudes e competências voltadas para a conquista e manutenção do direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado e, conseqüentemente, a uma melhor qualidade de vida.

O PEA será executado mediante apresentação de material educativo/informativo, o qual deverá ter como base o uso de linguagem clara e adequada ao público-alvo, possibilitando a explanação de todos os temas a serem abordados de forma bastante didática. O PEA será desenvolvido a partir de duas linhas de ação:

- Educação Ambiental no Canteiro de Obra (Trabalhadores e Técnicos da Obra);
- Educação Ambiental nas Escolas e população em geral;

A seguir são descritos os métodos, procedimentos e diretrizes gerais a serem empregados para o desenvolvimento do PEA.

9.13.6. Etapas de Execução

O PEA consiste em duas fases, conforme descrito a seguir:

FASE DE PLANEJAMENTO

Contratação da Equipe técnica

Na fase de planejamento, será feita a contratação da equipe técnica, e a sistematização das informações sobre as obras, cronogramas e prazos com objetivo de planejar as atividades do PEA.

Nesta fase torna-se fundamental a articulação com os diversos representantes da sociedade civil organizada, buscando-se o apoio e a participação dos Órgãos Colegiados existentes na região, em âmbito estadual, municipal e Entidades Sociais locais, formalmente constituídas ou que já tenham histórico de atuação junto às comunidades. O êxito, a

permeabilidade e o alcance das ações de educação ambiental estão diretamente relacionados à participação desses atores sociais.

Os temas a serem abordados para cada linha de ação deverão ser revisados e complementados na fase de planejamento e preparo das atividades previstas. Essa revisão e complementação deverão ser conduzidas considerando as necessidades no âmbito de educação ambiental de todos os programas do PBA, cujas equipes deverão ser colaboradores para o andamento do PEAT. Os temas compreendem:

Educação Ambiental no Canteiro de Obra:

- Procedimentos de segurança e saúde no trabalho;
- Controle de riscos e prevenção de acidentes;
- Código de conduta dos trabalhadores;
- Práticas ambientalmente corretas para a vida diária;
- Riscos de incêndios, indicando quais as causas mais comuns dessas ocorrências, divulgando orientação sobre as providências a serem adotadas e necessidade de diminuição e substituição de práticas nocivas à saúde humana e ao meio ambiente;
- Riscos de acidentes em geral e com cargas perigosas, seus impactos, medidas preventivas e orientação sobre procedimentos a serem tomados no caso de acidentes;
- Importância da manutenção da vida silvestre, ressaltando a ilegalidade da caça e pesca predatória e as penas previstas na lei de crimes ambientais;
- Impactos decorrentes da geração e disposição incorreta de resíduos sólidos;
- Outros temas que se mostrarem pertinentes durante a execução das obras.
- Preservação de costumes tradicionais;

Educação Ambiental na Escola e para População em Geral

- Características principais do projeto;
- Tempo previsto para realização das obras;
- Impactos ambientais do empreendimento e programas ambientais;
- Riscos de acidentes em geral e com cargas perigosas, seus impactos, medidas preventivas e orientação sobre procedimentos a serem tomados no caso de acidentes;
- Importância da manutenção da vida silvestre, ressaltando a ilegalidade da caça e pesca predatória e as penas previstas na lei de crimes ambientais;

- Impactos decorrentes da geração e disposição incorreta de resíduos sólidos;
- Conscientização sobre a necessidade de minimizar desmatamentos e proteger a vegetação natural;
- Práticas ambientalmente corretas para a vida diária;
- Necessidade de indenizações e reassentamentos;
- Preservação de costumes tradicionais e indígenas;
- Outros temas que se mostrarem pertinentes conforme as demandas.

IMPLANTAÇÃO DO PROGRAMA

Nesta fase serão desenvolvidas as seguintes atividades, descritas a seguir:

I. Educação Ambiental no Canteiro de Obra (Trabalhadores e Técnicos da Obra)

Diante da importância do papel dos funcionários, encarregados e gerentes da obra no controle dos danos ambientais na área de implantação da rodovia, deverão ser oferecidos Cursos de Capacitação em Meio Ambiente. Os cursos serão realizados trimestralmente, totalizando 8 cursos. Cada edição terá aproximadamente 2 horas de duração e abordarão assuntos citados na fase de planejamento, de forma acessível e contextualizada à realidade local, a fim de promover novas práticas e atitudes em relação ao ambiente de trabalho e meio ambiente como um todo.

Além dos referidos Cursos, com este público-alvo deverão ser produzidos materiais visuais, objetivando demonstrar, através de *banners*, os locais corretos para a destinação de resíduos sólidos, bem como apresentar informações que venham a promover a sensibilização dos colaboradores no que diz respeito aos cuidados com a flora, fauna silvestre e corpos d'água presentes na região e a preservação do meio ambiente, prevenção de doenças sexualmente transmissíveis, combate a exploração sexual e segurança do trabalho. Os *banners* deverão ser produzidos em número total de 12, em material resistente às intempéries do clima, e deverão ser estrategicamente posicionados ao longo de todo o canteiro de obras do empreendimento.

II. Educação Ambiental nas Escolas

a) Alunos

Pensando na qualidade do trabalho, este programa propõe atividades com a comunidade escolar, principalmente nas unidades escolares próximas aos trechos em obra. As instituições de ensino serão implantadas conjuntamente com as Secretarias Municipais de Educação e diretores de escolas.

Cursos serão ministrados como atividade nas escolas tendo 4 horas/aula de duração e sendo realizados nos 3 primeiros meses de cada ano. Serão oferecidos aos alunos das instituições públicas e particulares de ensino da ADA. Para tal, será realizado inicialmente o contato com tais instituições,

através da apresentação do projeto e suas características, para divulgação da atividade e combinações gerais sobre a mesma. Tais cursos deverão ser aprovados pelas Secretarias de Educação dos municípios envolvidos com a construção do empreendimento.

Durante os cursos dever-se-á trabalhar as questões ambientais de forma integrada através de atividades teóricas-práticas. Para a elaboração dos temas de significância a serem apresentados e discutidos durante os cursos, foi realizada a análise das informações contidas no Estudo de Impacto Ambiental do empreendimento.

Porém, além dos temas sugeridos neste documento, outros poderão ser acrescentados e/ou alterados após o resultado do aprofundamento do diagnóstico socioambiental: o empreendimento – implantação e impactos; programas ambientais; qualidade da água; resíduos sólidos; áreas de preservação permanente; fauna e flora local e saúde.

b) Curso de atualização em educação ambiental para professores

A participação e interação dos professores deverão ser incentivadas na consolidação das práticas em educação ambiental a serem repassadas posteriormente aos alunos das escolas.

Os cursos de atualização permitirão definir, além dos professores interessados, aqueles que apresentam capacidade de introduzir o tema “educação ambiental” e conduzir ou mesmo de forma a gerar, em conjunto com a equipe responsável pelo PEA, um debate crítico e construtivo.

Durante este período será definido um plano de atividades, o qual contará, basicamente, com a participação da equipe responsável pelo PEA e pelos próprios professores, definindo os métodos a serem aplicados em cada futura etapa de execução do PEA.

Em relação a estas atividades será executado um curso a cada bimestre, com carga horária aproximada de 3 horas/aula cada. Assim, ao longo do desenvolvimento do Programa serão realizadas até 12 cursos.

Nesta atividade deverá ser elaborado o material a ser empregado em cursos para os alunos e professores que atuarão como parceiros nas atividades de educação ambiental. Esta atividade já deverá contar com a participação junto à equipe técnica do PEA; assim, deverão ser feitas reuniões para seleção e organização de conteúdos locais e regionais a serem utilizados.

Posteriormente, deverá ser feita a editoração, impressão ou encadernação de materiais e guia didático. Nesta atividade também já deverá ser elaborado o plano e programa de ensino para os professores que neste caso, atuarão como facilitadores do diálogo com os alunos, acompanhados da equipe técnica do PEA.

c) População em Geral

Com este grupo de trabalho, o PEA visa contemplar os diferentes atores da comunidade local, através de atividades de caráter informativo, envolvendo os grupos comunitários locais (associações, clubes, sindicatos, entre outros)

e circulantes pelo local. Assim, as atividades a serem desenvolvidas relacionam-se com:

- Distribuição de Folders e Panfletos Informativos: Neste bloco de atividades, a serem executadas com os moradores e comerciantes das áreas próximas às obras, motoristas e ciclistas locais, deverão ser confeccionados e distribuídos em pontos estratégicos 10.000 *folders* ilustrativos, explicativos e de divulgação sobre o empreendimento. Este material deverá conter também sugestões de ações que possam melhorar a qualidade de vida da população residente e circulante na região. Serão distribuídos na fase de operação da obra.
- Distribuição de Sacolas de Lixo para Veículos: Serão confeccionadas 10.000 sacolas de lixo para veículos automotores, em material adequado para tal, a serem distribuídas gratuitamente aos motoristas, ciclistas e pedestres que circulam pela área e em pontos estratégicos próximos ao local de construção do empreendimento. A distribuição será realizada durante os 20 meses em que o Programa estiver em execução.

d) Famílias afetadas pelas desapropriações

No que se refere às famílias afetadas pelas desapropriações, serão realizadas oficinas com vistas a explicar à população afetada pelo empreendimento as principais características e objetivos do projeto, os benefícios por ele causados e a necessidade de efetuação das desapropriações.

Da mesma forma, serão apresentados os tipos de indenizações existentes e passíveis de serem efetuadas na região, bem como uma apresentação da legislação referente ao tema.

Estas apresentações serão feitas mediante reuniões em associações de bairros ou salões especialmente locados para tal fim, sendo dirigidas pelo empreendedor com auxílio da equipe responsável pelo PEAT e pelo Programa de Assistência a População Atingida e serão realizadas durante os seis primeiros meses das obras.

Serão apresentados exemplos de situações idênticas e bem conduzidas em outras rodovias, com dados referentes à satisfação da população realocada. Nestas reuniões, após apresentados os preceitos básicos referentes ao programa (portanto fomentando à população o conhecimento suficiente do tema proposto), serão propostas as formas de indenização à população.

A partir dos objetivos definidos e das ações implementadas no âmbito deste programa, o que se procura alcançar é a conscientização das pessoas em relação à Construção da Segunda Ponte Internacional Brasil - Paraguai.

A seguir é exposta uma tabela com o resumo das atividades a serem desenvolvidas no âmbito de execução do PEA:

Tabela 15. Ações a serem desenvolvidas no PEA.

Ações	Objetivo Específico	CONTEUDO PROGRAMÁTICO	Periodicidade	Nº de Eventos	Previsão nº de pessoas	Público - Alvo	Parcerias	Fase do empreendimento
Produzir mapeamento e comunidades envolvidas, enfocando na identificação e reflexão sobre visões de qualidade de vida e sustentabilidade.	Caracterizar o perfil socioambiental do município afetado visando cenários desejáveis de vida.	-	Início 01 mês antes das obras até os 06 primeiros meses	-	-	-População local Moradores AID/ADA	-	Pré-obras e Instalação
Palestras, cursos, apresentações abordando a temática ambiental por meio do diálogo e da ludicidade.	Classificar o nível de conhecimento ambiental dos trabalhadores e da comunidade abrangida pelo empreendimento	Conteúdo descrito no item 9.13.6 – Etapas de Execução	Trimestral	Descrito no item 9.13.5 – Metodologia e descrição do programa	-	Operários da obra- População local Moradores AID/ADA	-	Instalação / Operação
Ações voltadas para as temáticas: "Doenças Sexualmente Transmissíveis", "Gravidez na Adolescência", "Resíduos Sólidos", "Drogas", "Biodiversidade", "Acidentes com Animais Peçonhentos".	Especificar as etapas a serem executadas no programa.	Conteúdo descrito no item 9.13.6 – Etapas de Execução	Trimestral	Descrito no item 9.13.5 – Metodologia e descrição do programa	-	Operários da obra	-	Instalação / Operação
Realizar práticas que estimulem os professores e ações educativas integradas, contínua e permanente de maneira interdisciplinar, sob óptica das questões socioambientais atuais.	Construir no público alvo percepção de valorização do meio ambiente.	Conteúdo descrito no item 9.13.6 – Etapas de Execução	Trimestral	Descrito no item 9.13.5 – Metodologia e descrição do programa	-	Alunos e professores da rede pública	-	Instalação / Operação
Trabalhar com pelo menos 30% das escolas do ensino médio e fundamental conceitos sobre os valores ambientais, de forma que contribuam na formação dos alunos e os tornem sujeitos de ação, assim como cidadãos conscientes de seu papel na sociedade.		Conteúdo descrito no item 9.13.6 – Etapas de Execução	Trimestral	Descrito no item 9.13.5 – Metodologia e descrição do programa	-	Alunos e professores da rede pública	-	Instalação / Operação
Realizar mini palestras mensalmente junto aos operários para que eles	Construir no público alvo percepção de valorização do meio ambiente	Conteúdo descrito no item 9.13.6 – Etapas de Execução	Trimestral	Descrito no item 9.13.5 – Metodologia e	-	Operários das obras-	-	Instalação / Operação

Ações	Objetivo Específico	CONTEUDO PROGRAMÁTICO	Periodicidade	Nº de Eventos	Previsão nº de pessoas	Publico - Alvo	Parcerias	Fase do empreendimento
internalizem a vontade de resguardar o meio ambiente.				descrição do programa				
Panfletagem e distribuição dos brindes ecológicos confeccionados nas oficinas de artesanato e sinalização ambiental	Campanhas de educação ambiental voltadas para os usuários da ponte	Conteúdo descrito no item 9.13.6 – Etapas de Execução	24 meses	Descrito no item 9.13.5 – Metodologia e descrição do programa	-	Usuários da ponte-	-	Instalação / Operação

* A definição do local para a realização das atividades, bem como previsão de pessoas e parcerias serão definidas, após contratação de empresa responsável para execução do programa.

9.13.7. Inter-relação com outros Planos e Programas

O Programa de Educação Ambiental para o trabalhador será executado em articulação com outros programas ambientais, sendo eles:

- Programa de Comunicação Social, para a difusão e divulgação das informações referentes aos cursos, palestras e todo conhecimento criado e adquirido pela população nas oficinas do PEAT;
- Programa de Assistência à População Atingida;
- Plano Ambiental de Construção: as questões de conservação e preservação ambiental no dia-a-dia da obra estão diretamente relacionadas à implementação do Plano Ambiental de Construção, considerando que nesse Plano a abordagem dos aspectos ambientais será feita de forma direta e os cuidados e ações ambientais previstos para cada aspecto de construção e montagem serão incorporados aos procedimentos técnicos das obras.

Apêndices/Anexos

O conteúdo do material de comunicação e das palestras a serem utilizados no programa e demais materiais julgados pertinentes serão elaborados pela empresa a ser encontrada para a execução do programa. Sugerem-se como conteúdo dos materiais de comunicação e das palestras os seguintes temas:

Para o desenvolvimento dos trabalhos a serem executados pela equipe técnica de Educação Ambiental com os públicos alvos, sugere-se o seguinte conteúdo:

Comunidade Escolar

Atividades cujo tema Gestão Ambiental será tratado juntamente com os alunos das escolas de ensino fundamental. Será utilizada uma metodologia de educação não-formal, por meio de atividades dinâmicas participativas e lúdicas que visam instigar o senso crítico dos alunos para as temáticas: Prostituição infantil, Gravidez na adolescência, Doenças sexualmente transmissíveis, Drogas, Dia Mundial da Água, Segurança no trânsito,

Resíduos sólidos, Queimadas, Licenciamento e impactos da obra de implantação da segunda ponte Internacional Brasil-Paraguai;

Operários da Obra

As palestras participativas e dinâmicas buscam instigar os trabalhadores a refletirem sobre a busca de valores socialmente justos e culturalmente aceitos, que causam menor impacto possível dentro das comunidades que estão inseridos. Entre os temas abordados, estão: Informações a respeito do licenciamento e condicionantes a serem cumpridas, Doenças sexualmente transmissíveis, Segurança no trabalho (uso de equipamentos de proteção individual e equipamentos de proteção coletiva), Prevenção de doenças endêmicas, Combate à exploração sexual, Legislação Referente à Fauna Silvestre, Relacionamento com a população do entorno, Combate a incêndios, Impactos positivos e negativos do empreendimento, Higiene pessoal, Alcoolismo, Tabagismo, Saúde do Homem/Mulher, Drogas e Prevenção de Acidentes com Animais Peçonhentos.

Usuários da ponte

Os usuários da ponte serão abordados em blitzs educativas, no perímetro urbano do município. A blitz tem caráter informativo e educativo, pautadas nas temáticas: Doenças sexualmente transmissíveis, Drogas, Prostituição infantil, Segurança no trânsito, Dia Mundial da Água, e Resíduos sólidos.

Dentro desse contexto, os usuários da rodovia serão orientados quanto a Legislação de Animais Silvestres e Cuidados referentes ao atropelamento de fauna, Queimadas (Orientações e forma de combatê-las), Orientações aos usuários quanto as obras de implantação da Segunda Ponte internacional.

População local/Moradores AID/ADA

Para este público, serão tratados assuntos do andamento das obras, bem como temas, que forem surgindo no decorrer da implantação do empreendimento, a equipe contratada ficará responsável pela seleção de conteúdos a ser trabalhado.

9.13.8. Atendimento a Requisitos Legais e/ou outros Requisitos

Considerando necessário o processo de conscientização e sensibilização no entendimento dos impactos sociais, econômicos e ambientais relativos à obra de Construção da Segunda Ponte Internacional entre o Brasil e Paraguai, o PEAT deverá caminhar em sintonia com o escopo jurídico institucional existente para a educação ambiental, em todos os níveis de governo.

Assim sendo, a difusão e divulgação das informações sobre a problemática ambiental, com relação às obras de implementação se dará em consonância com a Lei Federal 10.650/2003, que dispõe sobre o acesso público aos dados e informações ambientais.

- Lei 8.785, de 27 de 1988, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, considerando em especial os princípios nela estabelecidos, com enfoque humanista, holístico, democrático e participativo.
- Constituição Federal, art. Nº255, que determina a promoção da educação ambiental em todos os níveis de ensino;
- Lei 9.795, de 27 de 1999, que dispõe sobre a promoção a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.

9.13.9. Recursos Necessários

Para a execução deste programa será selecionada uma equipe capacitada, com experiência em conhecimentos teóricos e práticos em Educação Ambiental.

Tabela 16: Planilha Orçamentária - Programa de Educação Ambiental e do Trabalhador - PEAT.

Programa de Educação Ambiental - PEA				
CUSTOS DIRETOS				
DISCRIMINAÇÃO	meses	VALOR		
		Valor /mês	TOTAL	
A - EQUIPE TÉCNICA DO PROJETO				
P3 - Pedagogo	25	R\$ 7.806,42	195.160,50	
P3 - Assistente Social	25	R\$ 7.806,42	195.160,50	
T4 - Técnico Auxiliar	25	R\$ 1.901,83	47.545,75	
A2 - Motorista	25	R\$ 1.709,34	42.733,50	
SOMA (A)			R\$ 480.600,25	
B - Encargos Sociais A x 84,04%			R\$ 403.896,45	
C - CUSTOS ADMINISTRATIVOS (Ax50%)			R\$ 240.300,13	
D - DESPESAS GERAIS				
	<i>Unidade/Mês</i>	<i>Quantidade</i>	<i>Valor parcial</i>	<i>Valor total</i>
aluguel de veículo (sedan)	24	1	2.814,79	R\$ 67.554,96
Produção de Folhetos e Folders	1	10000	0,50	R\$ 5.000,00
Produção de Brindes	1	10000	1,00	R\$ 10.000,00
TOTAL D				R\$ 82.554,96
I - SOMATÓRIO DOS CUSTOS DIRETOS (I = A+B+C+D)				R\$ 1.207.351,79
II = REMUNERAÇÃO DA EMPRESA (II = 12% de I)				R\$ 144.882,21
III - DESPESAS FISCAIS (16,62% de I + II)				R\$ 224.741,29
TOTAL DO ORÇAMENTO (I+II+III)				R\$ 1.576.975,29
RODOVIA: BR-227/PR e Segunda Ponte Internacional Baril-Paraguai				
EXTENSÃO (km):		15 Km	DATA BASE: JUNHO/2015	

* Não incluídos os valores dos materiais a serem utilizados pela equipe técnica em campo.

PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL - PEA																																																
Objetivo Específico	Ações	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36							
			"Biodiversidade", "Acidentes com Animais Peçonhentos".																																													
Construir no público alvo percepção de valorização do meio ambiente.	Realizar práticas que estimulem os professores e ações educativas integradas, contínua e permanente de maneira interdisciplinar, sob óptica das questões socioambientais atuais.																																															
	Trabalhar com pelo menos 30% das escolas do ensino médio e fundamental conceitos sobre os valores ambientais, de forma que contribuam na formação dos alunos e os tornem sujeitos de ação, assim como cidadãos conscientes de seu papel na sociedade.																																															

9.13.11. Acompanhamento e Avaliação

O acompanhamento será realizado pela coordenação do Programa de Gestão e Supervisão Ambiental – PGSA e pela Supervisão Ambiental da Obra, apoiadas pelo DNIT.

Como instrumento de acompanhamento e avaliação deverão ser emitidos relatórios trimestrais, nos quais serão registrados os principais problemas detectados e apontadas, caso necessário, mudanças de estratégia e correções.

Ao final do Programa será elaborado um relatório final de avaliação, no qual constará um resumo do programa e dos resultados alcançados, como forma de orientar futuros projetos e divulgar os dados do programa para aqueles que estejam interessados pela obra ou pelas ações do PEAT.

As atividades propostas prescreverão as normas, diretrizes e a legislação vigente, bem como o esforço conjunto da equipe técnica mobilizada, de forma a atender rigorosamente aos objetivos, prazos e os custos almejados pelo DNIT.

9.13.12. Responsáveis pela Implementação do Programa

A responsabilidade de implementação do Programa Ambiental para Construção é do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes – DNIT.

9.13.13. Referências Bibliográficas

DALMAS, J. C.. **Método Statistic**. (apostila). Londrina, 1999.

DIAS, G.F. **Educação Ambiental**. Princípios e Práticas. São Paulo: Gaia, 2000.

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1994.

---- Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1997.

---- A formação de educadores ambientais. Campinas: Papyrus, 2004.

OLIVA, J.T. Um programa para reflexão/formação e a ação no ambiente escolar. Disponível em <http://WWW.tvebrasil.com.br/salto/a21>

- www.conpam.ce.gov.br/categoria1/peace

IBAMA, Instrução Normativa nº 02/2012, Estabelece as bases técnicas para programas de educação ambiental apresentados como medidas mitigadoras ou compensatórias, em cumprimento às condicionantes das licenças ambientais emitidas pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis ± IBAMA.

9.14. PROGRAMA DE APOIO TÉCNICO À PREFEITURA E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL - PATPDS

9.14.1. Justificativa

Esse programa define e orienta as ações voltadas à articulação institucional local, junto às prefeituras dos municípios localizados na área de influência das obras de implantação da Segunda Ponte Internacional Brasil – Paraguai sobre o rio Paraná, incluindo seus acessos, localizada em foz do Iguazu na rodovia BR-277/PR.

Essas obras colocam em pauta a importância estratégica do apoio técnico à prefeitura, no que diz respeito à capacitação em políticas públicas para o desenvolvimento e gestão do meio ambiente e para o fortalecimento institucional, para que se possa implementar o desenvolvimento em torno da rodovia BR-227/PR, promovendo a inclusão social, com redução das desigualdades sócio-econômicas, respeitando a diversidade cultural e viabilizando atividades econômicas dinâmicas e competitivas, que devem gerar emprego e renda, com uso sustentável dos recursos naturais.

Na busca do diálogo e da negociação em prol do desenvolvimento da região, as prefeituras e as instituições públicas e privadas desempenham importante função, visto que a interação social e econômica com a rodovia se manifesta primordialmente no âmbito local, regional e internacional. Isso requer esforços consistentes e contínuos de planejamento voltados para a resolução de questões em torno das prioridades regionais como, migrações desordenadas, desmatamento irregular, exploração predatória dos recursos naturais, entre outros.

Para que os benefícios sociais e econômicos advindos das obras da BR-227/PR e da Segunda Ponte Internacional entre o Brasil-Paraguai alcancem a maior parte possível das populações que vivem no seu entorno, faz-se necessária a articulação efetiva entre os diferentes níveis do poder público, tanto através de parcerias intergovernamentais, como público-privadas, ou seja, é necessário consolidar parcerias institucionais entre órgãos públicos federais, estaduais e municipais, organizações da sociedade civil e setor empresarial, visando o desenvolvimento auto-sustentável.

O desafio envolve a elaboração de planos e implementação, em tempo hábil, das ações requeridas na prevenção e controle de problemas sócio-ambientais, normalmente relacionados à pavimentação de rodovias, como impactos significativos no meio ambiente e questões relacionadas à saúde, à educação, à regularização fundiária, à segurança pública, à construção e manutenção de estradas vicinais para escoamento da produção de pequenos e médios produtores agrícolas, etc.

É necessário portanto, a elaboração de planos através da gestão participativa, para que se possa formular diretrizes estratégicas e implementar ações prioritárias, permitindo o desenvolvimento regional de forma auto-sustentável.

Nesse contexto o apoio técnico à prefeitura, com ações prioritárias voltadas aos diversos aspectos dos impactos resultantes das obras na região é

condição imprescindível para a criação de mecanismos regionais participativos de construção do desenvolvimento, possibilitando o diálogo entre os diversos setores da sociedade, contando com a mediação do Estado.

9.14.2. Objetivos

O principal objetivo deste programa é o de estabelecer junto aos municípios apoio a criação de condições necessárias ao fortalecimento institucional local, com ações intergovernamentais voltadas para o ordenamento do território, para o desenvolvimento da infraestrutura e melhoria dos serviços públicos, com fomento às atividades econômicas auto-sustentáveis, promovendo a geração de emprego e renda, com inclusão social, com diminuição das desigualdades e fortalecimento da cidadania, bem como incremento positivo da arrecadação fiscal.

9.14.3. Quadro Lógico

O quadro a seguir sintetizar e explana de forma objetiva e clara os objetivos tanto geral quanto específicos do programa, ademais de trazer as metas, atividades e indicadores almejados para a concretização do programa e do empreendimento.

Quadro 6. Quadro Lógico do Programa de Apoio Técnico à Prefeitura e Desenvolvimento Sustentável

Objetivo Geral
Estabelecer junto aos municípios apoio a criação de condições necessárias ao fortalecimento institucional local, com ações intergovernamentais voltadas para o ordenamento do território, para o desenvolvimento da infraestrutura e melhoria dos serviços públicos, com fomento às atividades econômicas auto-sustentáveis, promovendo a geração de emprego e renda, com inclusão social, com diminuição das desigualdades e fortalecimento da cidadania, bem como incremento positivo da arrecadação fiscal.

Objetivo Específicos	Metas	Atividades	Indicadores
Realizar diagnóstico do desenvolvimento de cada município- (Visão do presente)	Analisar 100% do PDOT do município.	Análise do PDOT existente	Número de atualizações no PDOT
		Identificação das demandas de atualização do PDOT de forma participativa (audiência pública)	Número de audiências públicas realizadas e quórum Número de atualizações necessárias identificadas por meio do processo participativo
Prever o desenvolvimento do município em função da implantação da ponte e seu acesso (visão do futuro)	Identificar vocações e fragilidades potenciais para o município diante da expansão econômica decorrente da facilidade de acesso gerada pelo empreendimento, que poderão originar novos empreendimentos	Identificar potenciais vocações e fragilidades diante da expansão econômica decorrente	Número de vocações e fragilidades potenciais identificadas para o município, diante da expansão econômica decorrente da facilidade de acesso gerada pelo empreendimento
		Realização de oficinas de planejamento com grupos de interesse em todos os municípios	Número de oficinas de planejamento realizadas e quórum
		Entrevistas e questionários para população e grupos de interesse para levantamento de dados quantitativos e qualitativos	Número de questionários e entrevistas realizados
		Implantação e divulgação de um canal de comunicação direta com os cidadãos	Quantidade de canais criados e de contatos realizados por meio desses canais
Elaborar minuta do plano diretor revisado do município interceptado pelo empreendimento	Consolidação de 100% das informações e finalização da minuta	Revisão dos dados primários e secundários	Número de apontamentos feitos na minuta do PDOT

Objetivo Específicos	Metas	Atividades	Indicadores
Adequar as legislações municipais	Subsidiar consistentemente a adequação das legislações do município, para potencializar as alterações favoráveis decorrentes do empreendimento e minimizar os desfavoráveis	Identificação das legislações que necessitam adequação	Número de legislações que necessitam adequação

9.14.4. Público Alvo

Esse programa deve envolver todos os segmentos das populações no município de Foz do Iguaçu, que sejam atingidos pelos impactos provenientes da implementação da BR-227/PR e da Segunda Ponte Internacional Brasil-Paraguai, moradores da região em geral, usuários da rodovia, funcionários das prefeituras, profissionais técnicos relacionados às políticas públicas locais, associações de trabalhadores, entidades ambientalistas em geral.

9.14.5. Metodologia, descrição das Etapas de execução do programa

Conforme exposto anteriormente, para o bom desenvolvimento do Programa é necessário pautar-se em equipamentos legais norteadores de execuções bem estruturadas, tais como o Plano Diretor de Ordenamento Territorial - PDOT do município de Foz do Iguaçu, Estatuto das Cidades e Lei Orgânica de Foz do Iguaçu.

Estes documentos almejam o crescimento econômico, social e cultural sem interferir intensamente no meio ambiente, ou seja, de forma sustentável, uma vez que a função social da cidade é a seguinte conforme o PDOT:

"A função social da cidade de Foz do Iguaçu compreende o pleno exercício de todos os direitos à cidade, entendido este como direito a terra, aos meios de subsistência, ao trabalho, à saúde, à educação, à cultura, à moradia digna, à proteção social, à segurança, ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, ao saneamento, ao transporte público, ao lazer, à informação, à infraestrutura urbana e aos demais direitos assegurados pela legislação vigente." (PDOT Foz do Iguaçu).

Os documentos embasadores deste programa reconhecem que a mudança no território é inevitável, sempre haverá a inserção de novos equipamentos urbanos e a cidade deve se preparar ao longo de sua evolução temporal para recebê-los, uma vez que alguns já estão previstos no PDOT, ou que abrem brecha para que ocorram. Exemplificando tem-se o PDOT que traz que um de seus objetivos é a integração da tríplice fronteira.

Assim, para que isso ocorra é necessário estreitar as relações com os Estados envolvidos no trâmite. A implementação da Segunda ponte internacional entre o Brasil e Paraguai vem ampliar as relações entre estes governos, pois com ela a necessidade das relações intergovernamentais aumentará.

Desta forma tanto o Estatuto das Cidades quanto o PDOT trazem que novos instrumentos urbanos podem ser inseridos nas localidades. Entretanto, para a instalação destes é necessário realizar estudos de impacto e nenhum estudo substituirá o Estudo Prévio de Impacto Ambiental - EIA, requerido nos termos da legislação ambiental.

Ademais o apoio técnico à área de influência da BR-227/PR no âmbito deste programa, deve pautar-se pelo estímulo e apoio à descentralização de gestão, relativas às funções compatíveis com as funções do município, buscando soluções e benefícios que possam se estender a toda a população.

O programa deverá incorporar propostas de ação apresentadas através de atividades participativas e em consultas públicas, que serão pautadas pelas necessidades locais, envolvendo todos os segmentos sociais.

A equipe do programa deverá orientar e auxiliar a definição de ações para a formação de grupos de trabalho, que poderão atuar sobre eixos temáticos relativos às diferentes realidades locais, incluindo a formação de câmaras técnicas para temas específicos, quando houver necessidade e condições para tal.

Para que os benefícios sociais e econômicos advindos com a implementação da rodovia alcancem toda a população de seu entorno, será necessário desenvolver, de forma participativa, um conjunto de ações que possam atender as demandas por políticas públicas específicas, considerando as tendências de produção, ocupação e utilização dos recursos naturais no município em questão ou em regiões que possam abranger mais de um município, sob influência das transformações que surgirão com a construção da rodovia.

O impacto que a BR-227/PR e a ponte trarão para a região, certamente causará transformações nas cadeias produtivas locais, impulsionando ainda processos de ocupação na região. Nesse contexto este Programa deverá apoiar estudos para atividades de capacitação profissional para a criação de cadeias produtivas auto sustentáveis, por meio da agregação de valores aos produtos e com geração de emprego e renda.

As instituições de apoio e capacitação técnica já existentes na região, tanto institucionais públicas, como EMATER regional, EMBRAPA, etc., como estruturas criadas por segmentos ou comunidades no âmbito das sociedades locais, como: associações, cooperativas, entidades representativas de trabalhadores rurais, comunidades indígenas, organizações não governamentais, dentre outras, deverão ser contatadas para as atividades do Programa, visando a construção de estratégias de capacitação e assessoria técnica que possam contemplar as demandas de desenvolvimentos existentes na região.

