

SUMÁRIO

10.4.2.2	Impactos Associados à Fase de Implantação das Obras Principais.....	17
10.4.2.2.1	Impactos Associados ao Processo de Aquisição de Imóveis para as Obras Principais	17
10.4.2.2.2	Impactos Associados aos Processos de: (i) Aquisição e Transporte de Insumos e Equipamentos por Via Terrestre e Fluvial; (ii) Exploração de Áreas de Empréstimo, Pedreiras e Jazidas de Areia; (iii) Construção da Barragem e Estruturas no Sítio Pimental (Ensecadeiras, Desvio do Rio, Barragem, Vertedouro Principal e Casa de Força Complementar) e Montagem Eletromecânica de Turbinas e Geradores; (iv) Escavação dos Canais de Derivação nos Igarapés Galhoso e di Maria, Construção dos Diques, Vertedouro do Sítio Bela Vista e Conformação do Reservatório dos Canais; (v) Disposição de Bota-fora; e (vi) Construção das Barragens e Estruturas no Sítio Belo Monte e Montagem Eletromecânica de Turbinas e Geradores	51
10.4.2.3	Impactos Associados à Fase de Liberação das Áreas para os Reservatórios	220
10.4.2.3.1	Impactos Associados ao Processo de Aquisição de Imóveis Rurais e Urbanos para a Liberação das Áreas para os Reservatórios	220
10.4.2.3.2	Impactos Associados ao Processo de Limpeza das Áreas dos Reservatórios do Xingu e dos Canais	267

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 10.4.2-36 - Rede de Precedência de Impactos Derivada do Impacto Primário “Transferência Compulsória de População”	18
FIGURA 10.4.2-37– Síntese das Magnitudes dos Impactos Constantes da Rede de Precedência de Impactos Derivada do Impacto Primário “Transferência Compulsória da População” (Cenários Sem e Com a Implantação de Planos, Programas e Projetos Ambientais)	30
FIGURA 10.4.2-38 - Rede de Precedência de Impactos Derivada dos Impactos Primários “Perda de Imóveis e Benefícios” e “Interferências em Áreas de Pesquisas e Concessões Minerárias”	31
FIGURA 10.4.2-39 – Síntese das Magnitudes dos Impactos Constantes das Redes de Precedência de Impactos Derivadas dos Impactos Primários “Perda de Imóveis e Benefícios” e “Interferências em Áreas de Pesquisas e Concessões Minerárias” (Cenários Sem e Com a Implantação de Planos, Programas e Projetos Ambientais)	41
FIGURA 10.4.2-40 - Rede de Precedência de Impactos Derivada do Impacto Primário “Perda de Equipamentos Sociais”	42
FIGURA 10.4.2-41 – Síntese das Magnitudes dos Impactos Constantes da Rede de Precedência de Impactos Derivada do Impacto Primário “Perda de Equipamentos Sociais” (Cenários Sem e Com a Implantação de Planos, Programas e Projetos Ambientais)	51
FIGURA 10.4.2-42 - Redes de Precedências de Impactos Derivadas dos Impactos Primários “Alteração da Paisagem” e “Comprometimento do Patrimônio Arqueológico” ...	53
FIGURA 10.4.2-43 – Síntese das Magnitudes dos Impactos Constantes das Redes de Precedência de Impactos Derivadas dos Impactos Primários “Alteração da Paisagem” e “Comprometimento do Patrimônio Arqueológico” (Cenários Sem e Com a Implantação de Planos, Programas e Projetos Ambientais)	63