O apoio à capacitação técnica no âmbito do PATPDS deve propiciar parcerias estratégicas, envolvendo União, Estado e Município, setor privado e organizações da sociedade civil em geral, para a implementação de políticas públicas voltadas ao monitoramento e fiscalização ambiental, em aspectos definidos como prioridades locais, de forma transparente e participativa.

O programa deve portanto, focar diretrizes específicas para que a infraestrutura municipal em questão, possa promover o desenvolvimento priorizando melhores condições de vida para as populações em situação de vulnerabilidade social, tanto nas áreas urbanas como rurais.

9.14.6. Descrição das Etapas de Execução do Programa

As atividades de capacitação relativas ao PATPDS, deverão ser programadas e definidas, com calendário de execução de ações que deverão ocorrer antes e durante todo o período das obras de implementação da rodovia, definindo ações estratégicas, tanto na fase de planejamento, como de execução do programa.

Será necessário proceder o levantamento de informações junto à prefeitura, sobre planos, parcerias, consórcios, voltados às políticas públicas para gestão ambiental, social e de desenvolvimento econômico, que por ventura já existam nos municípios.

As atividades incluem o contato com a câmara de vereadores para a realizações de fóruns de debates, criação de estruturas de capacitação técnica, viabilização de atividades legislativa visando a formulação de diretrizes e ações para o ordenamento territorial e a gestão ambiental local, bem como políticas públicas para a área social.

Desenvolver o apoio à formulação de planos voltados para a geração de emprego e renda, devidamente planejadas, de forma a propiciar oportunidades de inserção no mercado de trabalho e de geração de renda, como a criação de centros de economia solidária, incluindo cooperativas, associações e que possam funcionar em parceria com o poder público.

O PATPDS deverá também prever ações para facilitação da divulgação de oportunidades de crédito e financiamento da produção, especialmente para pequenos e médios produtores, prevendo inclusive a possibilidade de convênios entre a instituição de crédito e o poder público local, para o acompanhamento e apoio técnico aos trabalhadores e pequenos produtores que possam ser beneficiados por tais linhas de crédito.

As ações devem situar as dinâmicas dos processos de uso e ocupação do solo, focando diretrizes que possibilitem a superação de problemas advindos de precária infraestrutura, dos altos custos dos fatores de produção, que geram fortes impactos ambientais, notadamente agroquímicos, máquinas e equipamentos, buscando alternativas para melhorar os resultados econômicos, sociais e ambientais do uso do solo.

9.14.7. Inter-relação com outros Planos e Programas

O apoio técnico à prefeitura e desenvolvimento sustentável abrange uma gama variada de aspectos, por isso ao longo de sua execução, naturalmente poderá surgir a necessidade de interagir com vários outros programas desse PBA, de acordo com as demandas surgidas.

Contudo, coloca-se de antemão a necessidade de interações específicas com determinados programas, a saber:

- **Programa de Assistência a População Atingida:** às desapropriações e indenizações de terras e benfeitorias das propriedades localizadas ao longo do traçado da BR-227/PR terão apoio junto à prefeitura, no que se refere às informações sobre uso e ocupação do solo e situação fundiária do município, que possam ser fornecidas no intuito de facilitar as questões relativas a esse programa.

- **Programa de Educação Ambiental e do Trabalhador- PEAT:** considerando que deve haver estreito vínculo entre o apoio ao desenvolvimento técnico dos municípios e as atividades de educação ambiental, o PEAT inclui a participação das prefeituras nas atividades pedagógicas e ambientais, que serão desenvolvidas em todos os municípios, de forma participativa, junto às populações residentes atingidas pelos impactos e transformações sócio-econômicas advindas com a implementação da rodovia.
- **Programa de Comunicação Social – PCS:** o PATPDS contará com apoio do PCS para divulgação e disponibilização de informações quanto as atividades que deverão interagir com as populações dos municípios da área de influência da BR-227/PR. Especialmente quanto ao desenvolvimento de capacitações técnicas e da estrutura pública que serão objeto do apoio técnico às prefeituras.

9.14.8. Recursos Necessários

O PATPDS contará com infraestrutura logística de apoio técnico para acesso aos sistemas de informações e bancos de dados sócio-ambientais existentes nas esferas de governo estadual e federal, bem como para aperfeiçoamento das informações já existentes.

Tabela 17: Planilha Orçamentária - Programa de Apoio Técnico a Prefeitura e Desenvolvimento Sustentável (PATPDS)

PROGRAMA DE APOIO TÉCNICO À PREFEITURA E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (PATPDS)				
CUSTOS DIRETOS				
DISCRIMINAÇÃO	meses	VALOR		
		Valor /mês	TOTAL	
A - EQUIPE TÉCNICA DO PROJETO				
P4 - Profissional Auxiliar	24	R\$ 7.092,00	170.208,00	
T4 - Técnico Auxiliar	24	R\$ 1.901,83	45.643,92	
A2 - Motorista	24	R\$ 1.709,34	41.024,16	
SOMA (A)			R\$ 256.876,08	
B - Encargos Sociais A x 84,04%				
			R\$ 215.878,66	
C - CUSTOS ADMINISTRATIVOS (Ax50%)				
			R\$ 128.438,04	
D - DESPESAS GERAIS				
	<i>Unidade/Mês</i>	<i>Quantidade</i>	<i>Valor parcial</i>	<i>Valor total</i>
aluguel de veículo (sedan)	24	1	R\$ 2.814,79	R\$ 67.554,96
TOTAL D				R\$ 67.554,96
I - SOMATÓRIO DOS CUSTOS DIRETOS (I = A+B+C+D)				
				R\$ 668.747,74
II = REMUNERAÇÃO DA EMPRESA (II = 12% de I)				
				R\$ 80.249,73
III - DESPESAS FISCAIS (16,62% de I + II)				
				R\$ 124.483,38
TOTAL DO ORÇAMENTO (I+II+III)				R\$ 873.480,85
RODOVIA: BR-227/PR e Segunda Ponte Internacional Brasil-Paraguai				
EXTENSÃO (km):	15 Km		DATA BASE: JUNHO/2015	
* Não incluídos os valores dos materiais a serem utilizados pela equipe técnica em campo.				

9.14.9. Cronograma Físico

PROGRAMA DE APOIO TÉCNICO À PREFEITURA E DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL - PPROGRAMA DE APOIO TÉCNICO À PREFEITURA E DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL																																														
Objetivo Específico	Ações	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36					
		Contratação do Programa																																												
Realizar diagnóstico do desenvolvimento de cada município- (Visão do presente)	Análise do PDOT existente																																													
	Identificação das demandas de atualização do PDOT de forma participativa (audiência pública)																																													
Prever o desenvolvimento do município em função da implantação da ponte e seu acesso (visão do futuro)	Identificar potenciais vocações e fragilidades diante da expansão econômica decorrente																																													
	Realização de oficinas de planejamento com grupos de interesse em todos os municípios																																													
	Entrevistas e questionários para população e grupos de																																													

PROGRAMA DE APOIO TÉCNICO À PREFEITURA E DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL - PPROGRAMA DE APOIO TÉCNICO À PREFEITURA E DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL																																																	
Objetivo Específico	Ações	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36								
	interesse para levantamento de dados quantitativos e qualitativos																																																
	Implantação e divulgação de um canal de comunicação direta com os cidadãos																																																
Elaborar minuta do plano diretor revisado do município interceptado pelo empreendimento	Revisão dos dados primários e secundários																																																
Adequar as legislações municipais	Identificação das legislações que necessitam adequação																																																
Elaboração de relatório final																																																	

Responsabilidades

	Equipe do PAPTDS
	DNIT

9.14.10. Acompanhamento, Avaliação E Responsáveis Pela Implementação Do Programa

A implementação do Programa de Apoio Técnico à Prefeitura e Desenvolvimento Sustentável - PATPDS será de responsabilidade do DNIT.

O acompanhamento e a avaliação dos resultados obtidos serão de responsabilidade do DNIT e da equipe contratada para a execução do Programa de Gestão e Supervisão Ambiental – PGSA.

A execução do PATPDS fica ao encargo da equipe técnica do programa, devendo esta possibilitar o acompanhamento e avaliação do programa, por meio da elaboração de relatórios semestrais, ao longo de todo o período das obras de pavimentação da rodovia, que deverão conter:

- Explanação das prioridades definidas para cada município da área de influência;
- Explanação das atividades planejadas e realizadas;
- Instituições participantes;
- Contribuição de cada uma, quanto às informações fornecidas e nível de desenvolvimento alcançado;
- Demonstrativo do cumprimento dos objetivos definidos;
- Detalhamento das metodologias utilizadas;
- Nível das metas alcançadas no período.

Caso não tenha sido possível a realização de alguma atividade planejada, ou algum objetivo não atingido, deverão ser relatadas as dificuldades encontradas, motivos e propostas das formas de superação dessas dificuldades.

Ao término do programa, será elaborado um relatório final, que deve expressar a síntese dos relatórios semestrais, abrangendo toda a execução do programa e resultados finais alcançados.

9.14.11. Referências Bibliográficas

BIRD, Banco Internacional de Reconstrução e Desenvolvimento (Banco Mundial) – *Guideline para el Manejo Social em Proyectos Viales*, Minuta de 20/11/1998.

IBAMA – *Avaliação de Impactos Ambientais, Agentes Sociais, Procedimentos e Ferramentas* – Brasília, 1995.

DNER, Departamento Nacional de Estradas e Rodagens – *Diretrizes e Procedimentos para Reassentamento de Populações Afetadas em Obras Rodoviárias*, Abril/1998.

MARTINS, S. e Outros – *Poder Público e Organização Social em Áreas de Risco Ambiental* – Primeiro Fórum de Debates sobre Ecologia da Paisagem e Planejamento Ambiental – Rio Claro/SP, Jun./2000.

- MINTER/SEMA – *Política Nacional de Meio Ambiente*, Brasília, 1984, 40p.
- Ministério do Meio Ambiente/ 2003 – *Excelência como Desafio: Relatório de Avaliação de Projetos Agroextrativistas* – Brasília, Set./2003
- Ministério do Meio Ambiente – *Monitoramento e Avaliação de Projetos* – Brasília, 2004.
- Presidência da República (Casa Civil) – *Plano de Desenvolvimento Regional Sustentável para a Área de Influência da Rodovia BR-163* – Grupo de Trabalho Interministerial, Brasília, 2005.

9.15. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE FLORA REMANESCENTE

Este programa se faz necessário uma vez que as atividades de supressão da vegetação desencadearão efeitos negativos na fase de implantação, como a redução da diversidade genética da flora e a perda de ambientes para fauna nos fragmentos interceptados.

O monitoramento consiste em ações de acompanhamento do desenvolvimento da estrutura da flora com intuito de avaliação das populações ocorrentes em uma determinada região, onde são abordados diversos parâmetros biológicos.

O Programa de Monitoramento da Flora Remanescente busca obter informações sobre as mudanças nos componentes ambientais da flora durante o período de operação do empreendimento.

9.15.2. Objetivos

O objetivo principal deste programa é realizar o monitoramento da vegetação remanescente para avaliar a ocorrência do efeito de borda sobre os fragmentos florestais interceptados pela rodovia, nas formações florestais interceptadas pelo empreendimento.

9.15.3. Quadro Lógico

O quadro a seguir sintetiza e explana de forma objetiva e clara os objetivos tanto geral quanto específicos do programa, além de trazer as metas, atividades e indicadores almejados para a concretização do programa e do empreendimento.

Quadro 7. Quadro Lógico do Programa de Monitoramento de Flora Remanescente

Objetivo Geral
Realizar o monitoramento da vegetação remanescente para avaliar a ocorrência do efeito de borda sobre os fragmentos florestais interceptados pela rodovia, nas formações florestais interceptadas pelo empreendimento

Objetivo Específicos	Metas	Atividades	Indicadores
Quantificar as espécies antes não incluídas na primeira medição por não atingirem DAP suficiente (15 cm) e analisar o crescimento destas (Ingrowth) bem como a mortalidade	Inventariar 100% da vegetação remanescente e comparar com a vegetação existente antes da instalação do empreendimento.	Realização do segundo levantamento primário e comparação com o primeiro levantamento primário.	Número de espécies identificadas no segundo inventário florestal.
Identificar o aparecimento, crescimento de espécies invasoras no interior dos fragmentos florestais e verificar se as mesmas ocasionam o efeito de borda nestes fragmentos e, se ocorrente, até que ponto o referido efeito afeta os fragmentos florestais a serem monitorados.	Identificar 100% o efeito de borda e preservar a flora remanescente.	Monitoramento semestral dos fragmentos selecionados.	Quantidade de fragmentos que apresentam o efeito de borda.
		Elaboração do índice de qualidade ambiental dos fragmentos.	Número de espécies indicadoras identificadas.
		Monitoramento final (após o término das obras)	Índice de conservação dos fragmentos florestais remanescentes.

9.15.4. Público Alvo

As áreas alvo de ações deste programa são as porções de vegetação presentes na faixa de domínio da rodovia. Já na fase de monitoramento, o público-alvo, além da própria vegetação inclui a população local, que se atendidas as premissas da legislação vigente, não perderá a qualidade ambiental do ambiente em que vivem, mesmo após a supressão da vegetação.

9.15.5. Metodologia, descrição das Etapas de execução do programa

Para a realização do monitoramento do efeito de borda, concomitante ao início das obras, serão instaladas em todas as formações florestais interceptadas pela rodovia parcelas amostrais, na área de influência Direta do acesso, as quais serão inventariadas e marcadas por plaquetas, conforme modelos apresentados a seguir:



Figura 5. Fragmentos interceptados pelo acesso à ponte. Fonte: Google Earth, 2015.



Figura 6. detalhe dos fragmentos interceptados. Fonte: Google Earth, 2015.



Figura 7. Fragmentos 1 e 2. Fonte: Google Earth, 2015.



Figura 8. Fragmentos 3 e 4. Fonte: Google Earth, 2015.

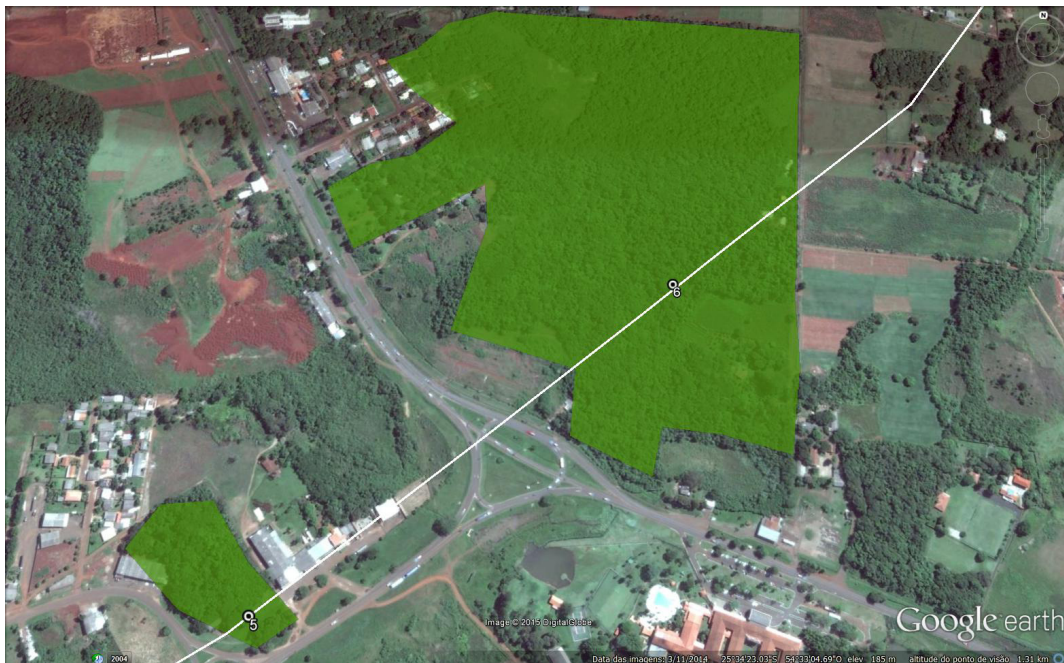


Figura 9. Fragmentos 5 e 6. Fonte: Google Earth, 2015.

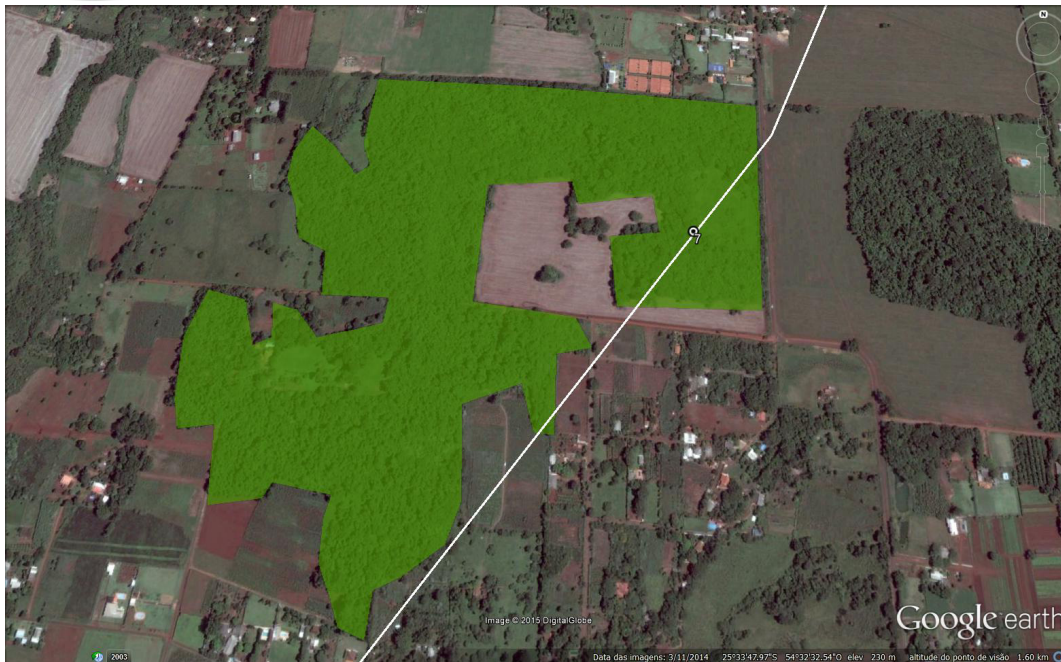


Figura 10. Fragmento 7. Fonte: Google Earth, 2015.



Figura 11. Modelo de instalação de parcela para monitoramento de efeito de borda.



Figura 12. Modelo de plaqueteamento de indivíduos arbóreos a serem monitorados para avaliação do efeito de borda.

Em cada formação florestal serão instaladas quatro (quatro) parcelas amostrais nas dimensões de 20 x 30 metros, sendo estas paralelas e distanciadas 10 metros. Sendo que a Parcela 4 deverá distar 100 metros da faixa de domínio da rodovia conforme se segue:

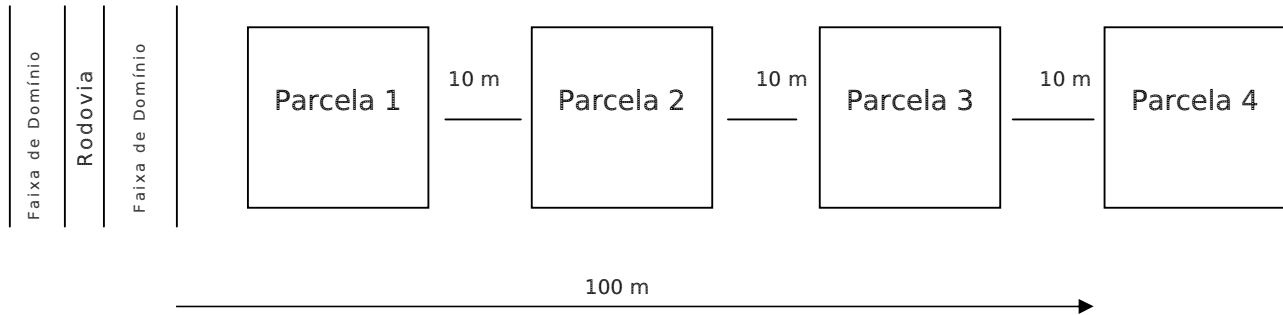


Figura 13. Disposição das parcelas para o Monitoramento da Flora

As disposições das parcelas visam avaliar a distância que o efeito de borda, caso ocorra, irá adentrar no interior de um determinado fragmento florestal.

Sugere-se que a localização das áreas-alvo e a instalação das parcelas seja feita à época da execução deste programa, tendo em vista o grau elevado de antropização da área e a possível redução e/ou extinção dos fragmentos florestais.

9.15.6. Descrição das Etapas de Execução do Programa

O monitoramento deverá estender-se por todo período de execução das obras, com a execução de campanhas semestrais, acrescidas de 1 campanha feita antes do início das obras e outra após sua conclusão, totalizando seis campanhas de campo conforme se segue:

a) Primeira Campanha de Campo (antes do início das obras) – Instalação das parcelas de monitoramento e inventário florestal das parcelas.

Após a instalação das parcelas amostrais será realizado o levantamento florístico e fitossociológico no interior de cada parcela. Todos os indivíduos arbóreos e arbustivos com DAP a partir de 5 cm deverão ser plaqueteados e monitorados, sendo que outras metodologias poderão ser sugeridas caso necessário.

b) Etapas de Monitoramento - Serão realizadas 4 campanhas nos dois anos de operação do empreendimento, onde serão refeitas as medições de DAP de todos os indivíduos plaqueteados, verificando o ingresso de novas espécies nas parcelas, indivíduos plaqueteados que morreram e novos indivíduos que atingiram a medida para ser plaqueteados.

Após cada campanha de campo será elaborado relatório técnico com os resultados obtidos. Ao término do monitoramento será elaborado relatório final conclusivo sobre a ocorrência ou não do efeito de borda, da rodovia nas formações florestais monitoradas. Deverá ser apontado também no relatório o índice de qualidade ambiental dos fragmentos.

Ao final do monitoramento, será elaborado um Relatório Final relacionando todos os resultados das campanhas anteriores.

9.15.7. Inter-relação com outros Planos e Programas

- Programa de Resgate e Transplante de Germoplasma;
- Programa de Supressão de Vegetação;
- Programa de Gestão e Supervisão Ambiental.

9.15.8. Recursos Necessários e Cronograma Físico-Financeiro

Conforme dito anteriormente, o programa será executado em 3 etapas:

- Primeira campanha de campo (antes do início das obras);
- Monitoramento (durante a fase das obras);
- última campanha de campo (após a conclusão das obras).

Tabela 18: Planilha Orçamentária - Programa Monitoramento de Flora

Programa de Monitoramento de Flora Remanescente				
CUSTOS DIRETOS				
DISCRIMINAÇÃO	meses	VALOR		
		Valor /mês	TOTAL	
A - EQUIPE TÉCNICA DO PROJETO				
P2 - Profissional Pleno	6	R\$ 9.488,70	56.932,20	
T4 - Técnico Auxiliar	6	R\$ 1.901,83	11.410,98	
A2 - Motorista	6	R\$ 1.709,34	10.256,04	
SOMA (A)			R\$ 78.599,22	
B - Encargos Sociais A x 84,04%			R\$ 66.054,78	
C - CUSTOS ADMINISTRATIVOS (Ax50%)			R\$ 39.299,61	
D - DESPESAS GERAIS				
	<i>Unidade/Mês</i>	<i>Quantidade</i>	<i>Valor parcial</i>	<i>Valor total</i>
aluguel de veículo (sedan)	6	1	R\$ 2.814,79	R\$ 16.888,74
TOTAL D				R\$ 16.888,74
I - SOMATÓRIO DOS CUSTOS DIRETOS (I = A+B+C+D)				R\$ 200.842,35
II = REMUNERAÇÃO DA EMPRESA (II = 12% de I)				R\$ 24.101,08
III - DESPESAS FISCAIS (16,62% de I + II)				R\$ 37.385,60
TOTAL DO ORÇAMENTO (I+II+III)				R\$ 262.329,04
RODOVIA:		BR - 227 - Ponte Brasil-Paraguai		
EXTENSÃO (km):	15 Km		DATA BASE: JUNHO/2015	

* Não incluídos os valores dos materiais a serem utilizados pela equipe técnica em campo.

9.15.9. Cronograma Físico

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE FLORA REMANESCENTE																																																			
Objetivo Específico	Ações	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36										
		Contratação do Programa																																																	
Quantificar as espécies antes não incluídas na primeira medição por não atingirem DAP suficiente (15 cm) e analisar o crescimento destas (Ingrowth) bem como a mortalidade	Realização do segundo levantamento primário e comparação com o primeiro levantamento primário																																																		
Identificar o aparecimento, crescimento de espécies invasoras no interior dos fragmentos florestais e verificar se as mesmas ocasionam o efeito de borda nestes fragmentos e, se ocorrente, até que ponto o referido efeito afeta os fragmentos florestais a serem	Monitoramento semestral dos fragmentos selecionados.																																																		
	Elaboração do índice de qualidade ambiental dos fragmentos.																																																		
	Monitoramento final (após o término das obras)																																																		

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE FLORA REMANESCENTE																																											
Objetivo Específico	Ações	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36		
Objetivos monitorados.																																											
Avaliação dos resultados	Confecção de relatórios semestrais																																										

Responsabilidades

	Equipe do Programa de Flora Remanescente
	Construtora
	DNIT

9.15.10. Acompanhamento, Avaliação E Responsáveis Pela Implementação Do Programa

A implantação deste Programa será de responsabilidade do DNIT. O acompanhamento será realizado pela Supervisão Ambiental da obra. A avaliação das atividades será de responsabilidade da equipe do DNIT.

Como instrumentos de acompanhamento e avaliação serão emitidos relatórios trimestrais, elaborados pelo coordenador do programa. Ao final deste programa será elaborado um Relatório Final de Avaliação a ser encaminhado ao DNIT.

A responsabilidade de implementação do Programa de Monitoramento de Flora Remanescente é do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes – DNIT.

9.15.11. Responsáveis Técnicos

A confecção deste programa teve a co-participação dos seguintes profissionais, que atuaram como coordenadores setoriais:

Tabela 19. Responsáveis técnicos.

Equipe Técnica			
Nome	Profissão	Registro Profissional	Área de Atuação
Edmar Cabral da Silva Júnior	Geólogo	CREA-DF: 10.752/D	Coordenação Geral
Érico Neiva Tavares	Geógrafo	CREA-DF: 16487/D	Meio Físico
Elaine Cristina Reis Cardoso	Bióloga	CRBio: 49690-04/D	Meio Biótico
Raquel Figueiras da Silva	Pedagoga	CPF: 002771381-40	Meio Socioeconômico

9.15.12. Referências Bibliográficas

- TECNOPLAN PROJETOS E CONSULTORIA LTDA - PROJETO EXECUTIVO DA BR - 222 - PIAUÍ - (DNIT -2006).

Benzing, D.H. 1990. Vascular Epiphytes. Cambridge University Press, New York.

Chang, S-C.; Lai, I-L. & Wu, J-T. 2002. Estimation of Fog Deposition on Epiphytic Bryophytes in a Subtropical Montane Forest Ecosystem in Northeastern Taiwan. Atmospheric Research 64: 159-167.

Gradstein, S.R. & Pócs, T. 1989. Bryophytes. In.: H. Lieth & M.J.A. (ed.) Tropical Rain forest Ecosystems 16:311-325, Amsterdam.

Gradstein, S.R.; Hietz, P.; Lücking, R.; Lücking, A.; Sipman, H.J.M; Vester, H.F.M; Wolf, J.H.D. & Gardette, E. 1996. How to sample the epiphytic diversity of tropical rain forests. Ecotropica 2: 59-72.

Gradstein, S.R., Churchill, S.P. & Salazar Allen., N. 2001. Guide to the Bryophytes of Tropical America. *Memoirs of the New York Botanical Garden* 86: 1-577.

Halleracker, J.H.; Reimann, C.; Caritat, P.; Finne, T.F.; Kashulina, G.; Niskaavaara, H. & Bogatyrev, I. 1998. Reliability of Moss (*Hylocomium splendens* and *Pleurozium schreberi*) as a Bioindicator of Atmospheric Chemistry in the Barents Region: Inter-species and Field Duplicate Variability. *The Science of the Total Environment* 281: 123 - 139.

Hallinbäck, T. & N.G. Hodgetts (compilers). 2000. Mosses, Liverworts and Hornworts. Status Survey and Conservation Action Plan for Bryophytes. IUCN/SSC. Bryophyte Specialist Group. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.

Lisboa, R.C.L 1993. Musgos acrocárpicos do Estado de Rondônia. Museu Paraense Emílio Goeldi, Belém.

Richards, P.W. 1984. The ecology of tropical forest bryophytes. Pp. 1233-1270. In: R.M. Schuster (Ed.), *New Manual of Bryology*. The Hattori Botanical Laboratory, Nichinan.

Schofield, W.B. 1985. *Introduction to Bryology*. MacMillan Publishing, New York.

Tryon, R. M. & Tryon, A. 1982. *Ferns and allied plants - with special reference to tropical America*. Springer-Verlag, New York.

Uniyal, P.L. 1999. Role of Bryophytes in conservation of ecosystems and biodiversity. *The Botanica* 49: 101-115.

a. Programa de Compensação de Flora

A compensação da flora visa a revegetação das áreas remanescentes da supressão decorrentes da implantação do acesso e da cabeceira da ponte.

O referido Programa se destina a atender a Resolução CONAMA 369/2006 e é considerado como medida compensatória em relação aos impactos decorrentes da ocupação da APP do rio Paraná e na ADA do acesso pelo empreendimento.

A Resolução CONAMA 369/2006 estabelece a necessidade de realização de plantio compensatório por supressão de vegetação em áreas de preservação permanente – APP.

Este Programa de Compensação de Flora e, portanto, deverá contribuir para melhores condições ambientais na proximidade da ponte e de seu acesso e para a melhoria dos padrões de qualidade de vida da população afetada pela obra da construção da ponte sobre o rio Paraná.

a.1. Justificativa

O Programa de Compensação da Flora se justifica por ser um procedimento de recuperação da vegetação nas proximidades da Segunda ponte sobre o rio Paraná, gerando melhorias paisagísticas para a comunidade.

A compensação de flora ou plantio compensatório pode ocorrer principalmente em áreas públicas urbanas, em que as condições de artificialidades das mesmas em relação às áreas naturais têm causado prejuízos à qualidade de vida dos habitantes. Situação esta que pode ser amenizada pela ampliação quali-quantitativa das áreas verdes, contribuindo desta forma ao bem estar fisiológico, social e econômico da sociedade urbana (COUTO, 1994).

Desta forma, a compensação da flora priorizará a heterogeneidade de espécies vegetais como forma de proteger, difundir e valorizar a flora nativa, em um fragmento de floresta estacional semidecidual, bem como favorecer a sobrevivência da avifauna, ictiofauna, pela diversidade de recursos oferecidos, diretamente (propágulos de espécies frutíferas no solo e na água) e indiretamente (recursos como folhas, nectários florais e flores) que auxiliam a dinâmica de invertebrados que servem de alimentos na cadeia trófica (TOWNSEND et al., 2000) e ainda constituem importantes elementos do equilíbrio ecológico da região.

a.2. Objetivos

O Programa de Compensação da Flora tem como objetivo promover a recomposição paisagística da APP do rio Paraná, bem como da ADA do acesso à ponte, haja vista que a legislação obriga aqueles que explorarem recursos minerais a recuperar o meio ambiente degradado de acordo com a solução técnica exigida pelo órgão competente, na forma da lei.

Este Programa visa o enriquecimento de um ecossistema peculiar que abriga uma diversidade florística e faunística de vital importância para o

equilíbrio de toda uma região. Além de proteger indiretamente a fauna aquática, a revegetação da APP funciona como obstáculo natural ao escoamento das águas, que ficam retidas e são absorvidas pela mata, evitando que partículas sólidas sejam arrastadas para os cursos d'água.

O objetivo específico deste projeto é propor a compensação da flora por meio do plantio compensatório na margem esquerda do rio Paraná e na ADA do acesso à ponte nos pontos onde estão localizados os maiores fragmentos de vegetação conforme figura a seguir:



Figura 14. Fragmentos Florestais que interceptam o acesso à Ponte (verde

Fazem parte do escopo do Projeto de Compensação da Flora a APP do rio Paraná e as áreas de intercessão dos fragmentos e da ADA.

a.3. Quadro Lógico

Objetivo Geral
Promover a recomposição paisagística da APP do rio Paraná, bem como da ADA do acesso à ponte.