FIGURA 10.4.2-44 - Redes de Precedências de Impactos Derivadas dos Impactos Primários “Intensificação da Perda de Cobertura Vegetal” e “Perda de Habitat Natural”	64
FIGURA 10.4.2-45 – Síntese das Magnitudes dos Impactos Constantes das Redes de Precedência de Impactos Derivadas dos Impactos Primários “Intensificação da Perda da Cobertura Vegetal” e “Aumento da Perda de Habitats Naturais” (Cenários Sem e Com a Implantação de Planos, Programas e Projetos Ambientais)	99
FIGURA 10.4.2-46 - Redes de Precedências de Impactos Derivadas dos Impactos Primários “Alteração na Qualidade do Solo pela Geração de Efluentes Líquidos” e “Alteração na Qualidade da Água pela Geração de Efluentes Líquidos e Sólidos, Inclusive de Embarcações”	100
FIGURA 10.4.2-47 – Síntese das Magnitudes dos Impactos Constantes das Redes de Precedência de Impactos Derivadas dos Impactos Primários “Alteração na Qualidade do Solo pela Geração de Efluentes Líquidos” e “Alteração na Qualidade da Água pela Geração de Efluentes Líquidos e Sólidos, Inclusive de Embarcações” (Cenários Sem e Com a Implantação de Planos, Programas e Projetos Ambientais)	115
FIGURA 10.4.2-48 - Redes de Precedências de Impactos Derivadas dos Impactos Primários “Alteração da Qualidade do Ar pela Geração de Material Particulado e Gases de Combustão” e “Alteração dos Níveis de Pressão Sonora e Vibração”	116
FIGURA 10.4.2-49 – Síntese das Magnitudes dos Impactos Constantes das Redes de Precedência de Impactos Derivadas dos Impactos Primários “Alteração da Qualidade do Ar pela Geração de Material Particulado e Gases de Combustão” e “Alteração dos Níveis de Pressão Sonora e Vibração” (Cenários Sem e Com a Implantação de Planos, Programas e Projetos Ambientais).....	130
FIGURA 10.4.2-50 - Rede de Precedência de Impactos Derivada do Impacto Primário “Aumento de Acidentes com Animais Peçonhentos”	131
FIGURA 10.4.2-51 – Síntese das Magnitudes dos Impactos Constantes da Rede de Precedência de Impactos Derivada do Impactos Primário “Aumento de Acidentes com Animais Peçonhentos” (Cenários Sem e Com a Implantação de Planos, Programas e Projetos Ambientais)	136
FIGURA 10.4.2-52 – Mapeamento dos Impactos Associados à Interferência no Sistema Viário no Compartimento Ambiental Reservatório dos Canais.....	139
FIGURA 10.4.2-53 - Rede de Precedência de Impactos Derivada do Impacto Primário “Interferência no Sistema Viário na Região dos Canais”	140
FIGURA 10.4.2-54 – Síntese das Magnitudes dos Impactos Constantes da Rede de Precedência de Impactos Derivada do Impactos Primário “Interferência no Sistema Viário na Região dos Canais” (Cenários Sem e Com a Implantação de Planos, Programas e Projetos Ambientais)	146
FIGURA 10.4.2-55 - Rede de Precedência de Impactos Derivada do Impacto Primário “Interrupção do Escoamento de Água nos Igarapés do Compartimento Ambiental Reservatório dos Canais”	147
FIGURA 10.4.2-56 – Síntese das Magnitudes dos Impactos Constantes da Rede de Precedência de Impactos Derivada do Impactos Primário “Interrupção do Escoamento de Água nos Igarapés do Compartimento Ambiental Reservatório dos Canais” (Cenários Sem e Com a Implantação de Planos, Programas e Projetos Ambientais)	157
FIGURA 10.4.2-57 – Alteração dos Canais de Escoamento do Fluxo do rio Xingu Associada ao Processo de Construção das Obras Principais no Sítio Pimental	158