Objetivo Específicos	Metas	Atividades	Indicadores
Compensar a flora suprimida para a implantação do empreendimento, de acordo com o preconizado na legislação legal, inclusive na Resolução CONAMA 369/2006	Atender 100% do estabelecido na Resolução CONAMA 369/2006	Identificação das medidas de recuperação da vegetação local.	Número de m ² a ser compensado pelo programa.
		Seleção da área de implantação do projeto.	Coordenadas geográficas das áreas a serem recuperadas.
Conhecimento das espécies nativas da região a serem utilizadas na compensação da flora.	Inventariar 100% da flora local e comparar com a flora original.	Realização de segundo levantamento primário de campo e comparação com o primeiro inventário feito no EIA/RIMA.	Número de espécies nativas em estágio secundário inicial na ADA do empreendimento.
Realizar o plantio compensatório na cabeceira da ponte bem como no acesso à mesma.	Revegetação do local de implantação do empreendimento	Instalação dos módulos de plantio	Número de módulos de plantio a serem instalados.
		Plantio de espécies nativas.	Número de mudas plantadas na ADA do empreendimento.

a.4. Público Alvo

Como público alvo deste programa temos a população residente nas proximidades da ponte bem como no acesso à que serão beneficiadas pela revegetação dos fragmentos florestais suprimidos com a implantação do empreendimento.

a.5. Metodologia e descrição do programa

Para implantação da compensação da flora na área de implantação do empreendimento, deverá ser elaborado projeto de plantio compensatório que deverá seguir as seguintes premissas:

- Medidas para Recuperação da Vegetação;
- Seleção da área de implantação do projeto - área recuperada;
- Espécies vegetais nativas utilizadas e;
- Módulos de plantio.

a.6. Etapas de Execução do Programa

a.6.1. Medidas para Recuperação da Vegetação Nativa

Áreas de Proteção Ambiental - APPs são bens de interesse nacional e espaços territoriais especialmente protegidos, cobertos ou não por vegetação, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem estar das populações humanas, conforme preconizado na Resolução Conama nº 369/2006.

Florestas de proteção são aquelas que têm como objetivo principal a proteção de recursos naturais e a melhoria da qualidade ambiental. Estas vêm recebendo uma crescente e merecida atenção nos últimos anos, em função da maior conscientização ambiental da sociedade e do aprimoramento da legislação correlata.

A definição dos métodos de reimplantação de uma floresta depende, principalmente, da finalidade ou dos objetivos propostos. Quando o objetivo principal é a formação de uma floresta de proteção, o sistema de plantações mistas, compostas de espécies arbóreas nativas é o mais adequado.

Também deve-se avaliar, dentro do processo de tomada de decisão as possibilidades acerca da condução da regeneração natural. Apesar do crescente número de pesquisas científicas sobre a silvicultura de espécies nativas, ainda são escassas as informações relevantes de ordem prática e operacional.

A recuperação da vegetação da área deverá ocorrer através da implantação e plantio de espécies arbóreas nativas diversificadas com mudas produzidas em um viveiro, preferencialmente do próprio município de Foz do Iguaçu, incluindo os viveiros do PARNA do Iguaçu e da Reserva Ecológica da Usina de Itaipu Binacional.

a.6.2. Seleção das áreas de implantação do projeto - áreas a serem recuperadas

A compensação da flora deverá ser realizada nos fragmentos a serem interceptados pelo empreendimento.

Para os fragmentos significativos a serem interceptados pelo acesso à ponte, a área a ser compensada seria:

<i>Fragmento</i>	<i>Área a ser suprimida (ha)</i>
1	1,18
2	2,29
3	3,28
4	2,05
5	0,56
6	3,30
7	2,91
Total	15,57



Figura 15. Fragmentos significativos indicados para a compensação da flora em verde). Na cor laranja, APP do rio Paraná.

Desta forma, considera-se que a área total a ser compensada referente aos fragmentos significativos corresponde a 15,57 ha.

Ressalta-se que esta estimativa foi feita pela equipe técnica, após vários levantamentos em campo e validação dos fragmentos à época.

Assim, considerando que do levantamento inicial realizado em 2007 e no último levantamento realizado em 2014 foram constatadas alterações e até mesmo extinção de alguns fragmentos, provavelmente esta estimativa de área realizada para este programa sofrerá alterações quando da execução da compensação da flora.

	<i>Área a ser compensada</i>
<i>Fragmentos significativos</i>	15,57 ha

a.6.3. Espécies vegetais nativas utilizadas

A recuperação da vegetação das áreas propostas neste programa deverá ocorrer através da introdução de mudas de espécies arbóreas nativas, preferencialmente produzidas no viveiro de espécies florestais nativas, presente no Parque Nacional do Iguaçu, no município de Foz do Iguaçu/PR.

Caso necessário, as mudas poderão ser adquiridas viveiros credenciados do Estado do Paraná e dos demais Estados da região Sul (SC e RS).

Na tabela a seguir são apresentadas as estratégias ecológicas das espécies florestais nativas.

Tabela 20. Características para classificação de grupos ecológicos (pioneira, secundária inicial, secundária tardia e clímax).

Característica	Pioneira	Secundária Inicial	Secundária Tardia	Clímax
Tolerância à sombra	Muito intolerante	Muito intolerante	Tolerante no estágio juvenil e depois intolerante	Tolerante exceto no estágio adulto
Crescimento	Muito Rápido	Muito Rápido	Rápido a lento	Lento e muito lento
Regeneração sob o dossel	Muito rara	Praticamente ausente	Ausente ou abundante, com grande mortalidade nos primeiros anos	Abundante

Em que: * = Adaptado de Budowski (1965)

A quantidade de mudas a serem implementadas para o presente programa dependerá de 3 variáveis a serem consideradas pela equipe de execução (Budowski, 1965):

1. grupo ecológico a que pertencem as espécies;
2. composição do arranjo;

3. espaçamento utilizado na região do empreendimento.

De posse destes dados e com a validação do real tamanho dos fragmentos que deverá ser realizada à época da execução deste programa (que certamente terão áreas diferentes das apresentadas hoje, em virtude da atual expansão urbana na região), a equipe técnica deverá calcular a quantidade de mudas a serem utilizadas no plantio compensatório e/ou compensação da flora.

A tabela a seguir destaca as espécies existentes/identificadas no inventário florestal realizado na região em 2014.

Tabela 21. Espécies identificadas na região do empreendimento. Fonte: PROGAIA, 2014.

N	ESPÉCIE	NOME COMUM	FAMILIA	REFERÊNCIAS						
				1	2	3	4	5	6	7
1	<i>Mangifera indica</i> L.	Mangueira	Anacardiaceae	-	-	-	-	-	-	-
2	<i>Lithrea molleoides</i> (Vell.) Engl.	Aroeira-branca	Anacardiaceae	-	-	-	-	-	-	-
3	<i>Spondias purpurea</i> L.	Siriguela	Anacardiaceae	-	-	-	-	-	-	-
4	<i>Annona squamosa</i> L.	Anona	Annonaceae	-	-	-	-	-	-	-
5	<i>Rollinia sylvatica</i> (A.St.-Hil.) Mart.	Araticum	Annonaceae	-	-	-	-	-	-	-
6	<i>Aspidosperma polyneuron</i> Müll.Arg.	Peroba rosa	Apocynaceae	-	-	-	-	-	-	-
7	<i>Peschiera fuchsiaefolia</i> (A. DC.) Miers	Leiteiro	Apocynaceae	-	-	-	-	-	-	-
8	<i>Ilex paraguariensis</i> A.St.-Hil.	Erva-mate	Aquifoliaceae	-	-	-	-	-	RB	-
9	<i>Ilex theezans</i> Mart. ex Reissek	Caúna	Aquifoliaceae	-	-	-	-	-	-	-
10	<i>Dendropanax cuneatus</i> (DC.) Decne. & Planch.	Pau-de-tamanco	Araliaceae	-	-	-	-	-	-	-
11	<i>Araucaria angustifolia</i> (Bertol.) Kuntze	Pinheiro-do-Paraná	Araucariaceae	-	RR	-	AM	-	CR A2cd	-
12	<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman	Coqueiro-jerivá	Arecaceae	-	-	-	-	-	-	-
13	<i>Baccharis</i> sp.	-	Asteraceae	-	-	-	-	-	-	-
14	<i>Vernonia polysphaera</i>	Assa-peixe	Asteraceae	-	-	-	-	-	-	-
15	<i>Handroanthus chrysotrichus</i> (Mart. ex DC.) Mattos	Ipê-amarelo-do-morro	Bignoniaceae	-	-	-	-	-	-	-
16	<i>Jacaranda micrantha</i> Cham.	Caroba	Bignoniaceae	-	-	-	-	-	-	-
17	<i>Jacaranda mimosifolia</i> D.Don	Jacaradá-mimoso	Bignoniaceae	-	-	-	-	-	-	-
18	<i>Tabebuia avellanidae</i> Lorentz ex Griseb.	Ipê-roxo	Bignoniaceae	-	-	-	-	-	-	-
19	<i>Tecoma chrysotricha</i> Mart. ex DC.	Ipê-amarelo	Bignoniaceae	-	-	-	-	-	-	-
20	<i>Bixa orellana</i> L.	Urucum	Bixaceae	-	-	-	-	-	-	-
21	<i>Cordia americana</i> (L.) Gottschling & J.S.Mill.	Guajuvira	Boraginaceae	-	-	-	-	-	-	-
22	<i>Cordia ecalyculata</i> Vell.	Porangaba	Boraginaceae	-	-	-	-	-	-	-
23	<i>Cordia trichotoma</i> (Vell.) Arráb. ex Steud.	Louro, ajuí	Boraginaceae	-	-	-	-	-	-	-
24	<i>Trema micrantha</i> (L.) Blume	Pau pólvora	Cannabaceae	-	-	-	-	-	-	-
25	<i>Copaifera langsdorffii</i> Desfontaine	Pau-óleo	Cesalpiniaceae	-	-	-	-	-	-	-
26	<i>Carica papaya</i> L.	Mamão	Caricaceae	-	-	-	-	-	-	-
27	<i>Licania kunthiana</i> Hook.f.	Marinheiro	Chrysobalanaceae	-	-	-	-	-	-	-
28	<i>Sloanea monosperma</i> Vell.	Sapopema	Elaeocarpaceae	-	-	-	-	-	-	-
29	<i>Alchornea triplinervia</i> (Spreng.) Müll.Arg.	Tanheiro	Euphorbiaceae	-	-	-	-	-	-	-
30	<i>Alchornea glandulosa</i> Poepp. & Endl.	Tamanqueiro	Euphorbiaceae	-	-	-	-	-	-	-
31	<i>Croton urucurana</i> Baill.	Sangra-d`água	Euphorbiaceae	-	-	-	-	-	-	-
32	<i>Pachystroma longifolium</i> (Nees) I.M.Johnst.	Mata-olho	Euphorbiaceae	-	-	-	-	-	-	-
33	<i>Sebastiania brasiliensis</i> Spreng.	Leiteiro	Euphorbiaceae	-	-	-	-	-	-	-
34	<i>Albizia hasslerii</i> sensu Bernardi	Farinha seca	Fabaceae	-	-	-	-	-	-	-
35	<i>Anadenanthera macrocarpa</i> (Benth.) Brenan	Angico vermelho	Fabaceae	-	-	-	-	-	-	-
36	<i>Apuleia leiocarpa</i> (Vogel) J.F.Macbr.	Garapa	Fabaceae	-	-	-	-	-	-	VU A2d
37	<i>Bauhinia candicans</i> Benth.	Pata-de-vaca	Fabaceae	-	-	-	-	-	-	-

N	ESPÉCIE	NOME COMUM	FAMILIA	REFERÊNCIAS						
				1	2	3	4	5	6	7
38	<i>Bauhinia forficata</i> Link	Pata-de-vaca	Fabaceae	-	-	-	-	-	-	-
39	<i>Cassia ferruginea</i> (Schrad.) Schrad. ex DC.	Canafístula	Fabaceae	-	-	-	-	-	-	-
40	<i>Dalbergia frutescens</i> (Vell.) Britton	Rabo-de-bugio	Fabaceae	-	-	-	-	-	-	-
41	<i>Enterolobium contortisiliquum</i> (Vell.) Morong	Tamboril	Fabaceae	-	-	-	-	-	-	-
42	<i>Erythrina falcata</i> Benth.	Eritrina	Fabaceae	-	-	-	-	-	-	-
43	<i>Holocalyx balansae</i> Micheli	Alecrim	Fabaceae	-	-	-	-	-	-	-
44	<i>Hymenaea courbaril</i> L.	Jatobá	Fabaceae	-	-	-	-	-	-	-
45	<i>Inga laurina</i> (Sw.) Willd.	Ingá-mirim	Fabaceae	-	-	-	-	-	-	-
46	<i>Inga marginata</i> Willd.	Ingá-feijão	Fabaceae	-	-	-	-	-	ST	-
47	<i>Inga uruguensis</i> Hook. & Arn.	Ingazeiro	Fabaceae	-	-	-	-	-	-	-
48	<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit	Leucena	Fabaceae	-	-	-	-	-	-	-
49	<i>Lonchocarpus cultratus</i> (Vell.) A.M.G.Azevedo & H.C.Lima	Embira-de-sapo	Fabaceae	-	-	-	-	-	-	-
50	<i>Lonchocarpus guilleminianus</i> (Tul.) Malme	Falso-timbó	Fabaceae	-	-	-	-	-	-	-
51	<i>Lonchocarpus muehlbergianus</i> Hassl.	Rabo-de-bugio	Fabaceae	-	-	-	-	RR	-	-
52	<i>Machaerium paraguariense</i> Hassl.	Jacarandá	Fabaceae	-	-	RR	-	RR	-	-
53	<i>Machaerium stipitatum</i> Vogel	Farinha seca	Fabaceae	-	-	-	-	-	-	-
54	<i>Myroxylon peruiferum</i> L.f.	Cabreúva	Fabaceae	-	-	-	-	-	-	-
55	<i>Parapiptadenia rigida</i> (Benth.) Brenan	Angico	Fabaceae	-	-	-	-	-	-	-
56	<i>Peltophorum dubium</i> (Spreng.) Taub.	Canafístula	Fabaceae	-	-	-	-	-	-	-
57	<i>Humiriastrum</i> sp	-	Humiriaceae	-	-	-	-	-	-	-
58	<i>Vitex megapotamica</i> (Spreng.) Moldenke	Tarumã	Lamiaceae	-	-	-	-	-	-	-
59	<i>Cryptocarya aschersoniana</i> Mez	Canela-de-fogo	Lauraceae	-	-	-	-	-	-	-
60	<i>Nectandra grandiflora</i> Nees	Canela	Lauraceae	-	-	-	-	-	-	LC
61	<i>Nectandra lanceolata</i> Nees	Canela-amarela	Lauraceae	-	-	-	-	-	-	-
62	<i>Nectandra megapotamica</i> (Spreng.) Mez	Canela-preta	Lauraceae	-	-	-	-	-	-	-
63	<i>Nectandra rigida</i> (Kunth) Nees		Lauraceae	-	-	-	-	-	-	-
64	<i>Ocotea odorifera</i> (Vell.) Rohwer	Canela-sassafrás	Lauraceae	-	EM	-	AM	-	-	EN A4d; B2ab(iii, iv,v)
65	<i>Ocotea puberula</i> (Rich.) Nees	Canela-guaicá	Lauraceae	-	-	-	RB	-	-	-
66	<i>Ocotea</i> sp	-	Lauraceae	-	-	-	-	-	-	-
67	<i>Persea americana</i> Mill.	Abacateiro	Lauraceae	-	-	-	-	-	-	-
68	<i>Cariniana estrellensis</i> (Raddi) Kuntze	Jequitibá-branco	Lecythidaceae	-	-	-	-	-	-	-
69	<i>Strychnos brasiliensis</i> Mart.	Esporão-de-galo	Loganiaceae	-	-	-	-	-	-	-
70	<i>Bastardiopsis densiflora</i> (Hook. & Arn.) Hassl.	Louro-branco	Malvaceae	-	-	-	-	-	-	-
71	<i>Ceiba speciosa</i> (A.St.-Hil.) Ravenna	Paineira	Malvaceae	-	-	-	-	-	-	-
72	<i>Luehea candicans</i> Mart. & Zucc.	Açoita-cavalo	Malvaceae	-	-	-	-	-	-	-

a.6.3. Módulos de Plantio

Os módulos de plantio ou modelos de implantação sugeridos neste projeto são aqueles utilizados nos trabalhos de restauração de ambientes florestais degradados. Seguem abaixo as possibilidades locacionais. Apesar da observância dos modelos teóricos mencionados na literatura, sabe-se das dificuldades operacionais de realização desta operação em campo. Desta forma sugere-se supervisão constante sobre a equipe de campo. Caso, em determinadas situações o modelo se perca, faz-se necessário a colocação de mudas diversificadas nos mesmos conglomerados .

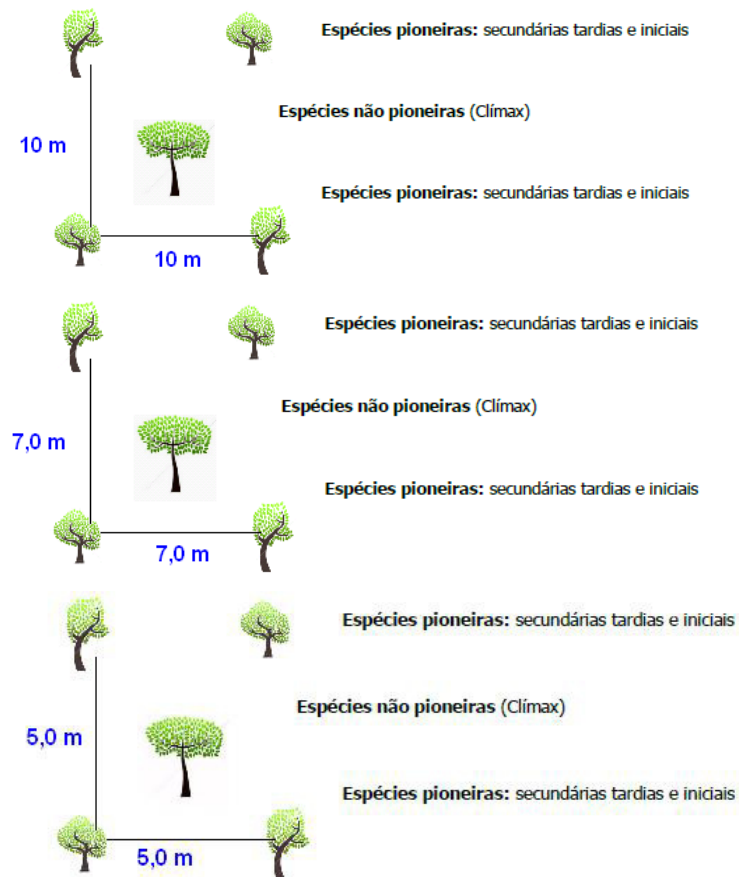


Figura 16. Sistemas de modulo de plantio

Legenda: P – Espécies pioneiras; NP – Espécies não pioneiras (secundárias iniciais, secundárias tardias e clímax)

Para implantação do povoamento aqui tratado, serão necessárias aproximadamente mudas de espécies florestais nativas da região. Para tanto, a seleção das espécies utilizadas deverá ser realizada com base na

diversidade taxonômica da fitofisionomia da área, considerando a formação florestal, levantamentos fitossociológicos locais e regionais e conhecimento botânico de profissional técnico do viveiro de espécies florestais do Parque Nacional do Iguaçu.

Implantação do Projeto

Todo plantio exige ações técnicas que visem minimizar a possibilidade de mortalidade dos exemplares arbóreos introduzidos, seja em função de causas naturais, má qualidade das mudas ou interferências antrópicas no plantio e manutenção das árvores.

Dessa maneira, as perdas podem ser minimizadas com a execução satisfatória das atividades de implantação e manutenção.

Procedimentos iniciais

Para produção das mudas que serão utilizadas neste projeto, as sementes serão coletadas no viveiro. Os frutos maduros e sementes serão coletados diretamente das árvores matrizes, os indicativos de maturidade utilizados serão a mudança na coloração ou início da deiscência, conforme (Davide et al., 1995). O período de chuva de sementes de algumas espécies se inicia em novembro, se estendendo até maio do próximo ano. Neste período os coletores realizam expedições em busca de matrizes para obtenção de sementes.

Preparo da Área

Inicialmente, deve-se realizar a demarcação da área de compensação, através do piqueteamento com estacas de madeira a partir de checagem georeferenciada de coordenadas geográficas. Dentro desses limites, a área deve inicialmente ser limpa com o auxílio de roçadeira manual eliminando toda a vegetação indesejável (limpeza de área), ou seja, ervas e gramíneas daninhas, que podem comprometer o plantio através da competição nutricional ou “abafamento” das mudas.



Figura 17. Esquema de limpeza de área de plantio (adaptados de Farias Júnior, 2012)

A atividade de capina deve ser feita de maneira cuidadosa e detalhada, a fim de selecionar o que precisa ser mantido ou retirado, sendo realizada com o uso de ferramentas manuais. Não se recomenda a utilização de defensivos químicos para o controle das plantas invasoras. Dessa forma não serão aplicados defensivos químicos na área de plantio.

Para essa operação está prevista a utilização de operadores, devidamente treinados, com experiência comprovada no manuseio de roçadeiras manuais. O rendimento operacional deve variar de acordo com as condições de infestação da área.

Combate a formigas cortadeiras

Como as formigas são consideradas as principais pragas florestais e o maior dano ocorre na fase inicial do crescimento, após o plantio, em toda a área e adjacências será feita uma avaliação da presença de formigueiros. O combate será feito antes e, se necessário, durante o plantio. Os métodos e produtos utilizados para o combate dependem do tipo de formiga, época do ano e custo. No período seco deve usar iscas formicidas, já no período chuvoso, pó químico ou termonebulização.

O combate às formigas cortadeiras é realizado basicamente com a aplicação de iscas formicidas. Recomenda-se o controle pré-plantio, realizado antes do preparo do solo e uma inspeção 30 dias após o plantio, para uma possível segunda intervenção. As iscas atuais, produzidas com o princípio ativo sulfuramida, degradam-se mais rapidamente no solo, entretanto, deve-se atentar para o uso de portas-isca, adequadas para não haver riscos à fauna ou a degradação e perda do produto.

Deve-se, a partir da limpeza da área, visualizar e marcar os formigueiros ativos; em seguida deve ser quantificada a área do monte de terra solta ao redor do formigueiro e aplicado 10 g de isca formicida por m² de formigueiro ativo. Essa aplicação deve ser feita distribuída ao lado dos carreiros principais.

O método que vem sendo utilizado no combate no período das chuvas é a fumegação com pó-químico organofosforado, na dosagem de 3,0 g/m² de formigueiro. Esse combate é realizado durante o plantio, nos meses de outubro-fevereiro.

Para essa operação está prevista a utilização de operadores, devidamente treinados, equipados com os respectivos equipamentos de proteção individual (EPI), dosadores, bombas de fumegação, iscas e pó químico. O rendimento operacional deve variar de acordo com as condições de infestação da área. Os quantitativos de formicidas utilizados nesta operação são muito variáveis, impossibilitando a previsão de consumo.

Plantio, adubação na cova e tutoramento

A atividade de plantio consiste na abertura de covas, adubação, plantio das mudas, tutoramento e coroamento das mesmas, além de posterior irrigação. O plantio das mudas deve ocorrer preferencialmente no início da época chuvosa, para evitar que mudas recém-plantadas não sobrevivam a possíveis estiagens. O início do plantio do presente projeto deve ser definido

para os meses de setembro e outubro (transição do período seco para o chuvoso), conforme cronograma anexo.

A abertura das covas deverá ser realizada com o auxílio de cavadeira manual ou enxadão. As dimensões para a cova são de 60 x 60 x 60 cm de profundidade. Para adubação, recomenda-se a utilização de adubo orgânico e químico. Pode-se aplicar na cova cerca de 200 g de NPK 10-30-10 ou 200 g super-fosfato simples. Como adubo orgânico, caso haja disponibilidade e abundância, sugere-se utilizar 3 litros de esterco curtido, composto orgânico ou húmus de minhoca por cova. Os fertilizantes utilizados devem ser misturados com a terra retirada das mesmas e depois o material homogeneizado deve ser retornado para a cova.

As mudas utilizadas para execução deste projeto podem ser produzidas em sacos de 15 x 25 cm ou no tubete 400 ml, sendo possível para esta última opção, a utilização de fardos, chamados de “rocambolos”. A operação de transporte deve ser realizada por transporte próprio do Viveiro do Parque Nacional do Iguaçu até o local de plantio, preferencialmente coberto para não provocar a queima das gemas mais sensíveis das mudas transportadas. Caso as mudas sejam adquiridas por terceiros e necessitem ser importadas de outros locais no estado ou em outros estados, é necessário atender os requisitos básicos de características físicas e fitossanitárias disponibilizado em documento pelo fornecedor.

As mudas selecionadas para o local, com tamanhos variando de 0,60 a 1,00 m (período de 150 dias pós-plantio) serão colocadas dentro da cova, com o cuidado de se retirar do recipiente em que ela esteja. A distribuição das plantas nas covas ocorre evitando-se que mudas de mesmas espécies sejam plantadas lado a lado. Há também a necessidade de intercalarem-se as mudas conforme o grupo sucessional pertencente, observando-se modelo sucessional utilizado. O acompanhamento técnico nesta etapa do plantio é muito importante para o sucesso na recuperação da área e ainda, para um melhor desenvolvimento da muda, deverá ser feito o coroamento da muda pós-plantio.

A prática consiste em formar uma bacia (com diâmetro de 60 cm) ao redor da muda, com parte do solo que foi retirado mais do fundo da cova, dos 0,30 até 0,50 m. Esse procedimento contribui na retenção da água das chuvas e minimiza os problemas iniciais de matocompetição.

Para melhor condução do crescimento, todas as mudas serão tutoradas, evitando seu tombamento causado pelo vento ou seu pisoteamento durante as atividades de manutenção. Deve-se utilizar como tutor estacas de madeira ou bambu, sinalizando a existência do espécime para as etapas de manutenção, evitando-se assim seu corte acidental.

Pode ser utilizado barbante para prender a muda ao tutor e amarrada com laço adequado evitando dano a muda (figuras 44 e 45).



Figura 18. Tutoramento das mudas (Adaptado de Farias Jr, 2012)



Figura 19. Tutoramento das mudas (Adaptado de Farias Jr, 2012)

Monitoramento e Manutenção do Projeto

As atividades de monitoramento/manutenção são essenciais para se garantir o sucesso no desenvolvimento das árvores na recuperação de áreas degradadas e serão realizadas de acordo com cronograma de plantio anexo. Essas atividades devem ocorrer periodicamente, geralmente durante os três primeiros anos após o plantio das mudas, conforme legislação vigente, ou até que as mudas sombreiem adequadamente a área, não permitindo a competição de espécies invasoras. Abaixo as principais atividades da manutenção:

- Coroamento – o coroamento é a operação de libertação da muda, esta é realizada através da capina com enxada no entorno da muda (diâmetro da coroa = 1,40 m), devem ser realizados periodicamente, para todas as mudas introduzidas, ou seja, 1300 mudas, além daquelas realizadas nos espécimes mais desenvolvidos da regeneração natural (mais 2000) por período (pré-plantio, primeiro e segundo ano).
- Roçada – diretrizes de acordo com o item 8.2.2, realizadas por período (pré-plantio, primeiro e segundo ano).
- Controle de formigas cortadeiras – diretrizes de acordo com o item Adubação de cobertura – independente das adubações feitas antes ou durante os plantios, será feitas uma adubação adicionais em cobertura sobre todas as áreas plantadas. O adubo granulado será incorporado com enxada durante o coroamento das mudas. O adubo será preferencialmente do tipo NPK 20-00-20, aplicando-se 200 g sobre as coroas das mudas plantadas e quando julgado necessário, 0,5 kg de condicionador de solo para favorecer a quelatização dos nutrientes, aumentando a disponibilidade dos mesmos para as

plantas envolvidas, esses produtos poderão ser substituídos por produto misto, diminuindo os custos de aquisição e aplicação. Para essa operação está prevista a utilização de 3 operadores, devidamente treinados. Nas áreas em revegetação e suscetíveis a incêndios florestais serão feitos aceiros de 3 m de largura ao longo das divisas com riscos de fogo. Os aceiros normalmente serão realizados de forma manual, caso julgue-se necessário também poderá ser construídos utilizando-se trator de esteiras.

- Replântio – reposição de mudas que não sobreviveram naturalmente após o plantio, tolerando-se um máximo de 20 % de perdas do total plantado.
- Tutoramento - todas as mudas plantadas (1300) devem receber um tutor com o fim de garantir o crescimento retilíneo e de oferecer proteção contra agentes, como o vento, que possam danificá-las. Esse deverá ser de madeira serrada, ou outro material com resistência semelhante para sustentação aérea da muda. A muda deve ser presa ao tutor através de amarras de sisal ou ainda outro material degradável que não cause lesão ao tronco.
- Supervisão técnica da manutenção - deve ser efetuada de forma contínua durante todo o período, de maneira a determinar a necessidade das atividades e garantir melhor possibilidade de sucesso do plantio.

Deve ser realizado um monitoramento periódico através de visitas na área de recomposição onde será avaliado: sobrevivência das mudas; incidência de pragas e doenças; ocorrência de focos de incêndios na área e em área adjacente; distribuição e presença da fauna silvestre (aves e mamíferos preferencialmente por serem dispersores de frutos).

a.7. Inter-relação com outros Planos e Programas

Este Programa de Compensação de Flora está diretamente relacionado com:

- Programa de Educação Ambiental
- Programa de Supressão de Vegetação

a.8. Atendimento a Requisitos Legais e/ou outros Requisitos

Para embasar as questões legais deste Programa, foram seguidas as legislações e resoluções listadas abaixo:

- *Resolução CONAMA 369/2006*

Estabelece a necessidade de realização de plantio compensatório por supressão de vegetação em áreas de preservação permanente – APP.

- *Resolução nº 303/2002*

Dispõe sobre parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente;

- Resolução Nº 302/2002

Dispõe sobre os parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente de reservatórios artificiais e o regime de uso do entorno.

-Lei nº 4771/1965, conhecido como Código Florestal, renomeado pela Lei nº 12651/2012, como Novo Código Florestal.

Além destas Resoluções, é importante citar e balizar o documento de acordo com as seguintes Instruções Normativas e Portarias:

-Instrução Normativa IBAMA nº 184/08 Data: 17/07/2008

Estabelece os procedimentos para o licenciamento ambiental federal.

-Instrução Normativa IBAMA Nº 8/11 Data: 14/07/2011

Regulamenta, no âmbito do IBAMA, o procedimento da Compensação Ambiental.

-Portaria MMA nº 420/11 Data: 26/10/2011

Dispõe sobre procedimentos a serem aplicados pelo IBAMA na regularização e no licenciamento ambiental das rodovias federais.

-Portaria Interministerial nº423/11 Data: 26/10/2011

Institui o Programa de Rodovias Federais Ambientalmente Sustentáveis para a regularização ambiental das rodovias federais.

a.9. Recursos Necessários

O Programa de Compensação da Flora deverá ser implantado nos primeiros 06 (seis) meses de operação da ponte e seu acesso.