FIGURA 10.4.2-58 - Rede de Precedência de Impactos Derivada do Impacto Primário “Alteração da Velocidade e Níveis d’Água dos Canais do rio Xingu nas Proximidades do Sítio Pimental”	160
FIGURA 10.4.2- 59 – Síntese das Magnitudes dos Impactos Constantes da Rede de Precedência de Impactos Derivada do Impacto Primário “Alteração da Velocidade e Níveis d’Água dos Canais do Rio Xingu nas Proximidades do Sítio Pimental” (Cenários Sem e Com a Implantação de Planos, Programas e Projetos Ambientais).....	196
FIGURA 10.4.2- 60 – Mapeamento das Redes de Precedência Associadas aos Impactos que Afetam as Variáveis Ambientais Navegabilidade e Recursos Pesqueiros.....	199
FIGURA 10.4.2- 61 - Rede de Precedência de Impactos Derivada do Impacto Primário “Interrupção da Navegação entre Altamira e as Comunidades a Jusante do Barramento no Sítio Pimental”	200
FIGURA 10.4.2- 62 – Síntese das Magnitudes dos Impactos Constantes da Rede de Precedência de Impactos Derivada do Impacto Primário “Interrupção da Navegação entre Altamira e as Comunidades a Jusante do Barramento no Sítio Pimental” (Cenários Sem e Com a Implantação de Planos, Programas e Projetos Ambientais)	207
FIGURA 10.4.2- 63 - Rede de Precedência de Impactos Derivada do Impacto Primário “Fragmentação de Populações-metapopulações ou Eliminação de Espécies Intolerantes à Perda de Conectividade Lateral ou Longitudinal entre Habitats-chave”	208
FIGURA 10.4.2- 64 – Síntese das Magnitudes dos Impactos Constantes da Rede de Precedência de Impactos Derivada do Impacto Primário “Fragmentação de Populações-metapopulações ou Eliminação de Espécies Intolerantes à Perda de Conectividade Lateral ou Longitudinal entre Habitats-chave” (Cenários Sem e Com a Implantação de Planos, Programas e Projetos Ambientais)	212
FIGURA 10.4.2- 65 - Rede de Precedência de Impactos Derivada do Impacto Primário “Perturbações Comportamentais nas Populações de Tartarugas-da-Amazônia pela Intensificação do Fluxo de Embarcações”	213
FIGURA 10.4.2- 66 – Síntese das Magnitudes dos Impactos Constantes da Rede de Precedência de Impactos Derivada do Impacto Primário “Perturbações Comportamentais nas Populações de Tartarugas-da-Amazônia pela Intensificação do Fluxo de Embarcações” (Cenários Sem e Com a Implantação de Planos, Programas e Projetos Ambientais)	219
FIGURA 10.4.2- 67 - Rede de Precedência de Impactos Derivada do Impacto Primário “Transferência Compulsória de População”	222
FIGURA 10.4.2- 68 – Zoneamento da Cidade de Altamira, 2003.....	230
FIGURA 10.4.2- 69 - Síntese das Magnitudes dos Impactos Constantes da Rede de Precedência de Impactos Derivada do Impacto Primário “Transferência Compulsória da População” (Cenários Sem e Com a Implantação de Planos, Programas e Projetos Ambientais)	240
FIGURA 10.4.2- 70 - Rede de Precedência de Impactos Derivada dos Impactos Primários “Perda de Imóveis e Benfeitorias” e “Interferências em Áreas de Pesquisas e Concessões Minerárias”	241
FIGURA 10.4.2- 71 – Imóveis Atingidos na Área Rural – Percentual de Área Afetada.....	248
FIGURA 10.4.2- 72 - – Síntese das Magnitudes dos Impactos Constantes das Redes de Precedência de Impactos Derivadas dos Impactos Primários “Perda de Imóveis e Benfeitorias” e “Interferências em Áreas de Pesquisas e Concessões Minerárias”	

	(Cenários Sem e Com a Implantação de Planos, Programas e Projetos Ambientais)	257
FIGURA 10.4.2- 73	- Rede de Precedência de Impactos Derivada do Impacto Primário “Perda de Equipamentos Sociais”	258
FIGURA 10.4.2- 74	- Síntese das Magnitudes dos Impactos Constantes da Rede de Precedência de Impactos Derivada do Impacto Primário “Perda de Equipamentos Sociais” (Cenários Sem e Com a Implantação de Planos, Programas e Projetos Ambientais)	267
FIGURA 10.4.2- 75	- Rede de Precedência de Impactos Derivada do Impacto Primário “Comprometimento do Patrimônio Arqueológico”	268
FIGURA 10.4.2- 76	- Síntese das Magnitudes dos Impactos Constantes da Rede de Precedência de Impactos Derivada do Impacto Primário “Comprometimento do Patrimônio Arqueológico” (Cenários Sem e Com a Implantação de Planos, Programas e Projetos Ambientais)	273
FIGURA 10.4.2- 77	- Redes de Precedências de Impactos Derivadas dos Impactos Primários “Perda de Cobertura Vegetal” e “Perda de Habitat Natural”	274
FIGURA 10.4.2- 78	- Mapeamento do impacto de perda de recursos florestais, inclusive extrativistas, pela limpeza das áreas para formação dos reservatórios do Xingu e dos canais	299
FIGURA 10.4.2- 79	- Síntese das Magnitudes dos Impactos Constantes das Redes de Precedência de Impactos Derivadas dos Impactos Primários “Intensificação da Perda de Cobertura Vegetal” e “Aumento da Perda de Habitats Naturais” (Cenários Sem e Com a Implantação de Planos, Programas e Projetos Ambientais)	318
FIGURA 10.4.2- 80	- Mapeamento do impacto de redução da produção agropecuária pela limpeza das áreas para formação dos reservatórios do xingu e dos canais	331
FIGURA 10.4.2- 81	- Rede de Precedência de Impactos Derivada do Impacto Primário “Redução da Produção Agropecuária”	332
FIGURA 10.4.2- 82	- Síntese das Magnitudes dos Impactos Constantes da Rede de Precedência de Impactos Derivada do Impacto Primário “Redução da Produção Agropecuária” (Cenários Sem e Com a Implantação de Planos, Programas e Projetos Ambientais)	337
FIGURA 10.4.2- 83	- Rede de Precedência de Impactos Derivada do Impacto Primário “Alteração na Qualidade da Água dos Igarapés de Altamira pela Limpeza da Área do Reservatório do rio Xingu”	338
FIGURA 10.4.2- 84	- Síntese das Magnitudes dos Impactos Constantes da Rede de Precedência de Impactos Derivada do Impacto Primário “Alteração na Qualidade da Água dos Igarapés de Altamira pela Limpeza da Área do Reservatório do rio Xingu” (Cenários Sem e Com a Implantação de Planos, Programas e Projetos Ambientais)	343
FIGURA 10.4.2- 85	- Redes de Precedências de Impactos Derivadas dos Impactos Primários “Alteração da Qualidade do Ar pela Geração de Material Particulado e Gases de Combustão” e “Alteração dos Níveis de Pressão Sonora e Vibração”	344
FIGURA 10.4.2- 86	- Síntese das Magnitudes dos Impactos Constantes das Redes de Precedência de Impactos Derivadas dos Impactos Primários “Alteração da Qualidade do Ar pela Geração de Material Particulado e Gases de Combustão” e “Alteração dos Níveis de Pressão Sonora e Vibração” (Cenários Sem e Com a Implantação de Planos, Programas e Projetos Ambientais)	357