Os recursos a serem dispensados na execução deste programa encontram-se discriminados na planilha orçamentária a seguir:

PROGRAMA DE COMPENSAÇÃO DA FLORA				
CUSTOS DIRETOS				
DISCRIMINAÇÃO	meses	VALOR		
		Valor /mês	TOTAL	
A - EQUIPE TÉCNICA DO PROJETO				
P3 - Engenheiro Florestal	12	R\$ 7.806,42	93.677,04	
P3 - Engenheiro Agrônomo	12	R\$ 7.806,42	93.677,04	
T4 - Técnico Auxiliar	12	R\$ 1.901,83	22.821,96	
A2 - Motorista	12	R\$ 1.709,34	20.512,08	
SOMA (A)			R\$ 230.688,12	
B - Encargos Sociais A x 84,04%			R\$ 193.870,30	
C - CUSTOS ADMINISTRATIVOS (Ax50%)			R\$ 115.344,06	
D - DESPESAS GERAIS				
	<i>Unidade/Mês</i>	<i>Quantidade</i>	<i>Valor parcial</i>	<i>Valor total</i>
aluguel de veículo (sedan)	12	1	R\$ 2.814,79	R\$ 33.777,48
TOTAL D				R\$ 33.777,48
I - SOMATÓRIO DOS CUSTOS DIRETOS (I = A+B+C+D)				R\$ 573.679,96
II = REMUNERAÇÃO DA EMPRESA (II = 12% de I)				R\$ 68.841,59
III - DESPESAS FISCAIS (16,62% de I + II)				R\$ 106.787,08
TOTAL DO ORÇAMENTO (I+II+III)				R\$ 749.308,63
RODOVIA: BR-227/PR e Segunda Ponte Internacional Brasil-Paraguai				
EXTENSÃO (km):	15 Km		DATA BASE: JUNHO/2015	
* Não incluídos os valores dos materiais a serem utilizados pela equipe técnica em campo.				

a.10. Cronograma Físico-Financeiro

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE COMPENSAÇÃO DE FLORA																																											
Objetivo Específico	Ações	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36		
Contratação do Programa																																											
Compensar a flora suprimida para a implantação do empreendimento, de acordo com o preconizado na legislação legal, inclusive na Resolução CONAMA 369/2006	Identificação das medidas de recuperação da vegetação local.																																										
	Seleção da área de implantação do projeto																																										
Conhecimento das espécies nativas da região a serem utilizadas na compensação da flora.	Realização de segundo levantamento primário de campo e comparação com o primeiro inventário feito no EIA/RIMA.																																										
Realizar o plantio compensatório na cabeceira da ponte bem como no acesso à mesma.	Instalação dos módulos de plantio																																										



PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE COMPENSAÇÃO DE FLORA																																														
Objetivo Específico	Ações	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36					
	Plantio de espécies nativas																																													
Realizar o monitoramento do plantio realizado	campanhas de monitoramento																																													

Responsabilidades

	Equipe Programa de Flora Remanescente
	DNIT

a.11. Acompanhamento e Avaliação e Responsáveis pela implementação do programa

A implantação deste Programa será de responsabilidade do DNIT. O acompanhamento será realizado pela Supervisão Ambiental da obra. A avaliação das atividades será de responsabilidade da equipe do DNIT.

A responsabilidade de implementação do Programa de Monitoramento de Flora Remanescente é do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes – DNIT.

a.12. Referências Bibliográficas

BARROS, L.M.; PIMENTEL, C.R.M.; CORREA, M.P.F.; MESQUITA, A.L.M. Recomendações técnicas para a cultura do cajueiro-anão-precoce. Fortaleza: Embrapa-CNPAT,1993. 65p. (Embrapa-CNPAT. Circular Técnica, 1).

BENTES-GAMA, M. De M.; RIBEIRO, G.D.; FERNANDES, C.F.; MEDEIROS, I. M. Açaí (*Euterpe spp.*): características, formação de mudas e plantio para a produção de frutos. Circular Técnica n. 80, Embrapa PortoVelho, RO. Novembro, 2005. 6 p.

BERTONI, J.; LOMBARDI NETO, F. Conservação do solo. São Paulo: Ícone, 1990.

BRAGA, R. Plantas do Nordeste, especialmente do Ceará. 3.ed. Fortaleza, ESAM, 540p. 1976. (Coleção Mossoroense, 42).

BRAGA P.I.S. Subdivisão fitogeográfica, tipos de vegetação, conservação e inventário florístico da floresta amazônica. *Acta Amazonica*, 9 (supl), 4; p. 53-80. 1979.

BRIENZA JÚNIOR, S.; VIEIRA, I.C.G.; YARED, J.A.G. Considerações sobre recuperação de áreas alteradas por atividades agropecuária e florestal na Amazônia brasileira. Belém: EMBRAPA – CPATU, 1995. 27 p. (Documentos, 83).

BUDOWSKI, G. N. Distribution of tropical American rain forest species in the light of sucession processes. Turrialba, Costa Rica, v. 15, n. 2, p. 40-52, 1965.

CABRERA, A.L. & WILLINK, A. Biogeografia de America Latina. Secretaria General de la Organización de los Estados Americanos, Washington, p.120. 1973.

CAMARGOS, J.A.A.; CORADIN, V.T.R.; CZARNESKI, C.M.; OLIVEIRA, D. de.; MEGUERDITCHIAN, I. 2001. Catálogo de árvores do Brasil. IBAMA-Laboratório de Produtos Florestais, Brasília. 896p.

CARVALHO, P. E. R. Espécies arbóreas brasileiras. Brasília: Embrapa Informações Tecnológicas; Colombo: Embrapa Floresta. 2003.1039 p, v. 1.

CARVALHO, P. E. R. Espécies arbóreas brasileiras. Brasília: Embrapa Informações Tecnológicas; Colombo: Embrapa Floresta. 2006. 627 p, v. 2.

EMBRAPA. Sistema brasileiro de classificação de solos. Brasília: Embrapa, 1999. 412p.

Lei 12.651/2012, Novo Código Florestal (NCF), 25/05/2012.

LISBOA, P.L.B. Estudo florístico da vegetação arbórea de uma floresta secundária, em Rondônia. *Bol. Mus. Paraense Emílio Goeldi Bot.*, v. 5, n. 2: p. 145-162.1989.

PIMENTEL, C.R.M. Aspectos da distribuição e produção de caju no Estado de Ceará: Fortaleza: CNPCa, 1988. 12p. (Embrapa-CNPCa. Documentos, 01).

PIRES, J.M. & PRANCE, G.T. The Amazon forest: a natural heritage to be preserved. In: Extinction is forever - Threatened and endangered species of plants in the Americas and their significance in ecosystems today and in the future. New York Botanic Garden, New York, p. 158-213. 1977.

Ratter, J.A.; Ribeiro, J.F. & Bridgewater, S. 1997. The brazilian cerrado vegetation and threats to its biodiversity. *Annals of Botany* 80: 223-230.

RIBEIRO, J. F; WALTER, B. M. T. Fitofisionomias do Bioma Cerrado. In: SANO, S. M.; ALMEIDA, S. P. Cerrado: ambiente e flora. Planaltina: EMBRAPA, 1998. p. 89-166.

SEDAM, 1998. Diagnóstico Sócio-Econômico-Ecológico do Estado de Rondônia e Assistência Técnica para Formulação da Segunda Aproximação do ZEE. Secretaria de Estado do Meio Ambiente. Plano Agropecuário e Florestal de Rondônia. Tecnosolo Volume 1-16. Porto Velho. Rondônia.

VELOSO, H.P.; RANGEL FILHO, A.L.R.; LIMA, J.C.A. *Classificação da Vegetação Brasileira, adaptada a um sistema universal*. IBGE, Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais, Rio de Janeiro. 124pp. 1991.

VIDOTTO, E.; PESSEDA, L. C.R.; RIBEIRO, A.S.; FREITAS, H.A.; BENDASSOLLI, J.A. Dinâmica do ecótono floresta-campo no sul do estado do Amazonas no Holoceno, através de estudos isotópicos e fitossociológicos. *Acta Amazonica*, 37: 385-400. 2007.

VIEIRA, A H; LOCTELLI, M.; SOUZA, V. F de Crescimento de castanha-do-brasil em dois sistemas de cultivo. Porto Velho: EMBRAPA-CPAF Rondônia, 1998. p.12 (*EMBRAPA-CPAF Rondônia boletim de pesquisa*, 22).

9.16. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE FAUNA

9.16.1. Justificativa

O referente programa tem como intuito promover a avaliação dos impactos na fauna local; promover o enriquecimento do inventário da fauna, contemplando os estudos preliminares e avaliar quantitativamente as espécies de fauna.

Será dada ênfase naquelas espécies consideradas bioindicadoras pelo Inventário Faunístico, bem como, a fauna considerada ameaçada de extinção e das eventuais novas espécies descobertas ao longo da AID.

Atendendo à solicitação do Parecer Técnico nº 523/2014, de 10 de fevereiro de 2014, emitido pelo IBAMA, o "Programa de Monitoramento de Fauna e Flora" anteriormente solicitado no no Termo de Referência renomeado para Programa de Monitoramento de Flora Remanescente e **Programa de Monitoramento de Fauna**.

Este último, foi subdividido em:

- Programa de Monitoramento de Atropelamento de Fauna
- Programa de Monitoramento de Espécies Ameaçadas/Bioindicadoras.

A fauna na região

De acordo com informações do Estudo de Impacto Ambiental-EIA (PROGAIA, 2010), a cobertura vegetal do território interceptado pelo acesso à ponte, bem como a mata ciliar do rio Paraná classifica-se na tipologia Floresta Estacional Semidecidual. Além dessas encontram-se também as Formações Pioneiras com Influência Fluvial.

O empreendimento encontra-se nos limites do Parque Nacional do Iguaçu, região conhecida por alta diversidade biológica em fauna e flora. Porém, fora dos limites do PARNA, a região encontra-se sob forte pressão antrópica, devido ao processo de urbanização e a prática da caça que foi constatada nas entrevistas realizadas junto aos moradores locais. Isso faz com que a fauna encontrada nas margens do acesso seja pouca, de pequeno porte e basicamente doméstica.

Ainda sim, o monitoramento da fauna é justificado ainda pela ocorrência de espécies ameaçadas de extinção no Estado do Paraná como o *leopardus wieddi* (gato maracajá - jaguatirica), *Lontra longicaudis* (lontra), *Sylvilagus brasiliensis* (tapeti), dentre outras.

Por serem espécies suscetíveis às modificações e simplificações dos habitats, os mamíferos atuam como bioindicadores de áreas naturais e servem como espécies-chave para a conservação dos ecossistemas (Primack, 1995; August, 1983; Lacher e Alho, 2001).

9.16.2. Objetivos

Os Objetivos principais do Programa de Monitoramento de Fauna é o de acompanhar o trânsito da fauna após a implantação do acesso à ponte, avaliando e identificando as zonas de maior risco de atropelamentos e propor medidas mitigadoras para evitar o atropelamento da fauna, bem como monitorando as espécies ameaçadas e bioindicadoras identificadas na região.

9.16.3. Quadro Lógico

Objetivo Geral
Acompanhar o trânsito da fauna após a implantação do acesso à ponte, avaliando e identificando as zonas de maior risco de atropelamentos e propor medidas mitigadoras para evitar o atropelamento da fauna, bem como monitorando as espécies ameaçadas e bioindicadoras identificadas na região.

Objetivo Específico	Metas	Atividades	Indicadores
Monitorar as espécies da fauna previamente levantadas na região.	Monitorar a riqueza e abundância de espécies nos fragmentos florestais pré-estabelecidos ao longo da rodovia.	Realizar campanhas trimestrais de Monitoramento de Fauna nos módulos propostos.	Números de espécies e espécimes amostrados por campanha.
Comparar a riqueza, abundância e diversidade dos vertebrados terrestres entre os módulos de amostragem e entre campanhas.	Identificar 100% das mudanças nos padrões de riqueza, abundância e diversidade nos módulos e entre as campanhas.	Analisar os dados coletados da última campanha em relação à passada.	Diferença no número de espécies e espécimes amostrados entre os módulos e entre campanhas
Avaliar alterações na forma de uso do habitat pelas espécies.	Identificar 100% mudanças nos padrões de comportamento das espécies ao longo do monitoramento das áreas amostrais.	Monitorar o comportamento das espécies nas áreas amostrais.	Número de espécies que apresentam diferenças de comportamento no uso do habitat.
Complementar as informações anteriores sobre a ocorrência de espécies raras, endêmicas e/ou ameaçadas de extinção nas proximidades das áreas de instalação do empreendimento.	Incluir na lista de espécies de ocorrências regional 100% das novas espécies registradas.	Captura e identificação de espécies nas áreas de monitoramento.	Números de novas espécies registradas.

9.16.4. Público Alvo

A proteção da fauna na região, objetivo cerne do programa, será constatada com o acompanhamento da riqueza e deslocamento dos animais ao longo da área de influência, mostrando a relação existente entre os impactos gerados pela duplicação da rodovia e a diversidade faunística.

Porém, para que tal finalidade seja cumprida em sua totalidade faz-se necessário o comprometimento da população residente local, dos operários que trabalharão na obra e, principalmente, das pessoas que eventualmente ou continuamente transitarão pela rodovia.

9.16.5. Metodologia e descrição do programa

O programa de Monitoramento de Fauna será composto por duas etapas:

- avaliação de habitat;
- monitoramento de fauna.

9.16.5.1. Avaliação de Habitat

Nesta etapa serão adquiridas imagens de satélite atuais para a produção de mapas de vegetação, que serão digitalizados, sob forma matricial, por meio de um programa de armazenamento desenvolvido por PONZONI (1984).

Esta metodologia será aplicada em todos os fragmentos florestais interceptados pelo acesso à ponte, nos dois primeiros meses de cada ano da fase de instalação do empreendimento e no primeiro mês da fase de operação. O objetivo desta avaliação é analisar a perda de biodiversidade e qualidade nesses ambientes, em decorrência da implantação do empreendimento.

Segundo a IN 013/13 - IBAMA deverão ainda ser apresentados os dados climáticos da região no período de realização das campanhas, incluindo índice pluviométrico, temperatura média e outros dados relevantes que possam influenciar a atividade ou o comportamento dos diferentes grupos faunísticos.

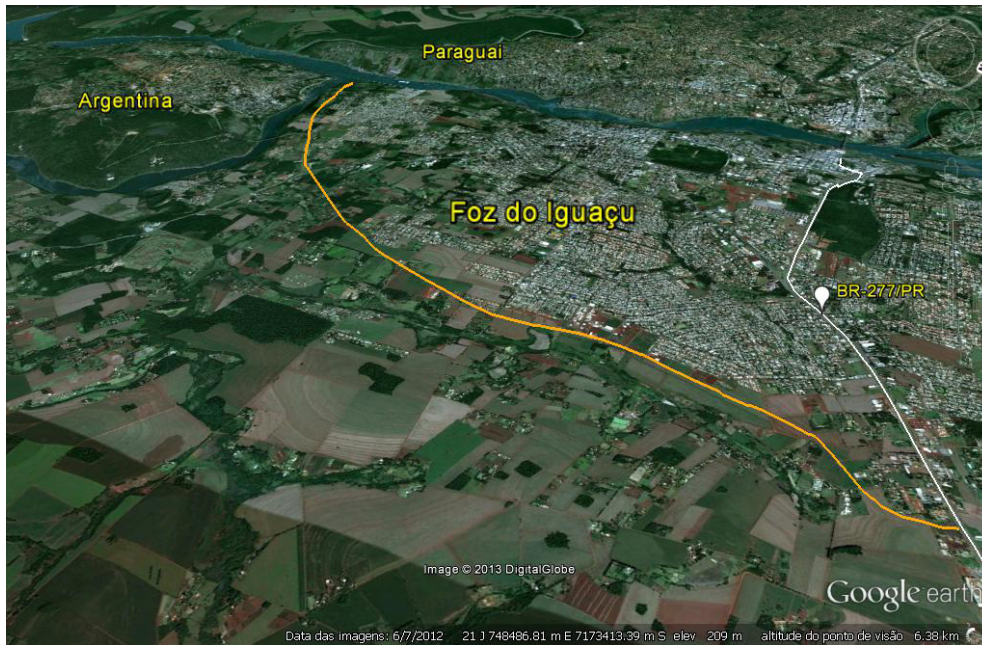


Figura 20. Acesso à Segunda Ponte Internacional Brasil - Paraguai. Em vermelho, local onde será implantada a ponte. Em laranja acesso. Fonte: Google Earth, 2013.

Modelo utilizado

Serão analisadas a estrutura e a continuidade da vegetação, com a identificação do contraste nas áreas de borda entre os tipos de vegetação e o tamanho apresentado por eles.

O modelo proposto utiliza duas variáveis: (i) contraste ou diferença entre os perfis das comunidades de vegetação ou unidades estruturais (dado pela borda horizontal e pela borda vertical) e (ii) tamanho da comunidade de vegetação ou da unidade estrutural.

$$RHF = f(C, T)$$

onde:

RHF = riqueza de habitat faunístico (indicador da riqueza de espécies).

C = contraste ou diferença entre os perfis das comunidades de vegetação ou unidades estruturais (dado pela borda horizontal e pela borda vertical).

T = tamanho da comunidade de vegetação ou da unidade estrutural.

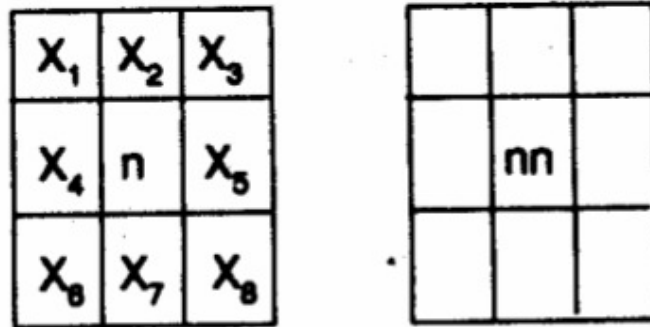
Contraste

No estudo das bordas o contraste é obtido pela diferença entre os tipos de vegetação ou unidades estruturais na área ecotonal. Para tanto, serão atribuídos números crescentes numa escala arbitrária aos perfis de vegetação, sendo obtido o contraste pela subtração desses valores (maiores detalhes em THOMAS et al, 1979). Valores que representam essa diferença na estrutura vegetacional podem ser obtidos pela altura e cobertura, indicando quão alta e densa é a vegetação analisada. Assim, os dados de altura média e cobertura de cada estrato de todos os tipos de vegetação,

definidos como valor arbóreo, serão utilizados para dar um valor aos diversos tipos de vegetação: ($VA = h_i \times c_i$, em que VA = valor arbóreo da unidade vegetacional; h = altura média do estrato; c = cobertura do estrato; $i = 1, 2, \dots, n$; n = número de estratos).

Com os valores arbóreos substituindo os números de identificação das unidades de legenda correspondentes, pode-se proceder à obtenção dos valores de contraste.

Sendo n uma quadrícula de análise padrão e x_1 as quadrículas vizinhas a n , há oito comparações de n com x_1 , para se obter o valor de contraste. O contraste nn é dado pela somatória dos valores absolutos de n , subtraídos dos valores de x_1 .



$$nn = |n - x_1| + |n - x_2| + \dots + |n - x_8|$$

A obtenção do valor de contraste foi efetuada pela comparação de cada quadrícula (n) com suas vizinhas (x_1).

Tamanho

A medida do tamanho das comunidades de vegetação e das unidades estruturais será feita manualmente, a partir do mapa de vegetação digitalizado e impresso em papel. As áreas serão circundadas, de modo a agrupar as unidades contínuas, com posterior contagem do número de quadrículas.

Padronização das Variáveis

A padronização dos valores de contraste e de tamanho de habitat será obtida pelo método de escala, apresentado por HOPKINS (1977), segundo o qual todos os valores são colocados numa escala de zero a um.

Após a padronização dos valores de contraste e área, os mesmos serão somados, resultando numa matriz com os valores de riqueza de habitat faunístico.

Classes de Riqueza de Habitat Faunístico

Será feita a Análise de Agrupamentos ("Cluster Analysis") dos valores da matriz resultante da soma dos valores padronizados de contraste e tamanho de habitat. A escolha do número de grupos a ser trabalhado será feita pelo "Algoritmo de Fisher", que dá uma aproximação do nível a ser trabalhado (RIBEIRO, 1983).

Com a substituição dos valores de riqueza de habitat faunístico pelas classes correspondentes, obter-se-á o mapa final que por sua vez terá os valores das classes substituídos por tons de cinza.

9.18.5.2. Monitoramento da Fauna

O monitoramento da fauna ocorrerá nos fragmentos florestais a serem interceptados pelo acesso à ponte e na APP do rio Paraná, na margem esquerda, de acordo com as premissas da Instrução Normativa nº 13 de 19/07/2013, que estabelece em seu Art. 2º, a padronização metodológica para a etapa de monitoramento, após a emissão da Licença de Instalação do empreendimento, necessários para o licenciamento ambiental de rodovias e ferrovias.

O monitoramento das espécies tem como intuito, obter dados a respeito da população viável mínima (PVM), da área dinâmica mínima (ADM), perda da variabilidade genética (medida pela fórmula de Wrigth, 1991 BC) e tamanho efetivo da população (N_e), por Nunney & Elam, 1994 BC.

Sendo assim, o monitoramento tem como um dos objetivos responder as seguintes perguntas: Os impactos influenciaram o tamanho da população? Esta população tem permanecido estável em número durante o período de obras? As espécies raras ou ameaçadas estão migrando ou se adaptando aos impactos advindos da construção e funcionamento da rodovia?

Módulos

Considerando ser de pequena extensão o acesso à ponte, e ainda considerando o alto grau de antropização da área e a existência de pequenos fragmentos florestais, embasados pela IN 13/13 - IBAMA, a equipe técnica optou pelo módulo de amostragem de 1 km, que segundo a IN:

" deverá ser formado por uma trilha principal com 1 km (um quilômetro) de extensão e uma trilha de acesso paralela de mesma extensão, distantes 600 m (seiscentos metros) entre si. Deverá ser implantada no km 0,5 da trilha de acesso uma parcela amostral de 250 m (duzentos e cinquenta metros) de comprimento, disposta perpendicularmente e a 30 m (trinta metros) à esquerda desta trilha".

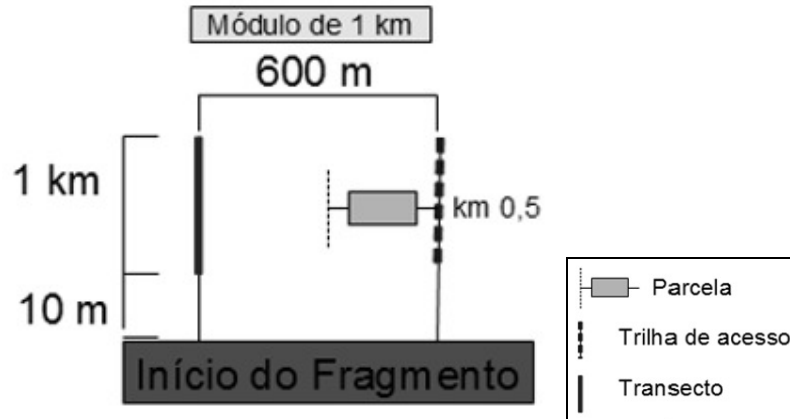


Figura 21. Detalhamento do módulo de amostragem alternativo de 1 km a ser executado no PMF.
Fonte: IBAMA, 2013.

Módulos a serem realizados o monitoramento da fauna

De acordo com as informações obtidas no levantamento da flora realizado no Diagnóstico do EIA, em 2014, foram inventariados 10 (dez) pontos assim caracterizados:



Figura 22. Pontos representativos da flora amostrados no diagnóstico ambiental apresentado no EIA.

Ponto 1:

Área antropizada, pela abertura de estradas e vias de acesso de pescadores às margens do rio Iguaçu. Ambiente com baixa densidade de árvores, invadida pelo capim colonial. Ocorrência de várias árvores frutíferas introduzidas por antigos moradores da área. Resquícios de moradias abandonadas.

Fitofisionomia: Floresta estacional semidecidual.

Ponto 2:

Área inclinada próximo à água e adjacente ao ponto 1. Ocorrência de plantas marginais como *Cecropia pachystachya* e *Croton urucurana* e plantas arbustivas dos gêneros *Baccharis* e *Vernonia*, além de Piperaceae

típicas de áreas de sucessão ecológica inicial (capoeira rala), com árvores espaçadas. Ausência total de epífitas (Pteridophitas, Orchidaceae, Bromeliaceae e Cactaceae). Na área da encosta observou-se predominância de gramíneas.

Fitofisionomia: Floresta estacional semidecidual.

Ponto 3:

Lado direito

Pasto sujo com alta densidade de herbáceas e sub-arbustos com remanescente de árvores esparsas de *Pinus elliottii*, *Araucaria angustifolia* e poucas espécies pioneiras como *Peschiera fuchsiaefolia* e *Cordia ecalyculata*. Na porção mais inclinada, ou seja, na encosta, há um remanescente de floresta estacional, com relevo muito inclinado delimitado por uma capoeira e um remanescente de *Pinus* em um de seus limites norte. No outro extremo, próximo ao eixo da rodovia, registrou-se a ocorrência de grande densidade de *Psidium guajava* (Myrtaceae), plantas pioneiras indicadoras de mata em sucessão inicial avançado para intermediário. Outras pioneiras frequentes na área foram *Aloysia virgata* e *Peschiera fuchsiaefolia*. Ausência total de epífitas indicadoras de estágios sucessionais mais avançados. Árvores clímax como *Copaifera langsdorffii* apresentavam porte ainda pequeno. Nesta área a serapilheira observada era rala, pouco densa e irregular. O sub-bosque era composto pela densidade média de lianas lenhosas como *Smilax* sp. e poucas Bignoniaceae do gênero *Arabidae*. Ausência total de epífitas indicadoras de estágios sucessionais avançados.

Fitofisionomia: Floresta estacional semidecidual.

Lado esquerdo

Ambiente delimitado por uma mineração abandonada e um pasto sujo com presença rala de *Pinus elliottii* ao Norte e uma porção do remanescente florestal com borda composta com grande densidade de *Psidium guajava* (Myrtaceae). Presença de plantas pioneiras indicadoras de mata em sucessão inicial avançado para intermediário como *Aloysia virgata* e *Peschiera fuchsiaefolia*. Ausência total de epífitas indicadoras de estágios sucessionais mais avançados. Árvores clímax como *Copaifera langsdorffii* apresentavam porte ainda pequeno. Nesta área a serapilheira observada era rala, pouco densa e irregular. O sub-bosque era composto pela densidade média de lianas lenhosas como *Smilax* sp. e poucas Bignoniaceae do gênero *Arabidae*. Ausência total de epífitas indicadoras de estágios sucessionais avançados.

Fitofisionomia: Floresta estacional semidecidual.



Figura 23. Pontos 01, 02, 03 na área de estudo.

Ponto 4:

Área de influência à APP do Rio Paraná. Trata-se de um fragmento de floresta estacional semidecidual com estágio intermediário de sucessão ecológica não inundável delimitado por áreas de pastagens (Leste), áreas rurais (Oeste e Norte), APP (Sul). Ausência de espécies vegetais indicadoras de estágios sucessionais mais avançados como palmeiras adultas de *Geonoma scutiana*, *Euterpis edulis* (palmito) e árvores clímax de grande porte como *Cedrela odorata*, *Cedrela fissilis*, *Guarea guidonia*, *Aspidosperma polyneuron*. Há poucos exemplares de epífitas na área tais como orquídeas comuns na região como *Polystachia strelensis*, *Oncidium pulminus*, *O. pulbis*, e pteridófitas.

Fitofisionomia: Floresta estacional semidecidual.

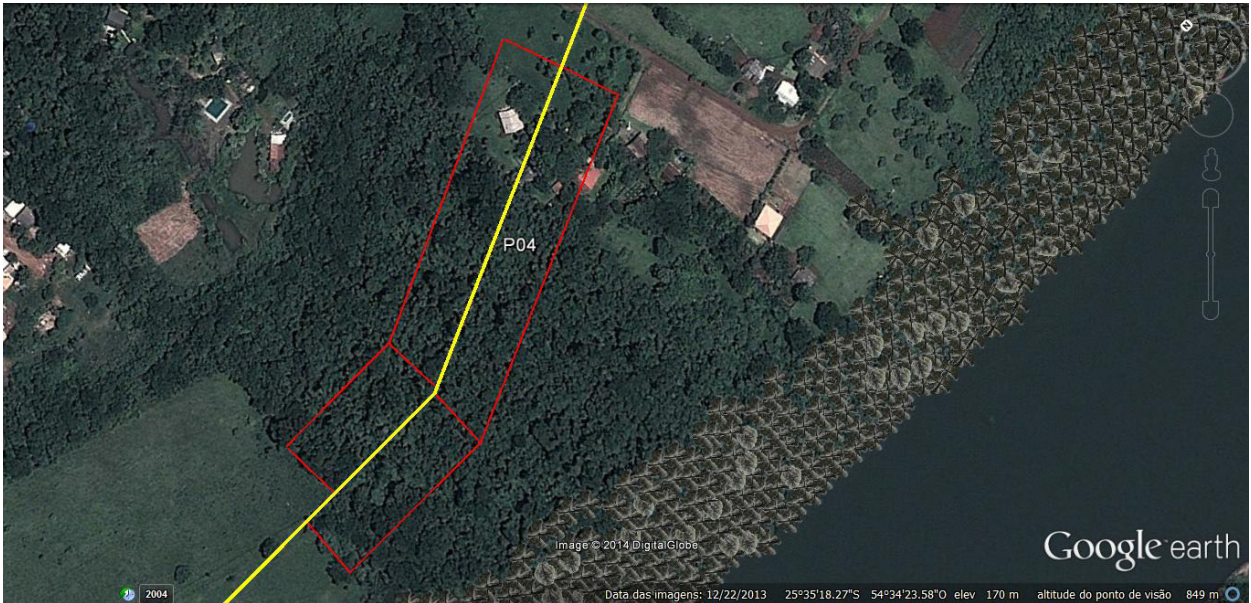


Figura 24. Ponto 04 na área de estudo.

Ponto 5:

Área antropizada composta por cultivo de soja delimitado por invasão urbana ilegal (favela), às margens da rodovia de acesso, com um pequeno remanescente de vegetação nativa, fora da faixa de 40 m da Área de Supressão de Vegetação.

Fitofisionomia: Floresta estacional semidecidual antropizada e ausente. Área atual composta por cultivo de soja.

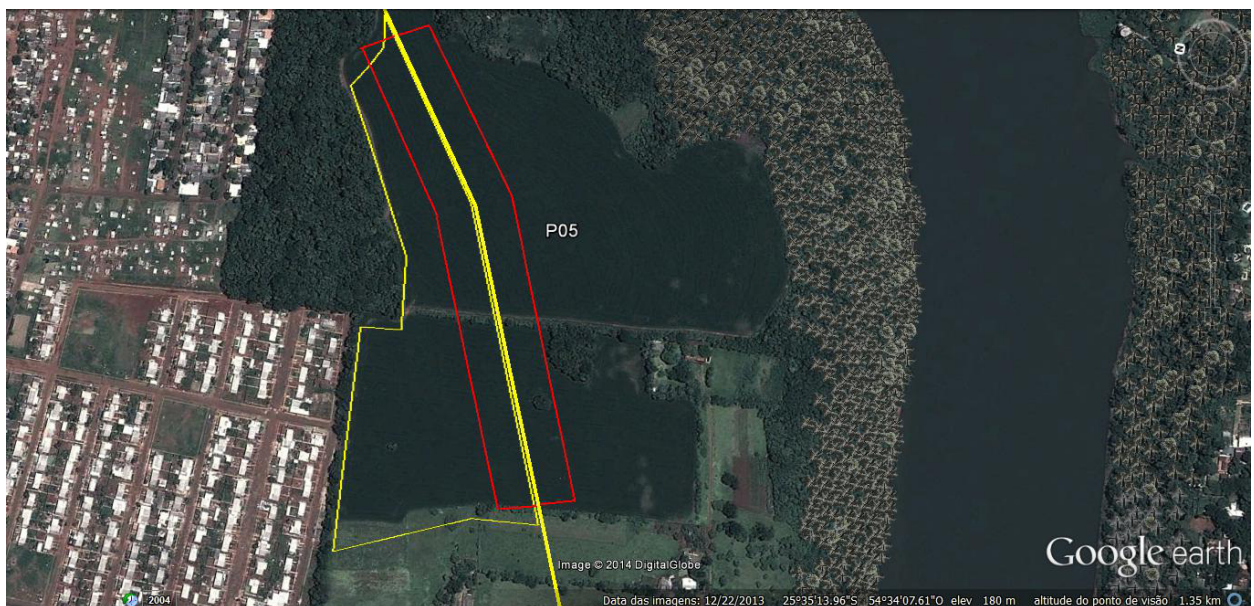


Figura 25. Ponto 05 na área de estudo.

Ponto 6:

Área de rodovia, próximo à Aduana. Presença de poucas árvores na área de escape da rodovia, composta por gramado. Presença de um fragmento de floresta estacional semidecidual significativo em estágio intermediário avançado de sucessão ecológica que, apesar de apresentar árvores clímax como *Cabralia canjerana* (Canjarana), há predomínio acentuado de espécies pioneiras como *Casearia sp.* O sub-bosque é formado por plantas herbáceas (Piperaceae) com razoável banco de plântulas composto de espécies pioneiras, secundárias tardias e clímax. Presença de poucas epífitas como as espécies frequentes na região: *Aechmea distichantha*, *Tillandsia recurvata*, *T. poliana* e *Philodendron bipinnatifidum*. Em relação às orquídeas, ocorrência apenas de *Corymborchis flava*. Epífitas não vasculares como líquens e musgos não aparecem com riqueza evidenciada em matas de estágio avançado.

Fitofisionomia: Floresta estacional semidecidual localizado às margens da rodovia, fora da faixa dos 40m. Dentro dos 40 m observa-se a área de rodovia com campo antropizado.



Figura 26. Ponto 06 na área de estudo.

Ponto 7:

Floresta estacional semidecidual localizada em área rural do município, margeada por sítios e áreas de cultivo agrícola, hortas, soja e sofrendo redução devido à expansão das áreas urbanas (bairros). No ambiente de borda, predominam espécies pioneiras. No interior do fragmento, foram

registrados exemplares de *Cariniana estrellensis*, *Aspidosperma polyneuron* com CAP acima de 280 cm, provavelmente remanescentes de mata antiga. A grande maioria da vegetação do interior do fragmento é pertencente à mata secundária de sucessão intermediária. Observou-se predominância de *Peschiera* representante da flora pioneira. Em relação às epífitas, foram registrados poucos exemplares de *Miltonia flavescens*, *Philodendron bipinnatifidum*, *Oncidium pulminus*, indicando o estágio secundário intermediário. A presença de espécies como *Jacaranda micranta* indica a presença de espécie secundária tardia.

Fitofisionomia: Floresta estacional semidecidual em Estágio sucessional intermediário.

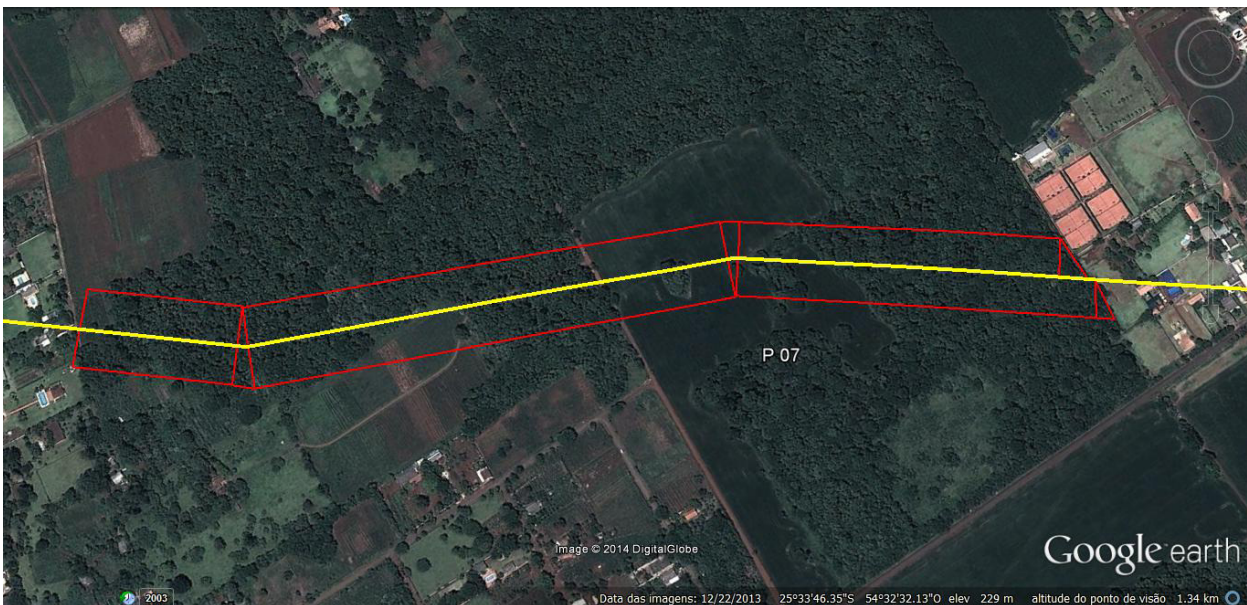


Figura 27. Ponto 07 na área de estudo.

Ponto 8:

Área antropizada composta por cultivo de soja delimitado por loteamento urbano e campo antropizado, além de áreas rurais, sem remanescente de vegetação nativa.

Fitofisionomia: Cultivo agrícola de Soja (LD); solo exposto (LE) e loteamento.



Figura 28. Ponto 08 na área de estudo.

Ponto 9:

Área antropizada composta por galpões e lotes de áreas industriais, às margens da Rodovia Perimetral, delimitado por campo antropizado e áreas rurais, sem remanescente de vegetação nativa.

Fitofisionomia: Campo antropizado e Área urbana (galpões e lotes vagos).



Figura 29. Ponto 09 na área de estudo.

Ponto 10:

Área antropizada composta por cultivo de soja delimitado por campo antropizado, áreas rurais, nas proximidades do setor presidencial, com um

pequeno remanescente de vegetação nativa, fora da faixa de 40 m da Área de Supressão de Vegetação.

Fitofisionomia: Cultivo agrícola de Soja (LD) e área antropizada (LE).

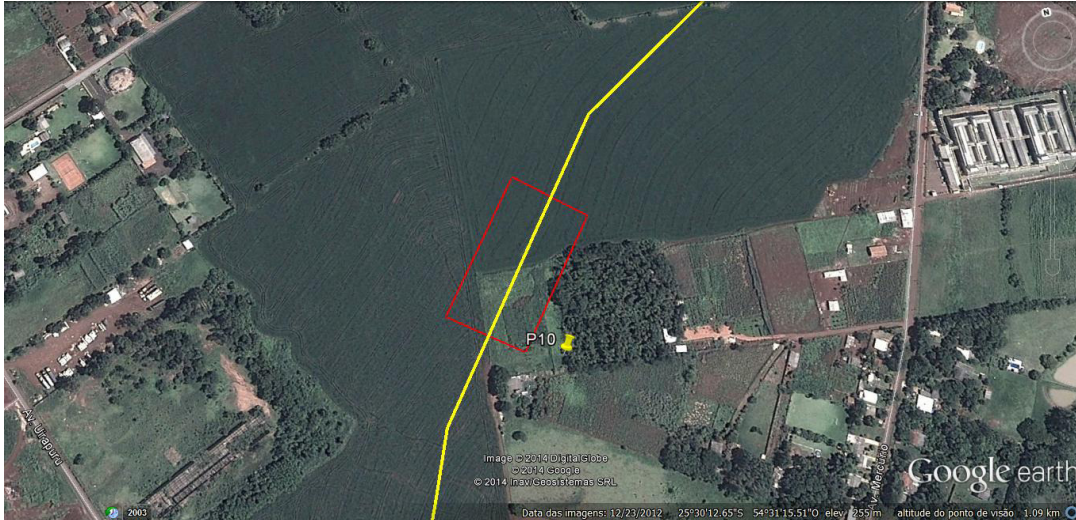


Figura 30. Ponto 10 na área de estudo.

Com base no exposto, sugere-se a realização do monitoramento da fauna nos pontos inventariados como sendo de maior representatividade de vegetação. São eles os pontos 3, 4, 6 (área localizada fora da AID, porém tangente ao ponto e com vegetação representativa) e ponto 7.



Figura 31. Localização dos pontos propostos para o monitoramento da fauna (em amarelo).

Estes são os pontos de fragmentos com condições favoráveis, neste momento, à realização do monitoramento da fauna. Porém, no intuito de que o monitoramento seja realizado em área realmente relevante, propõe-se que a localização exata do módulo nos limites de cada fragmento, com as dimensões apresentadas anteriormente, sejam definidas à época da execução deste programa, tendo em vista o alto grau de antropização da área e provável modificação da estrutura e dimensões dos fragmentos apresentados.

Assim, quando da execução do Programa, deverão ser confeccionadas cartas-imagem em menor escala do que as apresentadas nesse Programa, contendo:

- eixo projetado do empreendimento e curvas de nível;
- delimitação geográfica da ADA;

- limites dos módulos amostrais (transectos e parcelas);
- mapeamento das fitofisionomias e dos cursos hídricos a serem impactados;
- limites do Parque Nacional do Iguaçu e sua zona de amortecimento.

Captura, Marcação e Triagem dos Animais

Como o intuito é o monitoramento da fauna presente no acesso à Segunda Ponte, para se avaliar quantitativamente a fauna e sua resposta aos impactos, faz-se necessário à utilização de marcadores.

A forma da marcação e o tipo de marca dependem do indivíduo a ser estudado e será detalhado para cada táxon a seguir, conforme preconizado na IN 13/13 - IBAMA.

O material a ser utilizado deve ser inerte e de fácil aplicação. Deve-se sempre atentar para o marcador não interferir nas estratégias reprodutivas do animal ou, ainda, alertar predadores ou suas presas, o que levaria a obtenção de dados alterados. Tendo em conta o exposto e o tempo de monitoramento, marcas de longa durabilidade serão aplicadas nos animais.

Mamíferos de Pequeno Porte “não-voadores”

De acordo com a IN nº 13/13, deverão ser utilizadas para a captura as seguintes técnicas de monitoramento:

Armadilhas de contenção viva (do tipo "live-trap") - deverá ser estabelecida em cada parcela uma zona de "live-traps", locada paralelamente à linha central da parcela, em distância padrão de 20 m. Nessa zona deverão ser dispostas duas linhas de armadilhas, distantes 30 m entre si. Cada linha deverá ser composta por 8 pares de armadilhas "Tomahawk" e "Sherman", dispostas alternadamente no chão e sub-bosque (1,5 a 2,0 m de altura), com espaçamento longitudinal de 30 m entre cada um dos pares de armadilhas.

Para atrair os mamíferos até as armadilhas deverá ser utilizada mistura de banana madura e pasta de amendoim. As armadilhas deverão ser checadas duas vezes ao dia, no meio da manhã e no meio da tarde.

Armadilhas de interceptação e queda ("pitfalls") - deverá ser estabelecida em cada parcela uma zona de "pitfalls", locada paralelamente à linha central da parcela, à distância padrão de 20 m - Na zona de "pitfalls" deverá ser implantada estação amostral composta por 20 baldes, divididos em 5 "Y", distantes 30 m entre si.

Os "Y" deverão ser compostos por 4 baldes de 60 litros cada, distantes 10 m uns dos outros. Os baldes deverão ser interligados por uma cerca-guia de lona plástica com 50 cm de altura, que deverá ser enterrada à aproximadamente 5 cm de profundidade no solo e mantida em posição vertical por estacas de madeira às quais será grampeada.

Os baldes deverão ser furados para evitar o acúmulo de água e morte dos espécimes. Deverá ser adicionado a cada balde um anteparo de isopor para

abrigo e flutuação. As armadilhas deverão ser verificadas duas vezes ao dia, no meio da manhã e no meio da tarde.

Nos períodos entre amostragens os baldes deverão permanecer fechados e com as cercas-guia recolhidas, ou seja, a estação só permanecerá apta à captura durante o período de campo.

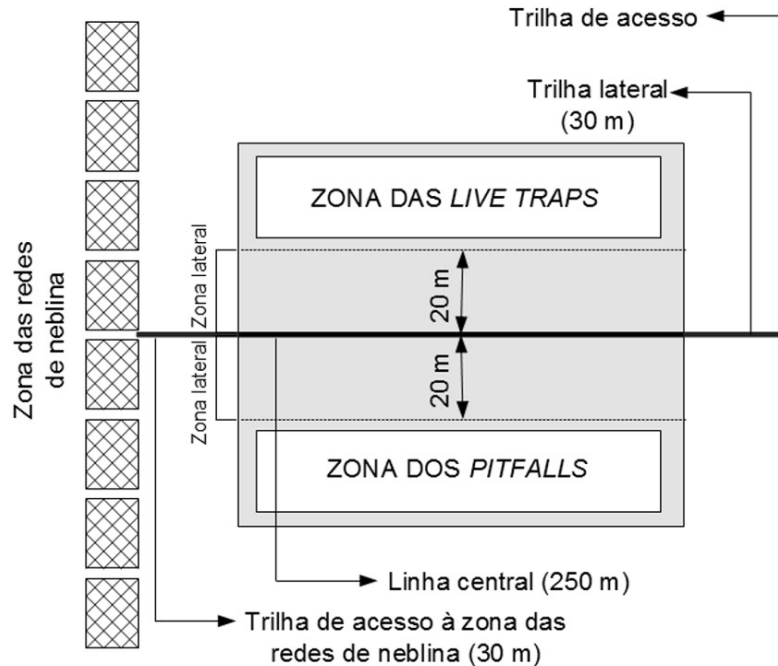


Figura 32. Detalhamento da parcela no módulo amostral de 1 km. Fonte: IBAMA, 2013.

Campanhas

Para o monitoramento de mamíferos de pequeno porte não-voadores, serão necessárias oito campanhas trimestrais 7 dias cada, nos 24 de implantação do empreendimento mais 4 campanhas no período de monitoramento na etapa de operação, totalizando 12 (doze) campanhas de campo.

O espaçamento das campanhas amostrais deverá ser fixo, podendo haver flexibilidade máxima de adiantamento ou atraso de início em 1 (uma) semana, de modo a não comprometer a avaliação da variação ambiental (IN013/13-IBAMA).

Mamíferos de Pequeno Porte “voadores”

Técnica de monitoramento utilizada

Para se monitorar os mamíferos voadores da área do estudo será utilizado o método de CMR (índice de Lincoln-Petersen, medido com o erro padrão e

intervalo de confiança de Brower & Zar, porém com o modelo de Jolly-Seber adaptado para populações abertas).

Captura

Serão utilizados em cada um dos módulos de coleta de dados redes de neblina, em locais distintos, tanto próximos de trilhas naturalmente abertas, como em transição de matas, todas em nível do solo. Os animais capturados terão os dados de local, data, hora, família ou gênero, sexo, idade, peso, comprimento do antebraço, dentre outros dados, anotados.

As redes serão armadas antes do anoitecer e deixadas abertas por aproximadamente 6 horas. Lembrando que os locais nos quais as redes serão armadas, bem como a disposição dessas têm relação direta com as espécies que eventualmente serão capturadas.

Após armadas às redes, o pesquisador deve afastar alguns metros da rede e, preferencialmente, ficar em silêncio e com lanternas apagadas. Ao verificar as redes, o pesquisador deve correr a lanterna, preferencialmente de mão e de luz forte, lateralmente à rede, atentando a bolsa mais inferior, pois, muitas vezes, o indivíduo se camufla com a vegetação rasteira, dificultando a detecção.

Nesse momento, o pesquisador deve aproveitar para checar se as bolsas estão bem formadas e se não há insetos, aves ou qualquer matéria nelas, afastando-se rapidamente (Bernard, 2001).

Caso sejam encontradas colônias de morcegos na área de influência do empreendimento e estas não estiverem inseridas no espaço amostral das parcelas, o consultor não apenas poderá, mas deverá, proceder a um monitoramento no local para fins de medição dos impactos.

Marcação

Serão utilizadas anilhas ou grampos especiais para fixação nas asas dos morcegos ou anilhas normais para o antebraço, com um espaço entre a anilha e o tegumento do animal, evitando injúrias, como feridas, danos nos nervos e colapso de irritação, conforme descrito por Cullen Jr, Rudran & Valladares-Padua (2003). A extremidade da anilha deve ser lisa e arredondada, suavizando seu contato com a pele do animal. A aplicação (local) de antibióticos reduz infecções e inflamações.

Registro

Os indivíduos capturados terão sua biometria tomada, sendo medido seu peso, comprimento total, comprimento do antebraço, comprimento da cauda, tragus e demais medidas conforme a figura 49. Após tomadas as dimensões do animal este será anilhado, identificação individual, seguindo os padrões utilizados nas aves (Ibama, 1994).

Campanhas

Para o monitoramento de mamíferos de pequeno porte não-voadores, serão necessárias oito campanhas trimestrais 7 dias cada, nos 24 de implantação do empreendimento mais 4 campanhas no período de monitoramento na etapa de operação, totalizando 12 (doze) campanhas de campo.

O espaçamento das campanhas amostrais deverá ser fixo, podendo haver flexibilidade máxima de adiantamento ou atraso de início em 1 (uma) semana, de modo a não comprometer a avaliação da variação ambiental (IN013/13-IBAMA).

Mamíferos de Médio e Grande Porte

Técnica de monitoramento utilizada

Censo por transecção (busca ativa) - deverão ser percorridos os transectos, conforme o módulo amostral a ser utilizado;

Armadilhas fotográficas - deverá ser instalado um par de armadilhas a cada 1 km, em número de: 1 (um) par para o módulo de 1 km;

Armadilhas de pegadas - deverá ser implantada 1 armadilha de pegadas a cada 500m, em número de: 2 (duas) para o módulo de 1 km. No caso de módulos de amostragem que interceptam o eixo do empreendimento, deverão ser dispostas armadilhas de pegadas em ambos os lados da via (ao longo do acostamento ou da faixa de domínio), com comprimento de 100 m, localizadas em área de provável deslocamento de fauna.

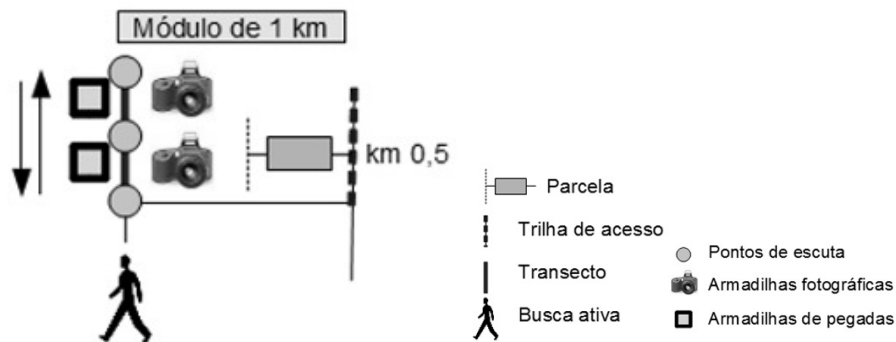


Figura 33. Técnicas de monitoramento para mamíferos de médio e grande porte. Fonte: IBAMA, 2013.

Campanhas

Para o monitoramento de mamíferos de médio e grande porte, serão necessárias oito campanhas trimestrais 7 dias cada, nos 24 de implantação do empreendimento mais 4 campanhas no período de monitoramento na etapa de operação, totalizando 12 (doze) campanhas de campo.

O espaçamento das campanhas amostrais deverá ser fixo, podendo haver flexibilidade máxima de adiantamento ou atraso de início em 1 (uma) semana, de modo a não comprometer a avaliação da variação ambiental (IN013/13-IBAMA).

Herpetofauna

Técnica de monitoramento utilizada

Armadilhas de interceptação e queda ("pitfalls") - o método de distribuição dos "pitfalls" deverá usar o mesmo modelo adotado para os pequenos mamíferos.

Busca ativa auditiva - os pesquisadores deverão percorrer a linha central das parcelas de 250 m, que deverão ser subdivididas em 25 segmentos de 10 m, registrando as vocalizações de anfíbios em cada segmento.

Busca ativa visual - após a execução da busca ativa auditiva, uma ou mais pessoas deverão percorrer a zona lateral de cada uma das parcelas amostrais, registrando todos os indivíduos avistados durante o percurso. O método se constitui no revolvimento minucioso do folhço e de troncos caídos, enquanto a parcela for percorrida, durante o dia e à noite. Esse método visa as amostragens de lagartos, serpentes de serrapilheira e anuros que vivem entre o folhço.

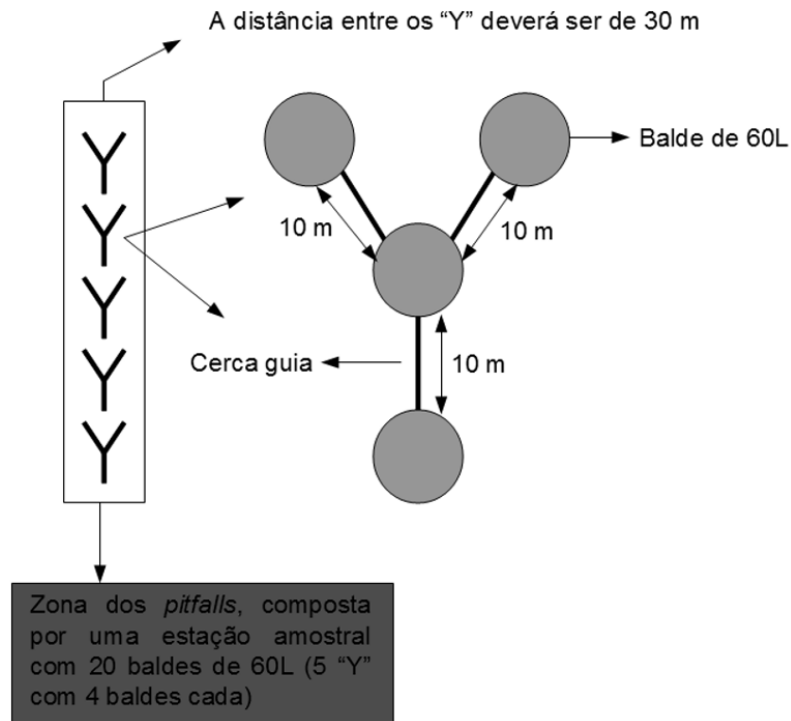


Figura 34. Armadilhas de interceptação e queda (*pitfalls*). Fonte: IBAMA, 2013.

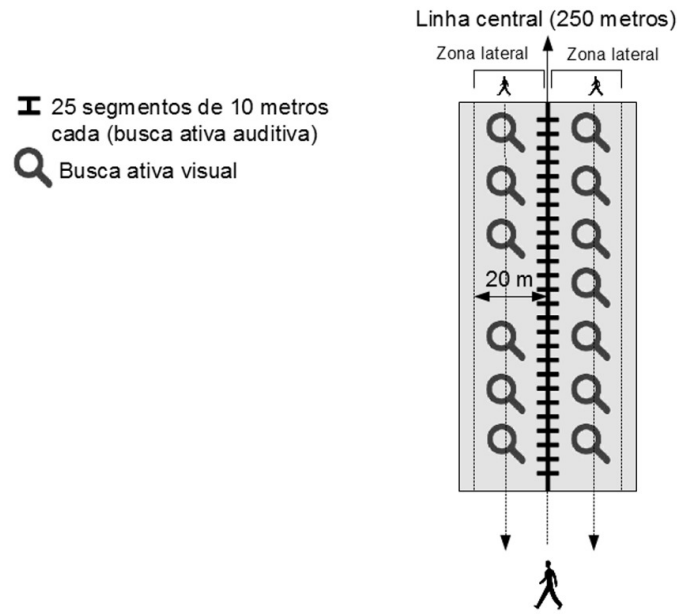


Figura 35. Busca Ativa e Audiovisual. Fonte: IBAMA, 2013.

Campanhas

Para o monitoramento da herpetofauna serão necessárias oito campanhas trimestrais 7 dias cada, nos 24 de implantação do empreendimento mais 4 campanhas no período de monitoramento na etapa de operação, totalizando 12 (doze) campanhas de campo.

O espaçamento das campanhas amostrais deverá ser fixo, podendo haver flexibilidade máxima de adiantamento ou atraso de início em 1 (uma) semana, de modo a não comprometer a avaliação da variação ambiental (IN013/13-IBAMA).

Avifauna

Técnica de monitoramento utilizada

Captura com redes de neblina - deverão ser implantadas zonas de redes de neblina em cada uma das parcelas, dispostas perpendicularmente em relação à linha central dessas, com distanciamento de 30 m em relação às zonas de "pitfalls" e de "live-traps".

Em cada zona deverão ser dispostas, em linha, 8 redes de neblina (12x2,5 m), que deverão permanecer ativas das 5:30 às 11:30.

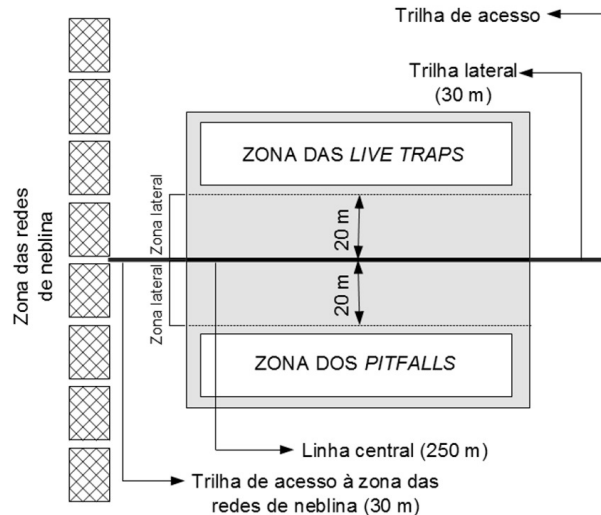


Figura 36. Captura com redes de neblina, aliado às *LiveTraps* e *Pitfalls*. Fonte: IBAMA, 2013.

Campanhas

Para o monitoramento da avifauna serão necessárias oito campanhas trimestrais 7 dias cada, nos 24 de implantação do empreendimento mais 4 campanhas no período de monitoramento na etapa de operação, totalizando 12 (doze) campanhas de campo.

O espaçamento das campanhas amostrais deverá ser fixo, podendo haver flexibilidade máxima de adiantamento ou atraso de início em 1 (uma) semana, de modo a não comprometer a avaliação da variação ambiental (IN013/13-IBAMA).

Ictiofauna

Redes de emalhar - deverão ser utilizadas redes com malhas de tamanhos variados, específicos para cada ambiente. Essas deverão ser dispostas durante 12 horas consecutivas e revisadas a cada 2 horas. Deverá ser utilizado um total de duas redes.

Redes de arrasto - deverão ser utilizadas redes com malhas de tamanhos variados, específicos para cada ambiente. Visando à padronização da coleta, deverão ser respeitados o número de arrastos, o intervalo de tempo entre eles e a área de cobertura, previamente estabelecidos.

Tarrafas - o esforço amostral deverá ser padronizado, por dia de amostragem, com esforço mínimo de 15 lances.

Puçás e peneiras - o esforço amostral deverá ser padronizado por número de tentativas ou por tempo mínimo de permanência, com esforço mínimo de 30 repetições ou 1 hora.

Campanhas

Para o monitoramento da ictiofauna serão necessárias oito campanhas trimestrais 7 dias cada, nos 24 de implantação do empreendimento mais 4

campanhas no período de monitoramento na etapa de operação, totalizando 12 (doze) campanhas de campo.

O espaçamento das campanhas amostrais deverá ser fixo, podendo haver flexibilidade máxima de adiantamento ou atraso de início em 1 (uma) semana, de modo a não comprometer a avaliação da variação ambiental (IN013/13-IBAMA).

9.16.6. Inter-relação com outros Planos e Programas

Este Programa de Monitoramento da Fauna está diretamente relacionado com:

- Programa de Monitoramento de Atropelamento da Fauna
- Programa de Monitoramento de Espécies Bioindicadoras

9.16.7. Atendimento a Requisitos Legais e/ou outros Requisitos

Para embasar as questões legais deste Programa, foram seguidas as legislações e resoluções listadas abaixo:

- Instrução Normativa nº 013 de 19 de julho de 2013

Estabelece os procedimentos para padronização metodológica dos planos de amostragem de fauna exigidos nos estudos ambientais necessários para o licenciamento ambiental de rodovias e ferrovias.

- Resolução nº 303/2002

Dispõe sobre parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente;

- Lei nº 4771/1965, conhecido como Código Florestal, renomeado pela Lei nº 12651/2012, como Novo Código Florestal.

- Instrução Normativa IBAMA nº 184/08 Data: 17/07/2008

Estabelece os procedimentos para o licenciamento ambiental federal.

- Portaria MMA nº 420/11 Data: 26/10/2011

Dispõe sobre procedimentos a serem aplicados pelo IBAMA na regularização e no licenciamento ambiental das rodovias federais.

- Portaria Interministerial nº 423/11 Data: 26/10/2011

Institui o Programa de Rodovias Federais Ambientalmente Sustentáveis para a regularização ambiental das rodovias federais.

9.16.8. Recursos Necessários

O Programa de Monitoramento da Fauna deverá ser implantado nos 24 meses de implantação do empreendimento, acrescidos de mais 1 ano de

monitoramento na fase de operação, com realização de campanhas trimestrais, totalizando, neste caso, 12 campanhas de monitoramento.

Os recursos a serem dispensados na execução deste programa encontram-se discriminados na planilha orçamentária a seguir:

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA FAUNA				
CUSTOS DIRETOS				
DISCRIMINAÇÃO	meses	VALOR		
		Valor /mês	TOTAL	
A - EQUIPE TÉCNICA DO PROJETO				
P3 - Biólogo	23	R\$ 7.806,42	179.547,66	
P3 - Biólogo	23	R\$ 7.806,42	179.547,66	
P3 - Biólogo	23	R\$ 7.806,42	179.547,66	
P3 - Biólogo	23	R\$ 7.806,42	179.547,66	
T4 - Técnico Auxiliar	23	R\$ 1.901,83	43.742,09	
T4 - Técnico Auxiliar	23	R\$ 1.901,83	43.742,09	
T4 - Técnico Auxiliar	23	R\$ 1.901,83	43.742,09	
A2 - Motorista	23	R\$ 1.709,34	39.314,82	
SOMA (A)			R\$ 888.731,73	
B - Encargos Sociais A x 84,04%			R\$ 746.890,15	
C - CUSTOS ADMINISTRATIVOS (Ax50%)			R\$ 444.365,87	
D - DESPESAS GERAIS				
	<i>Unidade/Mês</i>	<i>Quantidade</i>	<i>Valor parcial</i>	<i>Valor total</i>
aluguel de veículo (sedan)	23	1	R\$ 2.814,79	R\$ 64.740,17
TOTAL D				R\$ 64.740,17
I - SOMATÓRIO DOS CUSTOS DIRETOS (I = A+B+C+D)				R\$ 2.144.727,91
II = REMUNERAÇÃO DA EMPRESA (II = 12% de I)				R\$ 257.367,35
III - DESPESAS FISCAIS (16,62% de I + II)				R\$ 399.228,23
TOTAL DO ORÇAMENTO (I+II+III)				R\$ 2.801.323,49
RODOVIA: BR-227/PR e Segunda Ponte Internacional Brasil-Paraguai				
EXTENSÃO (km):	15 Km		DATA BASE: JUNHO/2015	
* Não incluídos os valores dos materiais a serem utilizados pela equipe técnica em campo.				

9.16.9. Cronograma Físico-Financeiro

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE FAUNA																																															
Objetivo Específico	Ações	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36						
Contratação do Programa																																															
Promover e facilitar a conectividade entre os fragmentos no entorno do acesso à ponte. Diminuir os trechos do acesso à ponte que apresentam alta mortalidade de animais silvestres.	Identificar locais de alta incidência de atropelamentos de fauna.																																														
	Realizar campanhas trimestrais de amostragem de espécimes atropelados no trecho.																																														
Indicar as medidas de mitigação necessárias para os trechos identificados como críticos para	Análise dos dados de amostragem para indicação de medidas mitigadoras.																																														

9.16.10. Acompanhamento e Avaliação e Responsáveis pela implementação do programa

A implantação deste Programa será de responsabilidade do DNIT. O acompanhamento será realizado pela Supervisão Ambiental da obra. A avaliação das atividades será de responsabilidade da equipe do DNIT.

A responsabilidade de implementação do Programa de Monitoramento de Flora Remanescente é do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes – DNIT.

9.16.11. Referências Bibliográficas

Ayres, J.M. et al. *Os corredores ecológicos das florestas tropicais do Brasil*. Belém: Sociedade Civil Mamirauá, 2005. 256p. Disponível em: <http://www.conservation.org.br/publicacoes/files/CorredoresEcologicos.pdf>. Acesso em: 30 dez. 2011.

AYRES, M.; AYRES, M. J.; AYRES, D. L. & SANTOS, A. S. 2000. *BioEstatística 2.0: Aplicações estatísticas nas áreas biológicas e médicas*. Belém: Sociedade Civil Mamirauá; Brasília: CNPq, XII, 272p.

BRASIL. Instrução Normativa nº 003, de 26 de maio de 2003. Reconhece as Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção. Diário Oficial [da República Federativa do Brasil], Brasília, DF, 28 mai. 2003. Seção I, p. 08.

BRASIL. Instrução Normativa nº 013, de 19 de julho de 2013. Estabelece procedimentos para padronização metodológica dos planos de amostragem da fauna exigidos nos estudos ambientais necessários para o licenciamento ambiental de rodovias e ferrovias.

BRASIL. Manual de Acesso de Propriedades Marginais a Rodovias Federais. Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT). Rio de Janeiro. 2006 b. 79 p.

BRASIL. Manual de Preenchimento – Ordem de Embargo e Notificação de Ocupação da Faixa de Domínio. Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT). 2006 a. 47 p.

BRASIL. Manual de Procedimentos para a Permissão Especial de Uso das Faixas de Domínio de Rodovias Federais e Outros Bens Públicos sob Jurisdição do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes – DNIT. Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT). 2008. 91 p.

HÉBETTE, J. Cruzando a fronteira: 30 anos de estudo do campesinato na Amazônia. Belém: EDUFPA, v.IV. 2004. 387 p.