LISTA DE QUADROS

QUADRO 10.4.2-150 Caracterização e Avaliação do Impacto “Transferência Compulsória da População”.....	18
QUADRO 10.4.2-151 Caracterização e Avaliação do Impacto “Modificação/Desestruturação das Redes de Relações Sociais”	20
QUADRO 10.4.2-152 Avaliação do Impacto “Modificação/Desestruturação das Redes de Relações Sociais” à luz do Plano de Atendimento à População Atingida e do Plano de Relacionamento com a População	22
QUADRO 10.4.2-153 Caracterização e Avaliação do Impacto “Surgimento de Tensões Sociais”.....	23
QUADRO 10.4.2-154 Avaliação do Impacto “Surgimento de Tensões Sociais” à luz do Plano de Atendimento à População Atingida e do Plano de Relacionamento com a População	24
QUADRO 10.4.2-155 Caracterização e Avaliação do Impacto “Perda de Referências Sócio-espaciais e Culturais”	25
QUADRO 10.4.2-156 Avaliação do Impacto “Perda de Referências Sócio-espaciais e Culturais” à luz do Plano de Relacionamento com a População, do Plano de Atendimento à População Atingida e do Plano de Valorização do Patrimônio.....	26
QUADRO 10.4.2-157 Caracterização e Avaliação do Impacto “Especulação Imobiliária e Aumento sobre os Imóveis do Entorno”	27
QUADRO 10.4.2-158 Avaliação do Impacto “Especulação Imobiliária e Aumento sobre os Imóveis do Entorno” à Luz da Implementação do Plano de Requalificação Urbana, do Plano de Relacionamento com a População e do Plano de Atendimento à População Atingida	29
QUADRO 10.4.2-159 Avaliação do Impacto “Transferência Compulsória da População” à Luz da Implementação das Ações Ambientais Propostas para os Impactos da Rede de Precedência Associada	29
QUADRO 10.4.2-160 Caracterização e Avaliação do Impacto “Perda de Imóveis e Benfeitorias”.....	31
QUADRO 10.4.2-161 Caracterização e Avaliação do Impacto “Interferências em Áreas de Pesquisas e Concessões Minerárias”.....	33
QUADRO 10.4.2-162 Caracterização e Avaliação do Impacto “Perda de Atividades Produtivas”	35
QUADRO 10.4.2-163 Avaliação do Impacto “Perda de Atividades Produtivas” à Luz da Implementação do Plano de Atendimento à População Atingida e do Plano de Acompanhamento Geológico-geotécnico e de Recursos Minerais.....	37
QUADRO 10.4.2-164 Caracterização e Avaliação do Impacto “Perda de Renda e Fontes de Sustento”	38
QUADRO 10.4.2-165 Avaliação do Impacto “Perda de Renda e Fontes de Sustento” à Luz da Implementação do Plano de Atendimento à População Atingida e do Plano de Acompanhamento Geológico-geotécnico e de Recursos Minerais.....	40
QUADRO 10.4.2-166 Avaliação do Impacto “Perda de Imóveis e Benfeitorias” à Luz da Implementação das Ações Ambientais Propostas para os Impactos da Rede de Precedência Associada	40
QUADRO 10.4.2-167 Avaliação do Impacto “Interferências em Áreas de Pesquisas e Concessões Minerárias” à Luz da Implementação das Ações Ambientais Propostas para os Impactos da Rede de Precedência Associada	41
QUADRO 10.4.2-168 Caracterização e Avaliação do Impacto “Perda de Equipamentos Sociais”	42