HÉBETTE, J. e E. S. Moreira. Situação social das áreas rurais amazônicas. In: (Ed.). *Cruzando a fronteira: 30 anos de campesinato na Amazônia*. Belém: EDUFPA, v.IV, 2004. Situação social das áreas rurais amazônicas, p.43-61

http://www.preac.unicamp.br/eaunicamp/arquivos/diegues_rattner.pdf (obtido em: 21/06/2010).

http://www.preac.unicamp.br/eaunicamp/arquivos/diegues_rattner.pdf (obtido em: 21/06/2010).

Instituto Estadual do Meio Ambiente e Recursos Hídricos – IEMA. *Projeto Corredores Ecológicos: Síntese do processo de definição e planejamento dos corredores prioritários no Espírito Santo*. Cariacica: ProjetoCorredoresEcológicos, 2006.

IUCN 2012. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2012.2. <<http://www.iucnredlist.org>>. Downloaded on 17 Dez. 2012.

LANG, S.; BLASCHKE, T. Detecção de habitats. In: _____. *Análise de paisagem com SIG*. Tradução de Hermann Kux. São Paulo: Oficina de Textos, 2009. p. 186-236.

Martins *et al.* Fauna de solo em um corredor ecológico agroflorestal em mata atlântica. Disponível em: <http://www.sct.embrapa.br/cdagro/tema03/03tema12.pdf>. Acesso em: 20 jan. 2012.

Ministério do Meio Ambiente - MMA. *Corredores Ecológicos - experiências em planejamento e implementação*. Brasília: MMA, 2007. 57 p.

_____. *O corredor central da mata atlântica: uma nova escala de conservação da biodiversidade*. Brasília: Ministério do Meio Ambiente e Conservação Internacional, 2006. Disponível em: <http://www.conservation.org.br/publicacoes/files/CorredorCentraldaMataAtlantica.pdf>. Acesso em: 29 de dez. 2011.

MONTEIRO, B. Direito agrário e o processo fundiário. Rio de Janeiro: PLG Comunicação. 1980. 222 p.

PARÁ. Lei n. 6.381 de 25 de julho de 2001. *Institui a política nacional de recursos hídricos*. Disponível em: <http://www.sema.pa.gov.br/>. Acesso em: 28 de novembro de 2011.

PARÁ. Secretaria Executiva de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente. *Caracterização das regiões hidrográficas*. Disponível em: <<http://www.para30graus.pa.gov.br/>>. Acesso em: 30 de novembro de 2011.

PINTO, N.L.; HOLTZ, A.C.T.; MARTINS, J.A. Hidrologia de superfície. 2.ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1973. 179 p.

RATTNER, H. Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável.

SANTOS & SILVEIRA. Território e Sociedade no início do século XXI.RJ: Record. 2001.

SANTOS, M. Técnica, Espaço, Tempo – Globalização e Meio Científico Informacional. São Paulo, Hucitec, 1997.

SETTI, A.S.; LIMA, J.E.F.W.; CHAVES, A.G.M; PEREIRA, I.C. Introdução ao gerenciamento de recursos hídricos. 3.ed. Brasília: Agência Nacional de Energia Elétrica; Agência Nacional das Águas, 2001. 328 p.

THIOLLENT, M. Metodologia de Pesquisa Ação São Paulo. Cortez. 1994

TROMBULAK, S.C. & FRISSELL, C.A. Review of ecological effects of roads on terrestrial and aquatic communities. *Conservation Biology*. 14, 18–30. 2000.

TUNDISI, J.G. 2003. Gerenciamento integrado de recursos hídricos: novas perspectivas. Rio de Janeiro: Instituto Brasil PNUMA 75, p. 4-5.

VALOR NATURAL. *Plano de Ação do Corredor Ecológico da Mantiqueira*, 2006. Disponível em: http://www.valornatural.org.br /plano_de_acao.pdf
Acesso em: 29 de dez. 2011

VELASQUEZ, J. (et. al.). *People-centered aproches to environmental managment in the Ásia- Pacific region*. Tóquio, Japão. United Nations University, 2005.

VÓLVIO, CL. *Entre discursos: sentidos práticas e identidades leitoras de alfabetizadores de jovens e adultos*. Campinas. 2007.

VON SPERLING, M. 2007. *Estudos e modelagem da qualidade da água de rios*. Marcos von Sperling. Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental – Universidade Federal de Minas Gerais. (Princípios do tratamento biológico de águas residuárias, v.7). 588pp.

Weinz, J. A. 1996. *Wildlife in patchy environments: metapopulations, mosaics and management*. In: McCullugh, D. R. (Ed.) *Metapopulations and wildlife management*. Washington, D. C.: Island Press. p. 53-84.

WETZEL, R. G. & LIKENS, G. E. 1991. *Limnological Analysis*. Springer – Verlag, New York. 391p.

WETZEL, R. G. 1995. *Death, detritus and energy flow in aquatic ecosystems*. *Freshwaters Biol.* 33: 83-89.

ZAR, J.H. 1984. *Biostatistical Analysis*. 2ed. Ed. Prentice Hall. 718p.

O Programa de Monitoramento da Fauna compreenderá ainda dois subprogramas a serem detalhados a seguir conforme fluxograma:

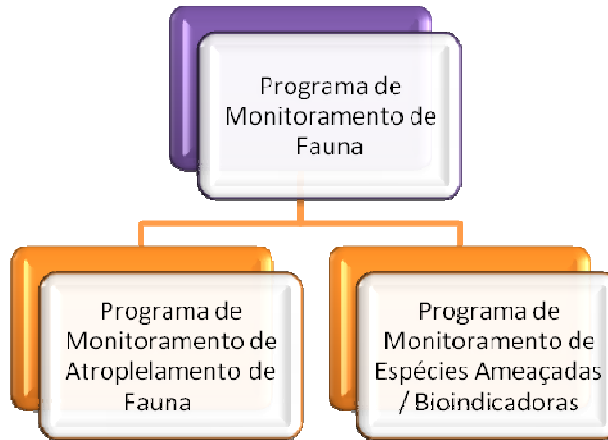


Figura 37. Fluxograma do Programa de Monitoramento de Fauna.

a. Programa de Monitoramento de Atropelamento de Fauna

a.1. Justificativa

Segundo Tsunokawa (1997) os animais são atropelados não apenas por transitarem de modo aleatório a rodovia, mas também pelo fato da estrada atrair alguns animais. Os motivos são vários: melhores condições de locomoção, oferta de alimento de boa qualidade, proteção contra predadores são apenas alguns exemplos.

Espécies de aves movem-se ao longo da rodovia forrageando grãos derramados por veículos de cargas (Novelli, 1998), ou para tomar banho de areia nos acostamentos. Macacos-prego (*Cebus apella*) também são atropelados com certa frequência ao buscarem cana-de-açúcar que cai em grande quantidade dos tremilhões que trafegam pela SP/033. Cobras são muito atraídas pelo calor do asfalto, outros pelos lixos e comidas jogados nas estradas. Tem aqueles ainda que utilizam as estradas para se deslocarem no período da noite.

As taxas de mortalidade em rodovias parecem ser influenciadas por um conjunto de fatores como: paisagem no entorno, característica da estrada, volume de tráfego e velocidade dos veículos, altura da vegetação limítrofe as estradas, proximidade com rios, sexo e idade do animal (Romin & Bissonette, 1996; Lyren, 2001; Rodrigues, 2002; Clevenger, 2003).

Tratando-se de animais atropelados parece haver, também, algumas espécies mais vítimas que outras, com pequenas variações dependendo da região que se analisa. No topo dessa lista encontra-se o cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*), cachorro-vinagre (*Speothos venaticus*), tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*) e lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*), sendo as três últimas ameaçadas de extinção (MMA, 2008).

A fauna na região

De acordo com informações do Estudo de Impacto Ambiental-EIA (PROGAIA, 2010), a cobertura vegetal do território interceptado pelo acesso à ponte, bem como a mata ciliar do rio Paraná classifica-se como sendo Floresta Estacional Semidecidual. Além dessa encontram-se também as Formações Pioneiras com Influência Fluvial.

O empreendimento encontra-se nos limites do Parque Nacional do Iguazu, região conhecida por alta diversidade biológica em fauna e flora. Porém, fora dos limites do PARNA, a região encontra-se sob forte pressão antrópica, devido ao processo de urbanização e a prática da caça predatória que foi constatada nas entrevistas realizadas junto aos moradores locais. Isso faz com que a fauna encontrada nas margens do acesso seja pouca, de pequeno porte e basicamente doméstica.

Ainda sim, o monitoramento da fauna é justificado pela ocorrência de espécies ameaçadas de extinção no Estado do Paraná como o *leopardus wieddi* (gato maracajá - jaguatirica), *Lontra longicaudis* (lontra), *Sylvilagus brasiliensis* (tapeti), dentre outras.

Por serem espécies suscetíveis às modificações e simplificações dos habitats, os mamíferos atuam como bioindicadores de áreas naturais e servem como espécies-chave para a conservação dos ecossistemas (Primack, 1995; August, 1983; Lacher e Alho, 2001).

a.2. Objetivos

O objetivo principal do Programa de Monitoramento de Atropelamento de Fauna, como o próprio nome já diz, é o de acompanhar o trânsito da fauna após a implantação do acesso à ponte, avaliando e identificando as zonas de maior risco de atropelamentos e propor medidas mitigadoras para evitar o atropelamento da fauna, bem como monitorando as espécies ameaçadas e bioindicadoras identificadas na região.

a.3. Quadro Lógico

Visando o melhor entendimento executivo do programa, dos objetivos, metas, atividades e indicadores a serem desenvolvidos é apresentado o quadro lógico a seguir, que servirá de base para o detalhamento do cronograma físico das atividades previstas.

Objetivo Geral
Acompanhar o trânsito da fauna após a implantação do acesso à ponte, avaliando e identificando as zonas de maior risco de atropelamentos e propor medidas mitigadoras para evitar o atropelamento da fauna, bem como monitorando as espécies ameaçadas e bioindicadoras identificadas na região.

Fase de Implantação

Objetivo Específicos	Metas	Atividades	Indicadores
Identificar o atropelamento de fauna na fase de instalação das obras	Registrar 100% dos casos de atropelamento de fauna silvestre nas frentes de obras	Identificar locais de alta incidência de atropelamentos de fauna durante a fase de obras	Número de espécies e espécimes atropelados.
Diminuir a mortalidade de animais silvestres na fase de obras	Diminuir em 80% o casos de atropelamento de fauna silvestre nas frentes de obras	Identificar medidas preventivas de atropelamentos de fauna nas frentes de obra	Número de indivíduos atropelados
		Execução das medidas identificadas	Porcentagem de indivíduos atropelados no mês em relação ao mês anterior.

Fase de Operação

Objetivo Específicos	Metas	Atividades	Indicadores
Promover e facilitar a conectividade entre os fragmentos no entorno do acesso à ponte.	Mitigar 100% dos impactos passíveis de ocorrer nos principais corredores estruturais e/ou funcionais de fauna ao longo do acesso.	Identificar locais de alta incidência de atropelamentos de fauna.	Número de espécies e espécimes atropelados.
Diminuir os trechos do acesso à ponte que apresentam alta mortalidade de animais silvestres.	Identificar 100% dos pontos onde há maior ocorrência de atropelamento de fauna no acesso.	Realizar campanhas trimestrais de amostragem de espécimes atropelados no trecho.	Número de espécimes atropelados por trecho.
Indicar as medidas de mitigação necessárias para os trechos identificados como críticos para atropelamento de fauna.	Adotar medidas que reduzam em 100% o número de atropelamento de fauna nos pontos críticos.	Análise dos dados de amostragem para indicação de medidas mitigadoras.	Número de medidas indicadas.
Monitorar pontos de passagem de	Verificar 100% a eficácia das	Realizar campanhas trimestrais de	Número de espécimes que utilizam

Objetivo Específicos	Metas	Atividades	Indicadores
fauna.	passagens de fauna	monitoramento das passagens de fauna.	as passagens de fauna instaladas.
Ao final das obras de implantação da ponte e do acesso, analisar a eficácia das diversas medidas de mitigação instaladas.	Atingir 100% do grau de eficiência de cada medida mitigadora de atropelamento indicada.	Monitorar a eficiência das medidas mitigadoras indicadas.	Porcentagem de medidas mitigadoras eficazes.
		Localizar os principais fragmentos situados em até 2,5 km do eixo do acesso por meio de imagens de satélite, arquivos shapefile, vistorias de campo, avaliação das características florísticas, topográficas e de uso do solo da paisagem entre dois ou mais fragmentos.	Número dos principais fragmentos ao longo da rodovia.
	Adotar medidas que restaurem e/ou facilitem a conectividade estrutural e/ou funcional em 100% dos fragmentos a serem interceptados pelo empreendimento.	Indicar locais prioritários para regeneração estrutural da vegetação (Compensação da flora ou isolamento de área para regeneração natural).	Número de locais indicados.
			Número de espécies e espécimes registrados.

a.4. Público - Alvo

O programa tem como público alvo a fauna local, bem como os fragmentos significativos de vegetação existentes e a população próxima ao empreendimento.

a.5. Metodologia

Para definição dos pontos críticos de atropelamentos e identificação das áreas prioritárias para a construção de passagens e travessia de fauna será utilizada uma análise multifatorial. Nessa, algumas ações serão tomadas:

- Análise de imagens de satélite para a identificação de sítios topográficos que comportem a construção de passagens;
- Identificação, em projeto executivo e em vistoria em campo, de todos os pontos de drenagem, tais como pontes e canalizações que permitam o fluxo dos animais;
- Identificação, com imagens de satélite e em vistoria em campo, dos pontos onde a vegetação encontra-se preservada e margeando o acesso;
- Identificação, com imagens de satélite e em vistoria em campo, das áreas especialmente protegidas, a citar Área de Preservação Permanente (APP), incluindo a do rio Paraná e Reserva Legal (RL), que poderiam servir como corredores ecológicos ou abraços verdes;
- Verificação no Cartório de Imóveis e no órgão estadual ambiental (Instituto Ambiental do Paraná - IAP) em Curitiba, do número de Reservas Legais averbadas e suas localizações dentro da propriedade;
- Características intrínsecas da rodovia, como, por exemplo, curvas fechadas e subidas acentuadas, condições que diminuem a visibilidade do motorista e do animal em cada um dos sentidos, favorecendo a colisão;
- Entrevistas com a população residente da AID da rodovia para verificar a ocorrência naquela área de animais vítimas de atropelamento;
- Busca na estrada de animais atropelados ou vestígios que indiquem o seu deslocamento pela estrada, bem como a presença de árvores com frutos ou outras fontes de alimento comprovadamente presentes na dieta alimentar de animais freqüentemente atropelados;
- Dados de atropelamentos identificados e georreferenciados no EIA.

As ações utilizadas nesta metodologia estão embasadas nos relatos e estudos desenvolvidos por Rodrigues *et al.* (2002), Lyren (2001), Mantovani (2001) e Philcox (1999). A integração dos dados reunidos permitirá traçar algumas diretrizes gerais que irão nortear a escolha e instalação de mecanismos de mitigação de atropelamentos, isso somado a algumas decisões prévias, sendo elas:

- Mecanismos de transposição devem ser implantados, preferencialmente, em locais onde a cobertura florestal ou áreas declivosas ocorram nos dois lados da rodovia. Na ausência da cobertura vegetal será sugerido o plantio de árvores nativas ou dependendo da localização de agrofloresta para favorecer a ocorrência de espécies-alvo. Caso se torne necessário, essa logística deverá ser executada em sintonia com o Programa de Recuperação de Áreas - PRAD;
- Nunca os túneis deverão ser construídos em locais onde existam fontes de ruídos, como próximo a casas e escolas verificadas na AID;
- As passagens deverão ser construídas em número e disposição adequados à distribuição natural das populações;
- Próximos às passagens muros e espécies arbóreas auxiliam, respectivamente, na redução de ruídos e servem como barreira visual;
- As passagens devem ser sempre acompanhadas por cercas;
- Túneis largos são sempre mais interessantes que os estreitos;
- As passagens serão concebidas objetivando as espécies alvos de atropelamentos inventariadas na área ou de maior abundância.

Para a escolha dos pontos de passagens, tendo em vista as espécies mais atropeladas e aquelas ameaçadas da região, poderão ser utilizadas ainda as premissas do *Habitat Evaluation Systems*, no qual atributos do hábitat são avaliados para se averiguar a presença de determinado animal.

Nos trechos em que a rodovia já encontra-se implantada, deverá ser utilizada a metodologia de conferência e busca dos animais atropelados na rodovia para se determinar os pontos críticos de atropelamentos. Metodologia padrão em estudos sobre o tema, a rodovia tem grande quantidade de veículos em circulação e em alta velocidade, o que proporciona pontos críticos de atropelamentos. Assim, os animais que foram encontrados atropelados foram anotados e georreferenciados para fortalecer, ainda mais, a tomada de decisões.

Definidos os locais onde deverão ser instaladas as estruturas de passagens e contenção dos animais, ficará a cargo dos profissionais de engenharia civil, seu dimensionamento e construção que ocorrerá concomitantemente à implantação do acesso à ponte. No entanto, a eficiência das passagens e barreiras deverá ser medida na fase de instalação e operação da obra por meio do monitoramento da fauna nas estruturas instaladas.



Figura 38. Pontos favoráveis à instalação de passagens de fauna no acesso à Segunda Ponte Internacional Brasil-Paraguai. Fonte: Google Earth, 2014.

Para definição destes pontos foram consideradas as premissas do item "Metodologia", como identificação de sítios topográficos, identificação, em projeto executivo e vistoria realizada em campo, de todos os pontos de drenagem, fragmentos a serem interceptados pelo acesso à ponte, além do tipo de fauna caracterizada no EIA para a região.

Conforme Projeto de Engenharia, existem várias estruturas de drenagem como pontes e bueiros que permitem o fluxo dos animais, devendo ser utilizadas também como passagens de fauna.

Áreas de Travessia e Contenção de Fauna Sugeridas

A eficiência das passagens para fluxo das populações animais ainda não foi muito bem comprovada. Alguns estudos mostram sim o uso destas estruturas, em grande parte das vezes túneis, por alguns táxons, mas a maioria desses estudos não foram desenvolvidos no Brasil, para a realidade dos nossos animais e suas respostas comportamentais, o que torna sua utilização questionada por alguns, ainda mais quando somado ao aumento no custo das obras.

No intuito de não sugerir um grande número de passagens, o que tornaria o subprograma de certo modo proibitivo, foi estabelecida uma estratégia de análise multifatorial, já descrita, (item metodologia) para a escolha dos locais de construção das passagens.

Serão utilizadas todas as estruturas de drenagem já existentes, conforme Projeto de Engenharia elaborado pela VETEC, 2014, ou que ainda serão construídas, da própria rodovia, mescladas com cerca de direcionamento de no mínimo 50 metros para cada lado.

Somente após a primeira campanha de monitoramento da fauna, onde serão confirmadas as espécies existentes no local propostas no EIA, será possível validar os pontos sugeridos para instalação das barreiras e passagens de fauna. Assim, será possível sugerir uma quantidade de passagens que acredita-se estar adequada em número e disposição à distribuição natural das espécies.

Nos bueiros presentes ou que serão instalados na rodovia após a duplicação, independente de seu tamanho, pequeno a grande, mas que possuam indicação de travessia de determinadas espécies da fauna, deverão ser instaladas cercas direcionadoras de fauna em pelo menos 50 metros para cada extremo do bueiro e em ambos os lados da estrada. Tal necessidade se justifica pela importância de riachos, córregos, rios, ou qualquer outra zona ripária.

Os pequenos bueiros, principalmente quando inseridos em vegetação natural, são excelentes pontos de passagens para pequenos mamíferos e répteis, que preferem passagens estreitas (Rodriguez et al., 1996 BRAGA).

Os treze pontos sugeridos deverão ser devidamente analisados e os que forem confirmados para implantação deverão conter cerca direcional de fauna por toda a extensão do ponto ou até a uma passagem ou bueiro existente na rodovia para a travessia segura do animal.

Tipos de Passagens

Independente da passagem escolhida a manutenção periódica deverá ser mantida para evitar a obstrução destas pela vegetação, areia e outras matérias orgânicas. Fato que diminui em muito a eficiência das passagens.

Argumentos utilizados para a escolha das estruturas e seus tamanhos:

- Pequenos canídeos representam os principais mamíferos atropelados em rodovias no Brasil (Vieira, 1996);
- A maioria dos atropelamentos enquadram na categoria de espécies de médio porte, com peso entre 1 e 8 kg.

Passagens Mistas

As passagens mistas ou com curso d'água tem por finalidade englobar em uma única estrutura de transposição os diferentes táxons, a saber: de mamíferos, que não passam em lugares baixos e apertados, no qual não se vê o outro lado; peixes; anfíbios; e répteis.

Tal estrutura possui como vantagem, se comparada às estruturas menores que visam o deslocamento apenas de quelônios e anfíbios, por exemplo, o não entupimento por matéria orgânica depositada ao longo do tempo.



Figura 39. Passagem mista. Fonte: NCHRP.

Consiste em uma estrutura de concreto com altura de 2 a 3 metros e largura variável, porém nunca inferior a 2 metros. Estas dimensões se justificam por permitirem uma visão adequada da outra margem da rodovia, uma condição que atua como estímulo para que a fauna utilize do dispositivo implantado.

Em lugares muito abertos recomenda-se o plantio de árvores frutíferas da região para a atração dos animais e tornar o ambiente fechado, dificultando o avistamento do animal, que se sentem mais seguro. Se for o caso pode-se optar por um PRAD no local.

Essa passagem não se mostra muito eficaz no âmbito da implantação do acesso à Segunda Ponte, por se tratar de uma rodovia localizada em perímetro urbano, em área bastante antropizada.

Passagens Duplas Subterrâneas

Consiste em uma estrutura de concreto com altura de 2 a 3 metros e largura nunca inferior a 2 m. Estas dimensões se justificam por permitirem uma visão adequada da outra margem da rodovia, uma condição que atua como estímulo para que a fauna utilize do dispositivo implantado.

Em lugares muito abertos recomenda-se o plantio de árvores frutíferas da região para a atração dos animais e tornar o ambiente fechado, dificultando o avistamento do animal, que se sentem mais seguro.

Estas estruturas devem ser prioritárias em solos não encharcados e combinadas, impreterivelmente, com cercas direcionais em ambos os lados e nos dois sentidos até um habitat mais próximo. Quando necessário deve-se proceder ao PRAD com árvores nativas que tenham relação com os hábitos alimentares dos animais alvo desse trabalho.



Figura 40. Ilustração de uma passagem dupla de fauna. Fonte: NCHRP

Esse tipo de passagem é a mais indicada para ser instalada na BR-020 , nos pontos indicados como favoráveis.

Pontes Ecológicas

Recomendada para trechos da pista que apresenta a parte marginal em nível mais elevado que a estrada. Sendo um mecanismo muito eficaz no deslocamento da fauna, uma vez que minimiza a desconfiança do animal. É uma passagem interessante, pois trabalha com o comportamento de alguns animais na demarcação de território em buscar lugares mais altos.

É essencial nesse caso à implantação de um muro de vegetação em ambos os lados, de modo a impedir a visualização do animal por motoristas e servir de quebra vento. Importante também é o plantio de árvores em toda a extensão da ponte, no sentido de torná-la mais fechada possível.

Consiste numa ponte cortando a rodovia de um lado ao outro, porém de uso dos animais. Sua altura deve ser compatível aos veículos que transitam na região e sua largura obedece o tamanho da estrada.

Estrutura também não recomendada para a BR-020 em virtude da área ser bastante antropizada, além do alto custo de implantação da mesma.



Figura 41. Ilustração de uma ponte ecológica. Fonte: NCHRP.

Barreiras

As barreiras podem ser de três tipos: cercas ao longo da rodovia, refletores para fauna e aparelhos que emitem ultra-som.

Cercas

As cercas devem ser utilizadas tanto para o direcionamento da fauna nas passagens, como em trechos críticos nos quais a construção de mecanismos de deslocamento de fauna não são viáveis.

A extensão da cerca da rodovia depende do ponto a ser instalado, variando de 50m para bueiros a 500m para os pontos escolhidos como favoráveis a passagem. Em todos os casos a cerca deve ter 2 m de altura, sendo os 60 cm iniciais dotados de tela com diâmetro de 4mm e os 1,40 m restantes com tela de 4 cm de diâmetros.

O diâmetro de 4mm na parte mais baixa da cerca tem o intuito de diminuir o número de mortes por animais de pequeno porte que ao tentar atravessar a cerca acabam presos. Lembramos que a cerca deve ser enterrada a uma profundidade de 30cm, devido aos animais que transpõem a cerca escavando (Bager, 2003 BRAGA).

No caso das cercas construídas para servir de barreira essas devem conduzir o animal para uma passagem ou bueiro. Na ausência dessas estruturas o animal deve ser conduzido para uma parte plana e/ou reta da pista, nas quais deverão conter mecanismos que force o motorista a diminuir a velocidade, minimizando, assim, colisões nas travessias.

Essa estratégia se justifica uma vez que a maioria das colisões envolvendo animais ocorrem logo após uma curva, ou uma subida, momento em que o motorista tem uma visão parcial da pista.

Como já foi mencionado, todos os pontos de travessia e bueiros (simples a triplo) devem conter cercas direcionadoras de no mínimo 50 metros. Por outro lado, o monitoramento posterior irá confirmar a necessidade de cercas em uma extensão maior e unindo os pontos de travessia.

Sendo assim, nos casos em que o número de atropelamentos registrados na região indique a construção de cercas, mas o preço ou o alto fluxo de metapopulações inviabilizem a instalação, outras medidas deverão ser tomadas, como aquelas que visam à redução da velocidade dos veículos e a informação aos usuários, a saber: quebra-molas, radares de contenção de velocidades, quebra-molas de sonorização ou advertência combinada com placas de educação ambiental informando a travessia dos animais, dentre outras.

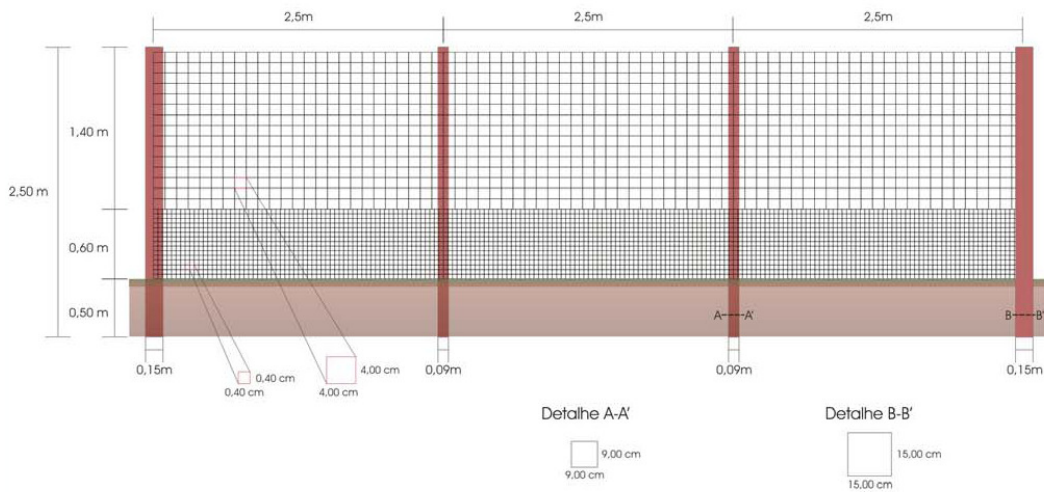


Figura 42. Ilustração da cerca direcional de fauna. Fonte: NCHRP

Refletores para Fauna

São postes pequenos de 30 cm ou olho de gato colocados na parte terminal do asfalto, no acostamento, que direciona a luz dos faróis dos carros para a mata de modo a assustar e afugentar os animais. Deve ser colocado apenas nos locais onde não existir passagens ou bueiros.

Aparelhos de Ultra-Som

São mecanismos colocados, também na parte terminal do asfalto, que funcionam como um apito emitindo um ultra-som. Esse som é conseguido com o deslocamento da corrente de ar proveniente dos carros ao passar em alta velocidade. Esse som teria como função afugentar animais sensíveis aquele som, tais como: canídeos e felinos. Deve ser colocado apenas nos locais onde não existir passagens ou bueiros.

Consiste em uma estrutura formada por um mastro de sustentação com 30 cm de altura e um funil para o direcionamento do ar para o aparelho.

Vale salientar que dispositivos com assovios ultrassônicos, bem como os refletores, nas margens das rodovias no intuito de repelir os animais não tiveram suas eficácias comprovadas (Noss, 2001).

Outros Mecanismos para Evitar Atropelamentos

Em locais em que a topografia não permitir a construção das passagens, ou em lugares já pavimentados e que a implantação de uma passagem se torna dispendioso, ou ainda nos pontos em que as barreiras poderiam comprometer o fluxo entre as metapopulações, deve-se optar por mecanismos que diminuam a velocidade dos automóveis – quebra-molas,

pardais, barreiras, além de placas de educação ambiental avisando da presença, naquele local, de animais silvestres.

Recomenda-se também que a vegetação secundária nas margens da rodovia seja constantemente podada, visto que a presença dessas gramíneas colabora para o refúgio temporário e fontes de alimentação de pequenas aves intensificando os casos de atropelamentos (Rodriguez et al., 2002; Fisher, 1997).



Figura 43. Exemplos de placas de educação ambiental sinalizando a presença de animais na pista.
Fonte: PBA Ponte Pedro Afonso/TO - PROGAIA.

Monitoramento e Validação das Passagens e Barreiras

Após a implantação das estruturas de passagem de fauna, as campanhas de monitoramento das mesmas ocorrerão a cada três meses e terão duração de 7 dias. Em cada segmento serão feitos três percursos (instalação de armadilhas – vistoria das armadilhas - vistoria e retirada das armadilhas) em dias diferentes.

Esse monitoramento será feito com instalação de dois tipos de armadilhas, além da busca direta por rastros e demais vestígios:

➤ Armadilhas fotográficas

Para cada passagem de fauna a ser monitorada deverão ser alocadas duas armadilhas fotográficas, uma na entrada e outra na saída da estrutura, para registrar as espécies dentro da passagem.

➤ Armadilhas de pegadas

Consiste em uma parcela/caixa de areia fina alisada e umedecida disposta na entrada da passagem de fauna, onde os animais irão transitar deixando suas pegadas impressas no substrato.

As armadilhas de pegada deverão ser alocadas em número e tamanho suficiente para que interceptem transversalmente a largura total das passagens, de modo que qualquer animal que a atravesse, pise obrigatoriamente na armadilha.

A inspeção de cada armadilha de pegada será feita diariamente durante a campanha de amostragem, no período matutino, sendo que, após os registros necessários, a areia será novamente alisada e umedecida. Quando necessário, as pegadas encontradas devem ser moldadas em gesso para identificação futura ou conservação em coleção.

Através dos dois métodos de armadilhagem citados será possível obter dados quantitativos da utilização das estruturas de passagem pelas diversas espécies presentes na área de influência. A partir dos dados, será obtida a frequência relativa de utilização das passagens para cada espécie, através da fórmula apresentada anteriormente para os atropelamentos. A partir dos dados, será obtida a frequência relativa de utilização das passagens para cada espécie, através da fórmula:

$$Fri = ni/N$$

Onde Fri é a frequência relativa da espécie i, ni é o número de registros de indivíduos da espécie i observados e N é o número total de registros de todas as espécies.

Os dados obtidos com o monitoramento das passagens deverão ainda ser relacionados com as características ambientais circundantes, sazonalidade e alterações causadas pelas obras da pavimentação da rodovia na ocasião de cada campanha de amostragem.

Monitoramento do Atropelamento de Fauna

Este monitoramento será realizado com periodicidade trimestral, sendo que cada campanha terá duração de 7 dias, totalizando 4 campanhas por ano, duas por sazonalidade, devendo abranger toda a fase de instalação do empreendimento (24 meses) mais 1 ano após concluída a obra.

De acordo com a IN nº 013/2013 - IBAMA, as buscas por animais atropelados devem iniciar pouco antes do nascer do sol, tendo em vista que a maioria dos atropelamentos de mamíferos ocorre durante o crepúsculo e a noite.

Durante as campanhas de amostragem, a estrada deve ser percorrida com veículo se deslocando a velocidade baixa (mínimo de 20 km/h e máximo de 40 km/h), em busca de animais atropelados. Todos os indivíduos cujo estado indique atropelamento recente (inclusive superior a dois dias, desde que passíveis de identificação) devem ser identificados, fotografados, retirados da rodovia e colocados em local adequado para evitar a duplicidade de registros.

O registro do ponto de localização do indivíduo na rodovia será realizado com auxílio de GPS. Além disso, serão anotadas informações gerais sobre o local de registro, como: fitofisionomia adjacente, proximidade com cursos d'água, entre outras que foram julgadas pertinentes, utilizando uma ficha-padrão.