QUADRO 10.4.2-169 Caracterização e Avaliação do Impacto “Aumento da Demanda por Equipamentos e Serviços Sociais”	44
QUADRO 10.4.2-170 Avaliação do Impacto “Aumento da Demanda por Equipamentos e Serviços Sociais” à Luz da Implementação do Plano de Articulação Institucional e do Plano de Atendimento à População Atingida.....	46
QUADRO 10.4.2-171 Caracterização e Avaliação do Impacto “Sobrecarga na Gestão da Administração Pública”	47
QUADRO 10.4.2-172 Avaliação do Impacto “Sobrecarga na Gestão da Administração Pública” à Luz da Implementação do Plano de Articulação Institucional	49
QUADRO 10.4.2-173 Avaliação do Impacto “Perda de Equipamentos Sociais” à Luz da Implementação das Ações Ambientais Propostas para os Impactos da Rede de Precedência Associada	50
QUADRO 10.4.2-174 Caracterização e Avaliação do Impacto “Alteração na Paisagem”	53
QUADRO 10.4.2-175 Caracterização e Avaliação do Impacto “Comprometimento do Patrimônio Arqueológico”	57
QUADRO 10.4.2-176 Caracterização e Avaliação do Impacto “Perda de Referências Sócio-espaciais e Culturais”	59
QUADRO 10.4.2-177 Avaliação do Impacto “Perda de Referências Sócio-espaciais e Culturais” à luz do Plano de Relacionamento com a População, do Plano de Atendimento à População Atingida e do Plano de Valorização do Patrimônio.....	61
QUADRO 10.4.2-178 Avaliação do Impacto “Alteração da Paisagem” à Luz da Implementação das Ações Ambientais Propostas para os Impactos da Rede de Precedência Associada	61
QUADRO 10.4.2-179 Avaliação do Impacto “Comprometimento do Patrimônio Arqueológico” à Luz da Implementação das Ações Ambientais Propostas para os Impactos da Rede de Precedência Associada.....	62
QUADRO 10.4.2-180 Caracterização e Avaliação do Impacto “Intensificação da Perda de Cobertura Vegetal”	65
QUADRO 10.4.2-181 Caracterização e Avaliação do Impacto “Aumento da Perda de Habitats Naturais”	68
QUADRO 10.4.2-182 Caracterização e Avaliação do Impacto “Instabilização de Encostas, Ocorrência de Processos Erosivos e Carreamento de Sedimentos”	70
QUADRO 10.4.2-183 Avaliação do Impacto “Instabilização de Encostas, Ocorrência de Processos Erosivos e Carreamento de Sedimentos” à luz do Plano Ambiental de Construção e do Plano de Acompanhamento Geológico/Geotécnico e de Recursos Minerais.....	72
QUADRO 10.4.2-184 Caracterização e Avaliação do Impacto “Assoreamento nos Igarapés”	73
QUADRO 10.4.2-185 Avaliação do Impacto “Assoreamento nos Igarapés” à luz do Plano Ambiental de Construção, do Plano de Acompanhamento Geológico/Geotécnico e de Recursos Minerais, do Plano de Gestão de Recursos Hídricos e do Plano de Conservação do Ecossistema Aquático	75
QUADRO 10.4.2-186 Caracterização e Avaliação do Impacto “Aumento da Turbidez da Água”.....	76
QUADRO 10.4.2-187 Avaliação do Impacto “Aumento da Turbidez da Água” à luz do Plano Ambiental de Construção, do Plano de Acompanhamento Geológico/Geotécnico e de Recursos Minerais, do Plano de Gestão de Recursos Hídricos, do Plano de Conservação do Ecossistema Aquático e do Programa de Monitoramento Limnológico e de Qualidade da Água.....	78