A classificação ecológica das espécies será realizada adotando-se os critérios apresentados a seguir:

Tabela 22. Critérios para classificação ecológica.

Critério	Classificação
Tolerância à presença humana	Aloantrópicas
	Periantrópicas
	Sinantrópicas
Dependência de formações florestais	Dependente
	Visitante
	Não dependente

Alguns procedimentos ainda deverão ser realizados conforme preconizado na IN IBAMA nº 013/13:

- No caso de rodovias, estas deverão ser percorridas em um sentido e depois no outro, de modo a amostrar ambos os lados, não sendo aceitos intervalos entre os percursos;
- Visando uma estimativa mais precisa das taxas de atropelamento de fauna, deverá ser calculado, obrigatoriamente, um fator de correção a partir da comparação entre as taxas obtidas por meio das amostragens de carro/automóvel de linha e a pé;
- para a execução do monitoramento de atropelamentos a pé deverão ser selecionados aleatoriamente os trechos do empreendimento a serem percorridos;
- o número e a extensão dos trechos deverão garantir a suficiência amostral necessária para fornecer a confiabilidade estatística aos dados obtidos;
- Visando ainda uma estimativa mais precisa das taxas de atropelamento de fauna, deverá ser calculada a taxa de remoção de carcaças para cada grupo taxonômico monitorado;
- Deverão ser apresentados os dados climáticos da região no período de realização das campanhas, incluindo índice pluviométrico, temperatura média e outros dados relevantes que possam influenciar a atividade ou o comportamento dos diferentes grupos faunísticos;
- Sempre que houver visualização ou indício de animal atropelado no empreendimento ou em sua faixa de domínio, o deslocamento deverá ser interrompido para que a equipe obtenha as informações constantes do "Formulário para Registro de Atropelamentos de Espécimes da Fauna", que deverá ser preenchido por completo.


		Formulário para o registro de atropelamentos de espécimes da fauna									
Nome do empreendimento:											
Nome do coletor:								Nº do formulário:			
Data da coleta:				Horário:		Tipo de coleta:					
Trecho:						Município:		UF:			
Coordenadas UTM		Zona:		N		E		Km:			
Tipo de rodovia:				Número de pistas:		Número total de faixas:					
Tipo de pavimento:				Se outro, qual?							
Divisão entre as pistas:				Se outro, qual?							
Velocidade máxima permitida no trecho:											
Trecho com alguma intervenção?				Se sim, qual?							
Vazamento de granel alimentício na pista?				Se sim, qual?							
Grupo taxonômico:				Tipo de registro:							
Nome científico:				Nome comum:							
Valor biológico:											
Se ameaçado, qual(is) lista(s)/grau(s) de ameaça?											
Sexo:		Se fêmea, informar:				Estágio de maturação:					
Observações gerais:											
Destinação:				Se encaminhado à Instituição, qual?							
Fotos:											

Figura 44. formulário para o registro de atropelamentos de espécimes de fauna. Fonte: IBAMA, 2013.

- Todos os dados provenientes de cada "Formulário para Registro de Atropelamentos de Espécimes da Fauna" deverão ser compilados em planilha eletrônica única, de modo a possibilitar a alimentação de um banco de dados;
- Caso não seja possível a pronta identificação das espécies, os registros fotográficos deverão permitir a posterior identificação com auxílio de literatura especializada;
- Todo animal encontrado atropelado deverá ser marcado com tinta spray, visando evitar a recontagem;
- Deverá ser garantida ainda a sincronização entre o horário da câmera fotográfica e do GPS antes do início de cada levantamento no respectivo trecho.

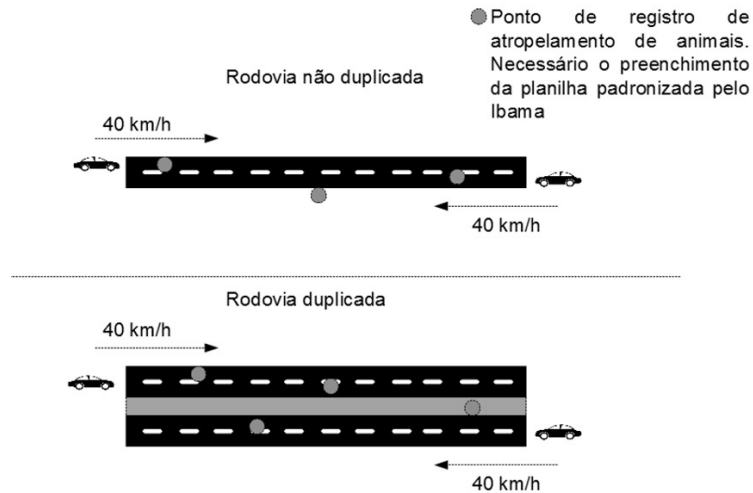


Figura 45. Monitoramento dos atropelamentos de fauna com o auxílio de carro. Fonte: IBAMA, 2013.

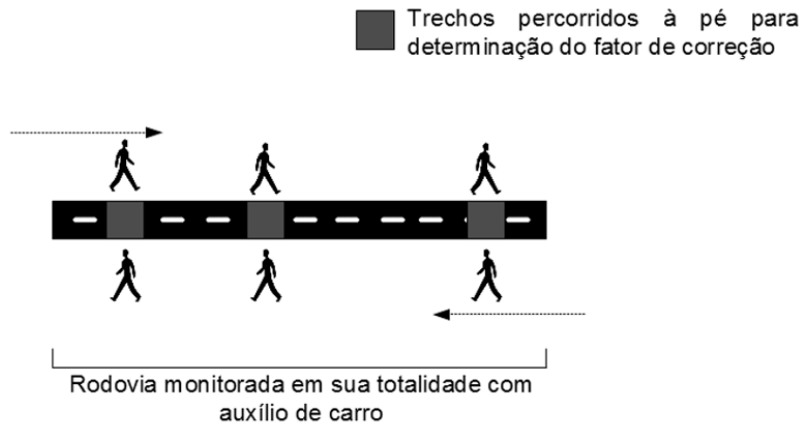


Figura 46. Monitoramento dos atropelamentos de fauna a pé. Fonte: IBAMA, 2013.

a.6. Inter-relação com outros Planos e Programas

O presente programa está relacionado ao programas:

- Programa de Comunicação Social – PCS e Programa de Educação Ambiental - PEA, devido às instruções a respeito da fauna;
- Programa de Monitoramento de Fauna;
- Programa de Monitoramento de Espécies Ameaçadas / Bioindicadoras.

Além dos programas a serem desenvolvidos no âmbito da implantação do acesso à ponte, é importante lembrar das articulações com órgãos ambientais e de ordenamento, além de instituições de ensino e pesquisa locais.

Principalmente no que diz respeito à averbação das reservas, proteção das APP's e controle à caça. Destacam-se ainda aquelas instituições de pesquisa para intercâmbios de informações almejando um monitoramento mais consistente e articulado com outras pesquisas ocorrentes no país, principalmente pelo fato do EIA ter identificado no Inventário Faunístico espécies ameaçadas.

Recursos Necessários

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE ATROPELAMENTO DA FAUNA				
CUSTOS DIRETOS				
DISCRIMINAÇÃO	meses	VALOR		
		Valor /mês	TOTAL	
A - EQUIPE TÉCNICA DO PROJETO				
P3 -Biólogo	23	R\$ 7.806,42	179.547,66	
P3 -Biólogo	23	R\$ 7.806,42	179.547,66	
T4 - Técnico Auxiliar	23	R\$ 1.901,83	43.742,09	
T4 - Técnico Auxiliar	23	R\$ 1.901,83	43.742,09	
T4 - Técnico Auxiliar	23	R\$ 1.901,83	43.742,09	
A2 - Motorista	23	R\$ 1.709,34	39.314,82	
SOMA (A)			R\$ 529.636,41	
B - Encargos Sociais A x 84,04%			R\$ 445.106,44	
C - CUSTOS ADMINISTRATIVOS (Ax50%)			R\$ 264.818,21	
D - DESPESAS GERAIS				
	<i>Unidade/Mês</i>	<i>Quantidade</i>	<i>Valor parcial</i>	<i>Valor total</i>
aluguel de veículo (sedan)	23	1	R\$ 2.814,79	R\$ 64.740,17
TOTAL D				R\$ 64.740,17
I - SOMATÓRIO DOS CUSTOS DIRETOS (I = A+B+C+D)				R\$ 1.304.301,22
II = REMUNERAÇÃO DA EMPRESA (II = 12% de I)				R\$ 156.516,15
III - DESPESAS FISCAIS (16,62% de I + II)				R\$ 242.787,85
TOTAL DO ORÇAMENTO (I+II+III)				R\$ 1.703.605,22
RODOVIA: BR-227/PR e Segunda Ponte Internacional Brasil-Paraguai				
EXTENSÃO (km):	15 Km		DATA BASE: junho/2015	
* Não incluídos os valores dos materiais a serem utilizados pela equipe técnica em campo.				

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE FAUNA																																																	
Objetivo Específico	Ações	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36								
Indicar as medidas de mitigação necessárias para os trechos identificados como críticos para atropelamento de fauna.	Análise dos dados de amostragem para indicação de medidas mitigadoras.																																																
Monitorar pontos de passagem de fauna.	Realizar campanhas trimestrais de monitoramento das passagens de fauna.																																																
Ao final das obras de implantação da ponte e do acesso, analisar a eficácia das diversas medidas de mitigação instaladas.	Monitorar a eficiência das medidas mitigadoras indicadas																																																
Elaboração de relatórios semestrais																																																	
Elaboração de relatório final																																																	

Responsabilidades

	Equipe do Monitoramento da Fauna
	DNIT

a.8. Acompanhamento e Avaliação e Responsáveis pela implementação do programa

A implantação deste Programa será de responsabilidade do DNIT. O acompanhamento será realizado pela Supervisão Ambiental da obra. A avaliação das atividades será de responsabilidade da equipe do DNIT.

A responsabilidade de implementação do Programa de Monitoramento de Atropelamento de Fauna é do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes – DNIT.

a.9. Referências Bibliográficas

BRASIL. Instrução Normativa nº 013, de 19 de julho de 2013. Estabelece procedimentos para padronização metodológica dos planos de amostragem da fauna exigidos nos estudos ambientais necessários para o licenciamento ambiental de rodovias e ferrovias.

BRASIL. Manual de Acesso de Propriedades Marginais a Rodovias Federais. Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT). Rio de Janeiro. 2006 b. 79 p.

BRASIL. Manual de Preenchimento – Ordem de Embargo e Notificação de Ocupação da Faixa de Domínio. Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT). 2006 a. 47 p.

BRASIL. Manual de Procedimentos para a Permissão Especial de Uso das Faixas de Domínio de Rodovias Federais e Outros Bens Públicos sob Jurisdição do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes – DNIT. Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT). 2008. 91 p.

_____. *O corredor central da mata atlântica: uma nova escala de conservação da biodiversidade*. Brasília: Ministério do Meio Ambiente e Conservação Internacional, 2006. Disponível em: <http://www.conservation.org.br/publicacoes/files/CorredorCentraldaMataAtlantica.pdf>. Acesso em: 29 de dez. 2011.

b. Programa de Monitoramento de Espécies Ameaçadas/Bioindicadoras

b.1. Justificativa

Espécies bioindicadoras devem ser escolhidas pela sua importância nos ecossistemas locais e/ou por constituírem elos especialmente frágeis nas comunidades animais, incluindo aqui as espécies ameaçadas de extinção e os endemismos.

De um modo geral uma espécie indicadora deve:

- Incorporar a instabilidade do meio;

- Ser importante para a área, tanto pelo ponto de vista ecológico, quanto econômico ou turístico; ser frágil no ecossistema, ameaçado ou endêmico;
- Ser fácil de trabalhar;
- Ser de fácil compreensão nos assuntos que norteiam alterações em seus atributos;
- Minimizar fatores subjetivos;
- Ter sua abundância afetada diretamente ou indiretamente por ações antrópicas;
- Sensíveis e de senso fácil; e, por fim, ter alguma relação com os possíveis impactos.

Deverá ser feito um resumo de todas as espécies encontradas nos grupos de sensibilidade descrita acima.

b.2. Objetivos

Monitorar a sobrevivência e permanência das espécies ameaçadas / indicadoras identificadas no EIA na região, durante e após a implantação da ponte e seu acesso.

B.3. Quadro Lógico

Visando o melhor entendimento executivo do programa, dos objetivos, metas, atividades e indicadores a serem desenvolvidos é apresentado o quadro lógico a seguir, que servirá de base para o detalhamento do cronograma físico das atividades previstas.

Objetivo Geral

Monitorar a sobrevivência e permanência das espécies ameaçadas / indicadoras identificadas no EIA na região, durante e após a implantação da ponte e seu acesso.

Objetivo Específico	Metas	Atividades	Indicadores
Elaborar planos de monitoramento para as espécies identificadas	Monitorar 100% das espécies ameaçadas e/ou bioindicadoras da região.	Elaboração de planos de monitoramento e avaliação dos impactos.	Número de planos de monitoramento elaborados.
Realização das campanhas de monitoramento.	Monitoramento de 100% das espécies ameaçadas e/ou bioindicadoras identificadas na região.	Realização de campanhas de campo trimestrais	Número de campanhas de monitoramento realizadas.
		Análise e compilação dos dados obtidos nas campanhas de monitoramento.	Número de Relatórios Trimestrais elaborados.
		Criação de programas específicos para espécies ameaçadas	Número de programas específicos para espécies ameaçadas

b.4. Público Alvo

O público alvo deste programa compreende as espécies ameaçadas e bioindicadora de fauna na região do empreendimento.

b.5. Metodologia

Monitoramento das espécies bioindicadoras e avaliação dos impactos

O intuito desta etapa é monitorar aquelas espécies que, por sua relação com o ambiente em que se insere, mostram-se favoráveis a um declínio populacional ou a uma migração para ambientes próximos não impactados, que possua as variáveis (componentes de habitats que formam seu nicho) necessárias ou suficientes para o desempenho de seu papel ecológico, servindo então como indicadores dos impactos da obra no grupo faunístico. Tais espécies serão identificadas no Inventário Faunístico.

A cada campanha de monitoramento será elaborado um relatório para a compilação dos dados obtidos em campo. Os índices de estudos ecológicos e populacionais e interpretação de dados utilizados para as espécies bioindicadoras serão os mesmos utilizados para as espécies identificadas no Inventário Faunístico.

Nome do observador:		Local da captura:	
Data:		Condição do tempo:	
Horário da captura:		Habitat:	
Coordenadas:		Código de identificação:	
Biometria			
Tamanho do corpo:	Tamanho da cauda:	Patas:	
Massa:		Outros:	
Observações:			

Figura 47. Exemplo de alguns dados necessários na ficha de registro e individualização dos animais monitorados.

Nome do observador:		Local da captura:	
Data:		Condição do tempo:	
Horário da captura:		Habitat:	
Coordenadas:		Código de identificação:	
Biometria			
Tamanho do corpo:	Tamanho da asa:	Tamanho do bico:	
Massa:	Tarso:	Envergadura:	
Observações:			

Figura 48. Exemplo de alguns dados necessários na ficha de registro de aves.

Programas Específicos para as Espécies Ameaçadas

Visando um resultado mais expressivo na conservação e proteção, no caso do Inventário Faunístico identificar na região espécies consideradas ameaçadas de extinção diante dos impactos trazidos pela implantação da rodovia, programas específicos deverão ser formulados para cada espécie, nos quais serão exploradas as suas particularidades.

Cada programa das espécies ameaçadas frisar sempre a importância de uma gestão integrada entre os órgãos municipais ambientais, territoriais e de registros, atuantes na área. Todas as espécies ameaçadas possuem em comum a pressão da perda do hábitat, umas em maior grau do que outras, e a necessidade de áreas realmente protegidas e interligadas por corredores ou abraços verdes.

Manter áreas para este fim significa um delineamento correto, e com fundamento ecológico, seguida de uma averbação provida com o croqui de localização da RL. Significa, também, uma fiscalização assídua nas APP's da região, que servirão de mata de ligação.

Logo, os objetivos aqui almejados são de traçar estratégias de monitoramento, propostas de manejo, planos de integração com órgãos e instituições, e ainda medidas de educação ambiental com a população rural, de baixa renda, população indígena, a população local, as escolas e os usuários da ponte e seu acesso.

A cada campanha de monitoramento será elaborado um relatório para a compilação dos dados obtidos em campo.

Manejo integrado em conservação

Para as espécies consideradas ameaçadas pelo estudo o monitoramento dos espécimes consiste não apenas em um levantamento e censo demográfico como nas espécies bioindicadoras e gerais, mas também na análise genética, ecológica e comportamental das espécies e populações, além de uma reconstrução de hábitat.

Levantamento – Possui como intuito indicar o número e o tamanho das populações de determinada espécie existente na área e diagnosticar as pressões de caça, atropelamentos e perda de hábitat.

Censo e demografia – Chegar ao tamanho da população e, com isso, determinar o número mínimo de animais existentes e estimar a capacidade suporte do meio.

Análises genéticas – Análises bioquímicas comparativas, em nível intra-específico, como o cariótipo ou as análises de polimorfismo, indicam níveis de variabilidade genética e populacional.

Ecologia e comportamento – Informações a respeito da faixa etária, reprodução, descrição do território e sua qualidade, comportamento alimentar e dieta, uso do espaço, orçamento temporal, peso e tamanho corpóreo.

Reconstrução de hábitat – Conforma a condição do hábitat pode ser proposta uma reabilitação ou a restauração. Podem estimular parcerias para a criação de RL ou RPPN, por exemplo.

b.6. Inter-relação com outros Planos e Programas

O presente programa está relacionado ao programas:

- Programa de Comunicação Social – PCS e Programa de Educação Ambiental - PEA, devido às instruções a respeito da fauna;
- Programa de Recuperação de Áreas Degradadas - PRAD, pois a proteção das APP's em sua execução é de suma importância para o Plano de Monitoramento da Fauna;

Além dos programas a serem desenvolvidos no âmbito da implantação do acesso à ponte, é importante lembrar das articulações com órgãos ambientais e de ordenamento, além de instituições de ensino e pesquisa locais.

Principalmente no que diz respeito à averbação das reservas, proteção das APP's e controle à caça. Destacam-se ainda aquelas instituições de pesquisa para intercâmbios de informações almejando um monitoramento mais consistente e articulado com outras pesquisas ocorrentes no país, principalmente pelo fato do EIA ter identificado no Inventário Faunístico espécies ameaçadas.

b.7. Atendimento a Requisitos Legais e/ou outros Requisitos

Dentre as condições necessárias para a realização deste programa e seu sucesso é necessário:

- Respaldo pelos princípios, objetivos e instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente - Lei nº. 6.938/81;
- Adequar-se ao disposto nas Instruções Normativas nº. 146/07 e na 013/13;
- Apresentar profissionais com capacidade técnica comprovada em sua área de ação para a efetivação do monitoramento e avaliação das espécies trabalhadas;
- Inter-relação com os demais programas desenvolvidos para a rodovia;
- Ação conjunta com as atividades e programas já realizados pelas instituições de ensino e pesquisa e órgãos ambientais locais.

b.8. Recursos Necessários

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE ESPÉCIES AMEAÇADAS/BIOINDICADORAS				
CUSTOS DIRETOS				
DISCRIMINAÇÃO	meses	VALOR		
		Valor /mês	TOTAL	
A - EQUIPE TÉCNICA DO PROJETO				
P3 - Biólogo	25	R\$ 7.806,42	195.160,50	
T4 - Técnico Auxiliar	25	R\$ 1.901,83	47.545,75	
T4 - Técnico Auxiliar	25	R\$ 1.901,83	47.545,75	
A2 - Motorista	25	R\$ 1.709,34	42.733,50	
SOMA (A)			R\$ 332.985,50	
B - Encargos Sociais A x 84,04%			R\$ 279.841,01	
C - CUSTOS ADMINISTRATIVOS (Ax50%)			R\$ 166.492,75	
D - DESPESAS GERAIS				
	<i>Unidade/Mês</i>	<i>Quantidade</i>	<i>Valor parcial</i>	<i>Valor total</i>
aluguel de veículo (sedan)	25	1	R\$ 2.814,79	R\$ 70.369,75
TOTAL D				R\$ 70.369,75
I - SOMATÓRIO DOS CUSTOS DIRETOS (I = A+B+C+D)				R\$ 849.689,01
II = REMUNERAÇÃO DA EMPRESA (II = 12% de I)				R\$ 101.962,68
III - DESPESAS FISCAIS (16,62% de I + II)				R\$ 158.164,51
TOTAL DO ORÇAMENTO (I+II+III)				R\$ 1.109.816,21
RODOVIA: BR-227/PR e Segunda Ponte Internacional Brasil-Paraguai				
EXTENSÃO (km):	15 Km		DATA BASE: junho/2015	
* Não incluídos os valores dos materiais a serem utilizados pela equipe técnica em campo.				

b.9. Cronograma Físico-Financeiro

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE ESPÉCIES AMEAÇADAS E BIOINDICADORAS																																													
Objetivo Específico	Ações	3	2	1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36				
Contratação do Programa																																													
Elaborar planos de monitoramento para as espécies identificadas	Elaboração de planos de monitoramento e avaliação dos impactos.																																												
	Criação de programas específicos para espécies ameaçadas																																												
Realização das campanhas de monitoramento.	Realização de campanhas de campo trimestrais																																												
	Análise e compilação dos dados obtidos nas campanhas de monitoramento.																																												
Elaboração de relatórios semestrais																																													
Elaboração de relatório final																																													

Responsabilidades

	Equipe do Monitoramento da Fauna
	DNIT

b.10. Acompanhamento e Avaliação

O acompanhamento desse programa será realizado pela coordenação do Programa de Gestão e Supervisão Ambiental e pela Supervisão Ambiental da Obra, apoiadas pelo DNIT.

Como instrumentos de acompanhamento e avaliação serão emitidos relatórios anuais elaborados pelos coordenadores dos Programas.

b.11. Responsáveis pela implementação do programa

A responsabilidade de implementação desse programa é do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes – DNIT.

b.12. Referências Bibliográficas

AYRES, J. M. & C. AYRES. 1979. Aspectos da caça no alto rio Aripuanã. **Acta Amazonica** 9 (2): 287-298.

BAKER, P. J.; S. HARRIS; P. J. C. ROBERTSON; G. SAUNDERS & P. C. L WHITE. 2004. Is it Possible to monitor mammal population changes from counts of road traffic casualties? An analysis using Bristol's red foxes *Vulpes vulpes* as an example. **Mammal review** 34 (1): 115-130.

BARLOW, J., OVERAL, W.L., ARAÚJO, I.S., GARDNER, T.A., PERES, C.A. 2007 The value of primary, secondary and plantation forests for fruit-feeding butterflies in the Brazilian Amazon. **Journal of Applied Ecology**. doi: 10.1111/j.1365- 2664.2007.01347.x

BIBBY, C. J., N. D. BURGESS & D. A. HILL. 1992. **Bird census techniques**. Academic Press, Londres, Reino Unido.

BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2004, Threatened birds of the world 2004. BirdLife International, Cambridge, CD-ROM.

BISSONETTE, J. .A. 2004. Scaling roads and wildlife: The Cinderella principle. **Z. Jagdwiss.** 48, suppl.: 208-214.

BODMER, R. E. & D. L. RODRIGUES. 1992. Importância do manejo da vida silvestre para caça de subsistência na Amazônia Brasileira. Seminário Internacional sobre o meio ambiente, pobreza e desenvolvimento da Amazônia, Belém. **Anais SIMDAMAZONIA. SECTAM.**

- BODMER, R. E.; T. G. FANG; L. MOYA & R. GILL. 1994. Managing wildlife to conserve Amazonian Forest: population biology and economic considerations of game hunting. **Biological Conservation** 67: 29-35.
- CÂNDIDO-JR., J. F.; MARGARIDO, V. P.; PEGORARO, J. L.; D'AMICO, A. R.; MADEIRA, W. D.; CASALE, V. C.; ANDRADE, L. Animais atropelados na rodovia que margeia o Parque Nacional do Iguaçu, Paraná, Brasil, e seu aproveitamento para estudos da biologia da conservação. In: III CONGRESSO BRASILEIRO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO, 1., 2002, Fortaleza, CE. Anais... Fortaleza: 2002. p.553.
- CARVALHO, G. O.; 2000. Histórico e Impacto das Políticas Públicas da Amazônia. In: **Sustentabilidade e democracia para as políticas públicas na Amazônia** (Ana Cristina Barros Org.). Cadernos Temáticos Brasil Sustentável e Democrático, FASE/IPAM, Pará, pp 15-24.
- CECHIN, S.Z. & MARTINS, M. 2000. Eficiência de armadilhas de queda (*pitfall traps*) em amostragens de anfíbios e répteis no Brasil. Revista Brasileira de Zoologia, 17(4): 729-740.
- COLWELL, R. K. 2005. **EstimateS: statistical estimation of species richness and shared species from samples.** Version 7.5. URL: <http://purl.oclc.org/estimates>.
- CULLEN, JR., L.; RUDRAN, R.; VALLADARES-PÁDUA, C. (Orgs.) Métodos de estudos em biología da conservação e manejo da vida silvestre. Curitiba, Ed. Da UFPR; Fundação O Boticário de Proteção à Natureza, 2003.
- DUELLMAN, W.E.; TRUEB, L. 1994. Biology of Amphibians. Baltimore: The Johns Hopkins University Press.
- EHRENFELD, D.; 2000. War and peace and conservation biology. **Conservation Biology** 14 (1): 105-112.
- EISENBERG, J. F. & REDFORD, K.H. **Mammals of the Neotropics** volume 3 The Central Neotropics: Ecuador, Peru, Bolivia, Brazil, University of Chicago Press. Chicago and London, 1999.
- EITEN, G. 1975. The vegetation of Serra do Roncador. **Biotropica** 7(2): 112-135.
- ELETROBÁS, 1990. Plano Diretor de Meio Ambiente do Setor Elétrico

- FERNANDES, J.A.M. E FERREIRA, L.V. 2006. Contribuição para a elaboração do Plano de Compensação Ambiental da pavimentação da BR 163. Relatório técnico
- FERREIRA L.V. & LAURANCE, W. F. 1997. Effects of forest fragmentation on mortality and damage of selected trees in Central Amazonia. **Conservation Biology** **11**: 797-801.
- FERREIRA, L.V.; VENTICINQUE, E.; ALMEIDA, S. S. 2005. O Desmatamento na Amazônia e a importância das áreas protegidas. **Estudos Avançados**, v. **19**, n. 53, p. 1-10.
- FRAGOSO, J.M.; 1991. The effect of hunting on tapirs in Belize. In: **Neotropical Wildlife Use and Conservation** (J.G. Robinson & K.H. Redford, Eds.), pp 154 - 161. The University of Chicago Press, Chicago.
- FUNAI. 2005 Fundação Nacional do Índio. Limite das Terras Indígenas na Amazônia Legal (www.funai.gov.br).
- GIBBS JP, SHRIVER G (2002) Estimating the Effects of Road Mortality on Turtle Populations. *Conservation Biology* 16: 1647-1652
- IBAMA 1992. PORTARIA IBAMA Nº 37-N. Lista Oficial de Espécies da Flora Brasileira Ameaçadas de Extinção - <http://www.ibama.gov.br/flora/home.htm>
- IBAMA 1996. **Legislação Brasileira sobre a fauna**. Ministério do Interior, Brasília.
- IBAMA 2005 Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. Limite das Unidades de Conservação e Terras Indígenas da Amazônia Legal (www.ibama.gov.br).
- IBAMA. 2003. **Lista nacional da fauna brasileira ameaçada de extinção**. Disponível em <<http://www.mma.gov.br/port/sbf/fauna/index.cfm>>.
- IBGE 1993. **Manual Técnico da Vegetação Brasileira**. Rio de Janeiro: IBGE.
- INPE 2007. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. Monitoramento da Floresta Amazônica Brasileira por Satélite Projeto Prodes (www.dpi.inpe.br/prodesdigital).
- IPAM; ISA; 2000 Instituto de Pesquisas da Amazônia. Avança Brasil: os custos ambientais para a Amazônia. In: **Sustentabilidade e democracia para as políticas públicas na Amazônia** (Ana Crsitina Barros Org.).

Cadernos Temáticos Brasil Sustentável e Democrático, FASE/IPAM, Pará, pp 43-66.

IUCN. 2004. IUCN **Red List of Threatened Species: a global species assessment**. IUCN Publications Services Unit, Cambridge, UK.

KATTAN, G. & H. ÁLVAREZ. 1996. Preservation and management of biodiversity in fragmented landscapes in the Colombian Andes. *In: Forest Patches in Tropical Landscapes*. Schelhas, J. & Greenberg, R. (eds). Island Press. Washington D.C. USA, 426 págs.

KRAMER-SCHADT, S.; E. REVILLA; T. WIEGAND & U. BREITENMOSER. 2004. Fragmented landscapes, road mortality and patch connectivity: modelling influences on the dispersal of Eurasian Lynx. **Journal of applied ecology** **41**: 711-723.

KREBS, C. J. 1989. **Ecological Methodology**. New York, Harper & Row, 654pp.

MACHADO, A. B. M.; MARTINS, C. S.; DRUMMOND, G. M. Listada fauna brasileira ameaçada de extinção: incluindo as espécies quase ameaçadas e deficientes em dados. Belo horizonte: Fundação Biodiversitas, 2005. p. 160.

MAGURRAN, A.E. 2004. **Measuring Biological Diversity**. Blackwell Publishing, 256 p.

MAIA MELO Engenharia Ltda. 2003. Estudo de impacto ambiental referente as obras de pavimentação de rodovias. BR/230/PA. VOLUME II - Diagnóstico Ambiental. 132 pp.

MALO, J. E.; F. SUÁREZ & A. DIEZ. 2004. Can we mitigate animal-vehicle accidents using predictive models? **Journal of applied ecology** **41**: 701-710.

MANGINI & NICOLA, 2003. Captura e Marcação de Animais Silvestres. *In: Rudy, R.; Laury, C.Jr.; Pádua, V. 2003. Métodos de Estudos em Biologia da Conservação & Manejo da Vida Silvestre. 2ª Ed.*

MARES, M. A & R. A. OJEDA. 1984. Faunal commercialization and conservation in South America. **Bioscience** **34**(9): 580-584.

MARTINS, M. M.; SETZ, E. Z. Diet of buffy tufted marmosets in a forest fragment in southeastern Brazil. *International Journal of Primatology*, New York, v. 21, n. 3, p. 467-476, 2000.

- MATA C.; I. HERVÁS; J. HERRANZ; F. SUÁREZ & J. E. MALO. 2005. Complementary use by vertebrates of crossing structures along a fenced Spanish motorway. **Biological Conservation** **124**: 397-405.
- MATTOS, M. & C. UHL. 1996. Economic and ecological perspectives on ranching in the eastern Amazon. **World Development** **22**(2): 145 – 158.
- MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA). 2004. Plano de ação para a prevenção e controle do desmatamento na Amazônia legal.
- MIRANDA, E. E. Natureza, conservação e cultura: ensaios sobre a relação do homem com a natureza no Brasil. São Paulo: Metalivros, 2003.
- MIRANDA, G.H.B.; FARIA, D.S. Ecological aspects of black-pinellid marmoset (*Callithrix penicillata*) in the cerradão and dense cerrado of the Brazilian central plateau. *Brazilian Journal of Biology*, São Carlos, v. 61, n. 3, p. 397-404, 2001.
- MOURA-LEITE, J.C.; BÉRNILS, R.S. & MORATO, S.S.A. 1993. Métodos para a caracterização da herpetofauna em estudos ambientais. p. 13-26. *In*: JUCKEN, P.A. (ed.) *Manual de Avaliação de Impactos Ambientais*. Curitiba: IAP/GTZ, 87 p.
- MURCIA, C. 1995. Edge effects in fragmentation Forest: implications for conservation. *Trends in Ecology & Evolution* **10**: 58-62.
- NECKEL-OLIVEIRA, S. ; GASCON, C. 2006. Abundance, body size and movement patterns of a tropical treefrog in continuous and fragmented forests in the Brazilian Amazon. **Biological Conservation** **128**: 308-315.
- NELSON, B.W. & DE OLIVEIRA, A.A.. 2001. Área botânica. *In*: A.Veríssimo, A. Moreira, D. Sawyer, I. dos Santos, L.P. Pinto & J.P. Capobianco (eds.). **Biodiversidade na Amazônia brasileira: avaliação e ações prioritárias para a conservação, uso sustentável e repartição de benefícios**. pp. 132-176. Editora Estação Liberdade, São Paulo.
- NEPSTAD, D. C.; A. G. MOREIRA & A. A. ALENCAR. 1999. **A floresta em chamas: origens, impactos e prevenção de fogo na Amazônia**. Programa Piloto para a Proteção das Florestas Tropicais do Brasil, Brasília, Brasil.
- NUNESA. L. v. 1997. Captura, contenção e manuseio. Pp. 141-170. *in*: Duarte, J. M. B. *Biologia e conservação de cervídeos sul-americanos: blastocerus, ozotocerus e mazama*. FUNEP, Jaboticabal.

- OJEDA, R. A. & M. A. MARES. 1984. La degradacion de los recursos naturales y la fauna silvestre en Argentina. **Interciencia** 9(1): 21- 26.
- OLIVEIRA, A. C. M., & FERRARI, S. F.. Seed dispersal by black-handed tamarins, *Saguinus midas niger* (Callitrichinae, Primates): implications for the regeneration of degraded forest habitats in eastern Amazonia. **Journal of Tropical Ecology**, 2000.
- OLIVEIRA, A. C. M.; 1996. **Ecologia e Comportamento alimentar de um grupo de Saguinus Midas niger (Callitrichidae, Primates) na Amazônia Oriental**. Dissertação de mestrado, UFPA, Belém, PA.
- OLMOS, F. e PACHECO, J. F. 2002. Rediscovery of the Golden-crowned Manakin *Lepidothrix vilasboasi*. **Cotinga** 20: 48-50.
- OLMOS, F. Impacto sobre a fauna: ampliação da capacidade rodoviária entre São Paulo e Florianópolis (BR 116/SP/PR) – Transposição da Serra do Cafezal – DNE/IME. São Paulo: Instituto Florestal, 1996.
- OREN, D.C., ALBUQUERQUE, H.G. 1991. Priority areas for new avian collections in Brazilian Amazonia. **Goeldiana Zoologia** 6: 1-11.
- PARDINI, R.; DITT, E. H.; CULLEN, JR., L.; BASSI, C.; RUDRAN, R. Levantamento de mamíferos de médio e grande porte. Métodos de estudos em biologia da conservação e manejo da vida Silvestre. Curitiba, Ed. Da UFPR; Fundação O Boticário de Proteção à Natureza, 203. 667 p. 181-201.
- PARDINI, R.; S. M. SOUZA; R. BRAGA-NETO & J. P. METZGER. 2005. The role of forest structure, fragment size and corridors in mantaining small mammals abundance and diversity in an Atlantic forest landscape. **Biological Conservation** 124: 253-266.
- PAROLIN, P. 2001. Morphological and physiological adjustments to waterlogging and drought in seedlings of Amazonian floodplain trees. **Oecologia** 128:326-335.
- PARRIS, K.M. & MCCARTHY, M.A. 2001. Identifying effects of toe-clipping on anuran return rates: the importance of statistical power. **Amphibia-Reptilia**, 22: 275-289.
- PENNINGTON, T.D. 1990. Flora neotropica. Monografia 52 – sapotaceae. **New York botanical garden**.

- PERACCHI, A.L.; REIS, N.R.; PEDRO, W.A.; LIMA, I.P. *Mamíferos do Brasil*. Londrina Paraná, 2006.
- PHILCOX, C.K.; GROGAN, A.L.; MACDONALD, D.W. Patterns of otter Lutra lutra road mortality in Britain. *Biological Conservation*, 36: 748-762, 1999.
- PIANKA, E.R.; VITT, L.J. 2003. *Lizards: windows to the evolution of diversity*. Los Angeles: University of California Press.
- PIELOU, E.C. 1977. *Mathematical ecology*. New York: Wiley-Interscience Publications, 385 p.
- PIMM, S. L. 1986. Community stability and structure. In: **Conservation Biology, the science of scarcity and diversity** (ed: Michael E. Soulé), University of Michigan, Sinauer Associates, Sunderland, Massachusetts.
- PINTO, O. M. O. & CAMARGO, E. A., 1961, Resultados ornitológicos de quatro recentes expedições do Departamento de Zoologia ao Nordeste do Brasil, com a descrição de seis novas subespécies. *Arquivos de Zoologia*, São Paulo, 11(9): 193-284.
- PIRES, J. M. & G. T. PRANCE. 1985. The vegetation types of the Brazilian Amazon. Pages 109-145 In G.T. Prance and T.E. Lovejoy, editors. **Key environments Amazonia**. Pergamon Press, Oxford.
- POUGH, F.H.; ANDREWS, R.M.; CADLE, J.E.; CRUMP, M.L. 1998. *Herpetology*. New Jersey: Prentice-Hall, Inc., 577 p.
- RADAMBRASIL. 1975. Rio de Janeiro, DNPM/MME Projeto RADAM, 418 p.
- RATTER, J. A.; P.W. RICHARDS; G. ARGENT & D. R. GIFFORD. 1973. Observations on the vegetation of northeastern Mato Grosso I. The woody vegetation types of Xavantina - Cachimbo expedition area. **Philosophical Transactions of the**
- REIS, N. R. DOS; SHIBATTA, O. S.; PERACCHI, A. L.; PEDRO, W. A.; LIMA, I. P. **Sobre os Mamíferos do Brasil** – cap 01 In: Reis, N. R. Dos; O. S.; Peracchi, A. L.; Pedro, W. A.; Lima, I. P. **Mamíferos do Brasil**. Londrina, 2006.
- ROMIN, L.A. & BISSONETTE, J.A.; 1996. Temporal and spatial distribution of highway mortality of mule deer on newly constructed roads at Jordanelle Reservoir, Utah. **Great Basin Naturalist** 56 (1):1-11.

- ROSENBERG, D. M., McCully, P, and Pringle, C. M. 2000. Global-Scale Environmental Effects of Hydrological Alterations: Introduction. *BioScience* 50: 746-51.
- ROSENSTOCK, S. S., D. R. ANDERSON, K. M. GIESEN, T. LEUKERING & M. F. CARTER. 2002. Landbird counting techniques: current practices and alternative. **Auk** 119: 46-53.
- SABINO, J.; PRADO, P.I.K.I. **Vertebrados**. capítulo 6. In: LEWINSOHN, T. (org) **Avaliação do Estudo do Conhecimento da Diversidade Brasileira**. Série Biodiversidade, v15. Ministério do Meio Ambiente, 2005.
- SALDANHA, N. 2000. **Caracterização da Comunidade de Quirópteros (Mammalia) em Áreas Naturais e Manejadas da Floresta Nacional do Tapajós, PA, Brasil**. Dissertação de Mestrado. Belém, Museu Paraense Emílio Goeldi, Universidade Federal do Pará, 100 p.
- SANTOS, A.J. 2003. Estimativas de riqueza de espécies. /n: CULLEN JR., L.; RUDRAN, R.; VALLADARES-PÁDUA, C. (eds.) *Métodos de estudos em Biologia da Conservação e Manejo da Vida Silvestre*. Curitiba: Editora UFPR, 19-40.
- SAUNDERS D.A., HOBBS R.J., MARGULES C.R. (1991) Biological consequences of ecosystem fragmentation: a review. *Conservation Biology* 5: 18-31.
- SCHMIDT, B.R. 2003. Count data, detection probabilities, and the demography, dynamics, distribution, and decline of amphibians. *Comptes Rendus Biologies*, 326: 119-124.
- SCHNEIDER, R.R.; ARIMA, E.; VERÍSSIMO, A.; BARRETO, P.; SOUZA, C.; 2000. **Amazônia sustentável: limitantes e oportunidades para o desenvolvimento rural**. Banco Mundial, Imazon, Belém, PA.
- SCOSS, L. M.; MARCO Jr., P. M.; SILVA, E.; MARTINS, S. V. Uso de parcelas de areia para o monitoramento de impacto de estradas sobre a riqueza de espécies de mamíferos. *Revista Árvore*, v. 28, n.1, p. 121-127, 2004.
- SECRETARIA EXECUTIVA DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E MEIO AMBIENTE DO ESTADO DO PARÁ – SECTAM. Proposta do Macrozoneamento Ecológico-Econômico do Estado do Pará. 2005. <http://www.sectam.pa.gov.br/macrozo-neamento.htm>.
- SEIGEL, R. A. 1986. Ecology and conservation of the massasauga (*Sistrurus catenatus*) in Missouri. **Biological Conservation** 35: 333-346.

SILVA, F. Mamíferos silvestres – Rio Grande do Sul. Porto Alegre: Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul, 1994.

SIPAM 2004 Sistema de Proteção Ambiental da Amazônia. Base cartográfica da Amazônia Legal brasileira (www.sipam.gov.br/basecartografica).

SIPAM 2005 Sistema de Proteção Ambiental da Amazônia. Base cartográfica da Amazônia Legal brasileira (www.sipam.gov.br/basecartografica).

VELOSO, H. P. , RANGEL FILHO., A.L.R. & LIMA, J.C. 1991. **Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal**. Rio de Janeiro, IBGE, Diretoria de Geociências, 123 p.

VELOSO, H. P. 1975. IV-Vegetação. pp. 307-404 in: Brasil-Departamento Nacional de Produção Mineral. *Projeto RADAMBRASIL (Vol 8) Folha NA.20 Boa Vista e Parte das Folhas NA.21 Tumucumaque, NB.20 Roraima e NB.21*. Rio de Janeiro.

VIEIRA, E. N. Highway mortality of mammals in central Brazil. *Ciência e Cultura*. V. 48, n. 4. São Paulo: 1996, p. 270-272.

VILELA, S.L.; FARAIA, D.S. Dieta de *Callithrix penicillata* em áreas de cerrado no Distrito Federal, Brasil. *Neotropical Primates*, Washington, v. 10, n. 1, p. 17-20, 2002.

10. ORÇAMENTO DO PBA

O PBA foi orçado em R\$ (vinte e dois milhões, duzentos e oitenta e seis mil, quinhentos reais e quarenta e sete centavos) de acordo com a Tabela de Preços de Consultoria do DNIT (IS DG nº 03, 07/03/12), com última atualização em 25/08/2012.

O custo total estimado do presente PBA corresponde ao somatório dos custos de todos os programas ambientais detalhados neste documento, conforme detalhado na tabela a seguir.

Tabela 23. Orçamento do PBA

ORÇAMENTO GERAL DO PBA	
IMPLANTAÇÃO DA 2ª PONTE INTERNACIONAL ENTRE O BRASIL E O PARAGUAI ENTRE OS MUNICIPIOS DE FOZ DO IGUAÇU E PRESIDENTE FRANCO, NA DIRETRIZ DA BR-277/PR	
PROGRAMAS	VALOR
Programa de Gerenciamento e Supervisão Ambiental - PGSA	R\$ 3.668.238,15
Programa Ambiental para Construção - PAC	R\$ 1.188.809,07
Subprograma de Monitoramento e Controle de Material Particulado e de Gases	R\$ 540.105,23
Subprograma de Monitoramento e Controle de Ruídos	R\$ 612.101,08
Subprograma de Recuperação de Áreas Degradadas	R\$ 1.290.253,87
Subprograma de Controle de Processos Erosivos	R\$ 1.762.084,31
Suprograma de Resgate e Transplante de Germoplasma Vegetal	R\$ 310.748,54
Subprograma de Controle de Supressão de Vegetação	R\$ 518.589,64
Programa de Monitoramento da Qualidade da Água	R\$ 810.157,85
Programa de Gerenciamento de Riscos e Plano de Ação à Emergência	R\$ 1.468.843,31
Programa de Comunicação Social	R\$ 2.264.563,14
Subprograma de Prospecção Arqueológica Intensiva	R\$ 814.023,19
Subprograma de Resgate Arqueológico	R\$ 814.023,19
Programa de Assistência à População Atingida	R\$ 1.264.916,64
Programa de Educação Ambiental	R\$ 1.576.975,29
Programa de Apoio Técnico à Prefeitura e Desenvolvimento Sustentável	R\$ 873.480,85
Programa de Monitoramento de Flora Remanescente	R\$ 262.329,04
Programa de Compensação da Flora	R\$ 749.308,63
Programa de Monitoramento da Fauna	R\$ 2.801.323,49
Subprograma de Monitoramento de Atropelamento de Fauna	R\$ 1.703.605,22
Subprograma de Monitoramento de Espécies Ameaçadas/Bioindicadoras	R\$ 1.109.816,21
TOTAL GERAL DO PBA	R\$ 26.404.295,94

11. CONCLUSÕES

Diante do exposto conclui-se que as alterações a serem provocadas em virtude das obras de implantação da segunda ponte sobre o rio Paraná apresentam componentes positivos e negativos de acordo com o meio a ser afetado, sempre considerando a execução das medidas mitigadoras e compensatórias, bem como dos programas ambientais, sobre os impactos a serem gerados.

A Ponte fará a ligação rodoviária do município de Foz do Iguaçu, no Paraná, com o município de Presidente Franco, no Paraguai, e promoverá maior integração dos dois países, além de diminuir o problema do tráfego na Ponte da Amizade, atualmente o único ponto de ligação entre Brasil e Paraguai.

Desta forma, a implantação da ponte permitirá o trânsito mais facilitado na região, culminando em uma intensificação das atividades comerciais entre o Brasil e o Paraguai, o que reflete um impacto positivo de extrema relevância.

A implantação da ponte potencializará também a geração de impactos ambientais negativos, promovendo alterações nos ecossistemas locais e em sua interação. Entretanto estes impactos, por serem de pequena relevância, uma vez que a região possui um alto grau de antropização, poderão ser mitigados ou compensados por meio dos programas supracitados.

Assim, para a mitigação e compensação dos impactos negativos do empreendimento, foi proposto um conjunto de programas ambientais, já solicitados em Termo de Referência e adequados no Parecer Técnico nº 523/2014, emitido pelo IBAMA em fevereiro de 2014, compondo o corpo do Programa de Controle Ambiental (PBA).

Para alcançar os resultados almejados e amenizar danos ao meio ambiente e a população diretamente afetada deve-se buscar executar os programas de forma fiel e racional, não desviando dos objetivos explanados.

Este PBA gerencia o conjunto de medidas mitigadoras e as organiza em programas específicos com a finalidade de facilitar a execução do controle ambiental. A execução destes Programas Ambientais reduzirá os impactos negativos a serem gerados, uma vez que a materialização de um projeto deste porte gera grandes intervenções no meio ambiente.

Como observado no decorrer do PBA são inúmeras as ameaças possíveis ao meio desde as mais simplórias como ruído até as mais complicadas de serem sanadas, exemplificando, contaminação dos recursos hídricos. Assim, julga-se imprescindível o cumprimento de todos os programas trabalhados.

O principal benefício a ser gerado na fase de operação do empreendimento consiste no aumento às transações comerciais entre o Brasil e o Paraguai, promovendo desenvolvimento regional sob os aspectos sociais e econômicos. Também como efeito positivo da implantação da ponte pode-se mencionar a continuidade da implantação de corredores rodoviários internacionais de ligação entre o Oceano Atlântico e o Pacífico, uma das metas do MERCOSUL.

Atividades comerciais e turísticas tendem a ser amplamente beneficiadas, gerando novas formas de obtenção de renda para a população local e promovendo melhorias àquelas já desenvolvidas.

Como medida potencializadora dos benefícios a serem gerados, é proposto o Programa de Comunicação Social projetado para o empreendimento, além de informar a população dos impactos a serem gerados durante a etapa de obras, irá divulgar os benefícios que a mesma irá acarretar para a região, possibilitando que a comunidade diretamente interessada possa se adequar à demanda a ser gerada.

De forma geral, os benefícios sociais e econômicos a serem gerados pelo empreendimento são amplos, caracterizando, durante as etapas de instalação e operação, a geração de novos empregos, para os quais será dada preferência à contratação de mão-de-obra local, sempre que disponíveis.

Assim, depois de analisadas todas as questões relativas aos impactos negativos e positivos do empreendimento, considerando a dialética entre a importância estratégica da construção da segunda Ponte Brasil-Paraguai e a relevância ambiental da região, conclui-se a viabilidade ambiental, econômica e social do empreendimento, desde que cumpridos os programas ambientais e suas condicionantes.

12. GLOSSÁRIO

Acidez – Presença de ácido, quer dizer, de um composto hidrogenado que, em estado líquido ou dissolvido, se comporta como um eletrólito. A concentração de íons H^+ é expressa pelo valor do pH.

Altitude – Distância vertical de um ponto da superfície da Terra, em relação ao nível zero ou nível dos oceanos.

Aluvião – Sedimentos, geralmente de materiais finos, depositados no solo por correnteza.

Aqüífero, reservatório de águas subterrânea – Estrato subterrâneo de terra, cascalho ou rocha porosa que contém água.

Assoreamento – Diz-se dos processos geomorfológicos de deposição de sedimentos, ex.: fluvial, eólico, marinho.

Análise de custo-benefício – Técnica que tenta destacar e avaliar os custos sociais e os benefícios sociais de projetos de investimento, para auxiliar a decidir se os projetos devem ou não ser realizados.

Antrópico – Relativo a humanidade, à sociedade humana, a ação do homem. Termo de criação recente, empregado por alguns autores para qualificar: um dos setores do meio ambiente, o meio antrópico, compreendendo os fatores sociais, econômicos e culturais; um dos subsistemas do *sistema ambiental*, o meio antrópico.

Antropogênico – Em sentido restrito, diz-se dos impactos no meio ambiente gerados por ações do homem.

Atividade poluidora – Qualquer atividade utilizadora de recursos ambientais ou, atual ou potencialmente, capaz de causar *poluição* ou *degradação ambiental*.

Ato Administrativo – É a manifestação unilateral de vontade da Administração Pública, que tem por objetivo construir, declarar, confirmar, alterar ou desconstituir uma relação jurídica entre ela e seus administrados ou dentro de si próprio.

Avaliação de Impacto Ambiental – Instrumento de política ambiental, formado por um conjunto de procedimento capaz de assegurar, desde o início do processo, que se faça um exame sistemático dos impactos ambientais de uma ação proposta (projeto, programa, plano ou política) e de suas alternativas, e que os resultados sejam apresentados de forma adequada ao público e aos responsáveis pela tomada de decisão, e por aqueles considerados.

Água potável – É aquela cuja qualidade a torna adequada ao consumo humano (Portaria n.º 56/Bsb, de 14.03.77).

Água subterrânea – Suprimento de água doce sob a superfície da terra, em um aquífero ou solo, que forma um reservatório natural para o uso do homem. Água do subsolo, ocupando a zona saturada.

Abundância – Número de indivíduos arbóreos que ocorrem em determinada área.

Aspecto fisionômico – Caracteriza a vegetação de um local ao nível de uma flora.

Aspecto florístico – Demonstra a situação das espécies de uma flora.

Bactérias – Organismos vegetais microscópicos, geralmente sem clorofila, essencialmente unicelulares e universalmente distribuídos.

Balanço Hídrico – Balanço das entradas e saídas de água no interior de uma região hidrológica bem definida (uma bacia hidrográfica, um lago), levando em conta as variações efetivas de acumulação.

Bioma – Unidade biótica de maior extensão geográfica, compreendendo várias comunidades em diferentes estágios de evolução, porém denominada de acordo com o tipo de vegetação dominante: mata tropical, campo, etc.

Bem Estar Social – É o bem comum, o bem da maioria, expresso sobre todas as formas de satisfação das necessidades coletivas.

Bioclima – Relação entre o clima e os organismos vivos.

Blaster - Arrasador, destruidor.

Cenário – Previsão que se obtém a partir de pressupostos formulados com finalidade de fazer comparações entre diversas situações, mais do que prever eventos ou condições reais

Conservacionismo – É a luta pela conservação do ambiente natural, ou de partes e aspectos dele, contra as pressões destrutivas das sociedades humanas.

Classe de solos – Grupo de solos que apresentam uma variação definida em determinadas propriedades e que se distinguem de qualquer outra classe por diferenças nessas propriedades.

Cabeceira – Local onde nascem os cursos d’água. Lugar mais a montante da foz de um rio ou igarapé.

Caracterização Ecológica – Descrição qualitativa e quantitativa dos componentes, dos processos e dos mecanismos mais importantes que regem o funcionamento de um ecossistema.

Carga Poluidora – Quantidade de material carreado em um corpo d’água, que exerce efeito danoso em determinados usos da água.

Confluência – Local onde dois corpos de água (rios, igarapés) se juntam formando um curso de água mais volumoso.

Conservação – Utilização racional de qualquer recurso natural de modo a se obter um rendimento máximo com um mínimo de desperdício, garantindo em alguns casos, sua renovação ou auto-sustentação.

Contaminação – Introdução, no ambiente e substâncias (sólidas, líquidas ou gasosas) em concentrações que possam por em perigo a vida de animais e plantas, inclusive do próprio homem.

Clima – Conjunto de fatores físicos (temperatura, pressão, insolação, nebulosidade, radiação solar, umidade, etc.) que caracterizam o estado global da atmosfera.

Coliforme Fecal – Bactéria encontrada no trato intestinal do homem e utiliza como indicadora da qualidade sanitária de um corpo de água ou de poluição por bactéria orgânica de origem animal.

Corpo (de água) receptor – curso d’águas naturais, lagos, reservatórios ou oceano no qual a água residuária, tratada ou não, é lançada.

Cobertura vegetal – Compreende todas as espécies, sem distinção de tamanho, que ocupam determinada área.

Composição florística – Estudo que relata a quantidade de famílias, gêneros e espécies de uma determinada flora.

Comunidade – Conjunto de populações que vivem em determinada área ou localidade.

Camadas do solo - é uma seção de constituição mineral ou orgânica, à superfície do terreno ou aproximadamente paralela a esta, possuindo conjunto de propriedades não resultantes ou pouco influenciadas pela atuação dos processos pedogenéticos.

Cambissolos - solos constituídos por material mineral, com argila de atividade baixa e horizonte B incipiente ou câmbico (Bi), imediatamente abaixo de qualquer tipo de horizonte superficial, exceto o hístico.

Capacidade de troca de cátions (CTC ou Valor T) - é a soma do valor S com os teores de hidrogênio e alumínio trocáveis em cmolc/kg de solo.

Caráter salino - refere-se à presença de sais solúveis em água fria que o sulfato de cálcio (gesso), em quantidades que interferem com a maioria das culturas, expresso por condutividade elétrica do extrato de saturação (a 25°C) igual ou maior que 4mS/cm.

Caráter solódico - refere-se a valores de saturação por sódio entre 6 e 15%, encontrados em algum horizonte nos primeiros 150cm do solo.

Classe de solo - grupo de solos que apresentam uma variação definida em determinadas propriedades e que se distinguem de quaisquer classes, por diferenças nessas propriedades.

Consistência do solo - trata-se de uma avaliação a campo das forças de coesão e adesão que atuam no solo, em vários teores de umidade, seco, úmido e molhado.

Contato lítico- limite entre o solo e o material subjacente constituído pelo material coeso subjacente.

Diagnóstico Ambiental – Conhecimento de todos os componentes ambientais de uma determinada área para caracterização de sua qualidade ambiental.

Direito Ambiental – Conjunto de técnicas, regras e instrumentos jurídicos sistematizados e informados por princípios apropriados, que tenham por fim a disciplina do comportamento relacionado ao meio ambiente.

Desapropriação - É o procedimento pelo qual o Poder Público, fundado na necessidade pública, utilidade pública ou interesse social, compulsoriamente, despoja alguém de certo bem, móvel ou imóvel, adquirindo-o para si em caráter originário, mediante justa e prévia indenização.

Densidade de População – É um índice que mede o volume da população em relação a um território.

Desenvolvimento Urbano – O processo natural ou planejado de crescimento e diferenciação de funções de um centro urbano.

Degradação do solo – Compreende os processos de salinização, alcalinização e acidificação que produzem estados de desequilíbrio físico-químico no solo, tornando-o inapto para o cultivo.

Desvio – Mudança na direção de um curso d'água.

Diversidade – Número de espécies em uma determinada região.

Desmatamento – Destruição, corte e abate indiscriminado de matas e florestas para comercialização de madeira, utilização dos terrenos para agricultura, pecuária, urbanização, qualquer outra atividade econômica ou obra de engenharia.

Detrito – Material incoerente originário de desgaste de rocha.

Distribuição geográfica – Área geográfica de ocorrência de uma espécie.

Diversidade – Multiplicidade de formas dos organismos.

Distrófico - especifica distinção de solos com saturação por bases (valor V) inferior a 50%. Para esta distinção é considerada a saturação por bases no horizonte B, ou no C quando não existe B.

Encosta – Declive nos flancos de um morro, de uma colina ou uma serra.

Erodível – Diz respeito à susceptibilidade de um solo à erosão.

Erosão – Desgaste e/ou arrastamento da superfície da terra pela água corrente, vento, gelo ou outros agentes geológicos.

Efluente – Derivação de uma corrente principal. Águas servidas que escoam dos sistemas de drenagem doméstica e industrial.

Escoamento Natural – Escoamento de um curso de água sob condições naturais. Parte da chuva que escorre sobre a superfície do solo.

Esgotos – Refugo líquido que deve ser conduzido a um destino final.

Eutrofização – Processo pelo qual a água de um rio, lago, igarapé ou reservatório se tornam mais ricas em nutrientes, principalmente nitrogênio e fósforo, por efeito natural ou através da poluição.

Fonte – Ponto do solo ou de uma rocha onde a água flui naturalmente para a superfície do terreno.

Ecossistema – Comunidade total de organismo, junto com o meio físico e químico no qual vivem; é a unidade funcional de ecologia.

Epífita – Planta que cresce sobre outra planta, mas que não tira alimento do tecido vivo do hospedeiro (grego: epi = sobre; phyton = vegetal).

Endêmico – Organismos cuja área de distribuição é menor do que a região onde ocorre.

Espécie – Populações de organismos capazes de se inter cruzar com prole fértil. Mesmo reprodutivamente isolada, partilham o mesmo patrimônio gênico. Taxonomicamente é a unidade da classificação biológica.

Estrutura do solo: agregação de partículas primárias do solo em unidades compostas ou agrupamento de partículas primárias, que são separadas de agregados adjacentes por superfície de fraca resistência. São classificados quanto a forma, tamanho e grau de distinção.

Educação Ambiental – Processo de aprendizagem e comunicação de problemas relacionados à interação dos homens com seu ambiente natural.

Estudo de Impacto Ambiental – Um dos processo de avaliação de impacto ambiental.

Fragilidade Ambiental – Diz respeito à susceptibilidade do meio ambiente a qualquer tipo de dano, inclusive à poluição.

Fertilidade do solo – Camada orgânica ou mineral superficial ou subsuperficial aproximadamente paralela à superfície do solo.

Fácies – Conjunto de caracteres de ordem litológica e paleontológica que permite conhecer as condições em que se realizam os depósitos.

Freqüência – Expressa a distribuição das espécies na área estudada.

Família – Categoria taxonômica em que se reúnem gênero evolutivamente mais próximos.

Fauna – Animais que ocorrem em certa área ou região ou todos os animais que pertencem a uma certa categoria (exemplos: *fauna amazônica de aves ou ornitofauna*).

Gestão Ambiental – Controle apropriado do meio ambiente físico, para propiciar o seu uso com mínimo abuso, de modo a manter as comunidades biológicas, para o benefício continuado do homem.

Gradiente – Inclinação ou razão de ascensão ou descida de uma encosta, rodovia, tubulação, etc.

Gênero – Categoria taxonômica na qual se reúnem as espécies evolutivamente mais próximas.

Hábitat – Tipo particular de ambiente ocupado por certos organismos ou comunidade.

Heliófilo – Ser vivo adaptado a viver em áreas expostas à luz solar.

Herbívoro – Animal que se alimenta das folhas dos vegetais.

Herpetofauna – Fauna de anfíbios e répteis .

Intemperismo – É o conjunto de processos que provocam a decomposição e desintegração de minerais e rochas. Exclui as ações das chuvas e ventos, que se considera como essencialmente erosiva.

Impacto Ambiental – Qualquer alteração significativa no meio ambiente – em um ou mais de seus componentes – provocada por uma ação humana.

Inundação – É o efeito de fenômenos meteorológicos, tais como chuvas, ciclones e degelos, que causam acumulações temporais de água, em terrenos que se caracterizam por deficiência de drenagem, o que impede o desaguamento acelerado desses volumes.

Ictiofauna – Fauna de peixes.

Jusante – Na direção da corrente, rio abaixo. Área que fica abaixo da outra, ao se considerar a corrente fluvial pela qual é banhada.

Latossolo - são solos minerais, não hidromórficos, sempre com argila de atividade baixa, com horizonte do B tipo latossólico. São considerados solos em avançado estágio de evolução, suficiente para transformar os minerais primários oriundos do material de origem em caulinita ou óxidos de ferro e alumínio. Apresentam baixa reserva de nutrientes para as plantas, mas em contrapartida, possuem ótimas condições físicas para o desenvolvimento radicular.

Licença – Ato administrativo negocial, concordância da administração com atividades particulares, preenchidos os requisitos legais.

Medidas Mitigadoras – São aquelas destinadas a prevenir impactos ambientais ou reduzir sua magnitude.

Meio Ambiente – Conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas.

Mastofauna – Fauna de mamíferos.

Micro-habitat – Partes do habitat em que um organismo desenvolve suas atividades.

Mudança textural abrupta - consiste em considerável aumento no conteúdo de argila dentro de uma pequena distância vertical, menor que ou igual a 8cm, na zona de transição entre o horizonte A ou E e o horizonte subjacente B.

Ombrófila - que tem afinidade com clima chuvoso; diz-se de florestas típicas de locais com elevados índices pluviométricos, e um período de estiagem curto ou ausente.

População – Conjunto de organismos de uma mesma espécie isolado reprodutivamente dos demais.

Predadores – Animais que se alimentam de outros animais.

Press-Release - Liberação, Lançamento.

Riquezas de espécie – Quantifica o número de espécie por unidade de área.

Reciclagem – Transformação de matéria orgânica em sais minerais sob a forma absorvível pelos vegetais.

Recursos hídricos – A quantidade de águas superficiais e subterrâneas de uma determinada região.

Refúgio florestal pleistocênico – Área que, apesar das secas ocasionadas pelas glaciações pleistocênicas, teria mantido umidade suficiente para não perder a cobertura florestal original, preservando assim as comunidades de organismos que lá viviam e cujos gens teriam servido , após a re-expansão da floresta, para originar a elevada diversidade das florestas neotropicais recentes.

Raso -. Vide: profundidade dos solos.

Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) – Documento que apresenta os resultados dos estudos técnicos e científicos de avaliação de impacto ambiental.

Ripper - O que rasga ou arrebenta, rasgador, serrote, serra circular.

Solo – A camada da superfície da crosta terrestre capaz de abrigar raízes de plantas, representando, pois, o substrato para a vegetação terrestre.

Saneamento – O controle de todos os fatores do meio físico do homem que exerce efeito deletério sobre o seu bem estar físico, mental ou social.

Saturação – Condição de um líquido quando guarda em solução a quantidade máxima possível de uma dada substância em certa pressão e temperatura.

Talude – Superfície inclinada de um terreno na base de um morro ou de uma encosta do vale, onde se encontra um depósito de detritos.

Talvegue – Linha que segue a parte mais baixa do leito de um rio, de um canal ou de um vale.

Tratamento – Processo artificial de depuração e remoção das impurezas, substâncias e compostos químicos de águas captadas dos cursos naturais, de modo a torná-la própria ao consumo humano, ou de qualquer tipo de efluente líquido, de modo a adequar sua qualidade para disposição final.

Turbidez – Medida de transparência de uma amostra ou corpo d'água, em termos de redução de penetração da luz, devido à presença de matéria em suspensão ou substâncias coloidais.

Vertente – Planos ou declives variados que divergem das cristas ou dos interflúvios, enquadrando o vale. Nas zonas de planície, muitas vezes, as vertentes podem ser abruptas e formarem gargantas.

Voçoroca – Escavação profunda originada pela erosão superficial e subterrânea, geralmente em terreno arenoso; às vezes atinge centenas de metro de extensão e dezenas de profundidades.

Vetores – Animais transmissores de vírus, bactérias, protozoários ou helmintos patogênicos para outros seres vivos.

13. ANEXOS

- *Declarações da Equipe Técnica*
- *Cadastro Técnico Federal do Ibama – CTF*
- *Pareceres Técnicos IBAMA*
- *Licença Prévia Acesso à Ponte nº 510/2015*
- *Licença Prévia Acesso à Ponte nº 510/2015*
- *Atas de Reunião*
- *Notas Técnicas DNIT*

- DECLARAÇÕES DA EQUIPE TÉCNICA

- CADASTRO TÉCNICO FEDERAL DO IBAMA – CTF

- PARECERES TÉCNICOS IBAMA

- LICENÇA PRÉVIA DA PONTE Nº 378/2010

- LICENÇA PRÉVIA ACESSO À PONTE Nº 510/2015

- ATAS DE REUNIÃO

- NOTAS TÉCNICAS DNIT