QUADRO 10.4.2-188 Caracterização e Avaliação do Impacto “Perda da Diversidade de Invertebrados, Algas e Macrófitas Aquáticas”	79
QUADRO 10.4.2-189 Avaliação do Impacto “Perda da Diversidade de Invertebrados, Algas e Macrófitas Aquáticas” à luz do Plano Ambiental de Construção, do Plano de Acompanhamento Geológico/Geotécnico e de Recursos Minerais, do Plano de Gestão de Recursos Hídricos, do Plano de Conservação do Ecossistema Aquático e do Programa de Monitoramento Limnológico e de Qualidade da Água.....	81
QUADRO 10.4.2-190 Caracterização e Avaliação do Impacto “Redução de Populações ou Eliminação de Espécies da Ictiofauna Intolerantes ao Aumento da Degradação dos Habitat – chave ou Recursos – chave”	82
QUADRO 10.4.2-191 Avaliação do Impacto “Redução de Populações ou Eliminação de Espécies da Ictiofauna Intolerantes ao Aumento da Degradação dos Habitat – chave ou Recursos – chave” à luz do Plano Ambiental de Construção, do Plano de Acompanhamento Geológico/Geotécnico e de Recursos Minerais, do Plano de Gestão de Recursos Hídricos, do Plano de Conservação do Ecossistema Aquático, do Programa de Monitoramento Limnológico e de Qualidade da Água e do Programa de Compensação Ambiental	85
QUADRO 10.4.2-192 Caracterização e Avaliação do Impacto “Agravamento do Processo de Fragmentação”.....	86
QUADRO 10.4.2-193 Avaliação do Impacto “Agravamento do Processo de Fragmentação” à luz do Plano Ambiental de Construção, do Plano de Conservação dos Ecossistemas Terrestres e do Programa de Compensação Ambiental	88
QUADRO 10.4.2-194 Caracterização e Avaliação do Impacto “Aumento da Perda de Diversidade da Flora”.....	89
QUADRO 10.4.2-195 Avaliação do Impacto “Aumento da Perda de Diversidade da Flora” à Luz da Implementação do Plano de Conservação dos Ecossistemas Terrestres, do Plano Ambiental de Construção e do PACUERA.....	90
QUADRO 10.4.2-196 Caracterização e Avaliação do Impacto “Alteração nas Comunidades Faunísticas”	92
QUADRO 10.4.2-197 Avaliação do Impacto “Alteração nas Comunidades Faunísticas” à Luz da Implementação do Plano de Conservação dos Ecossistemas Terrestres, do Plano de Conservação do Ecossistema Aquático, do Plano Ambiental de Construção e do PACUERA	94
QUADRO 10.4.2-198 Caracterização e Avaliação do Impacto “Perda de Diversidade da Fauna”	95
QUADRO 10.4.2-199 Avaliação do Impacto “Perda de Diversidade da Fauna” à Luz da Implementação do Plano de Conservação dos Ecossistemas Terrestres, do Plano de Conservação do Ecossistema Aquático, do Plano Ambiental de Construção e do PACUERA	96
QUADRO 10.4.2-200 Avaliação do Impacto “Intensificação da Perda de Cobertura Vegetal” à Luz da Implementação das Ações Ambientais Propostas para os Impactos da Rede de Precedência Associada	97
QUADRO 10.4.2-201 Avaliação do Impacto “Aumento da Perda de Habitats Naturais” à Luz da Implementação das Ações Ambientais Propostas para os Impactos da Rede de Precedência Associada	98
QUADRO 10.4.2-202 Caracterização e Avaliação do Impacto “Alteração da Qualidade do Solo pela Geração de Efluentes Líquidos”	101
QUADRO 10.4.2-203 Caracterização e Avaliação do Impacto “Alteração na Qualidade da Água pela Geração de Efluentes Líquidos e Sólidos, Inclusive de Embarcações”	103

QUADRO 10.4.2-204	Caracterização e Avaliação do Impacto “Contaminação dos Aquíferos pela Geração de Efluentes Líquidos”	105
QUADRO 10.4.2-205	Avaliação do Impacto “Contaminação dos Aquíferos pela Geração de Efluentes Líquidos” à Luz da Implementação do Plano Ambiental de Construção e do Programa de Monitoramento das Águas Subterrâneas.....	107
QUADRO 10.4.2-206	Caracterização e Avaliação do Impacto “Redução das Populações ou Eliminação de Espécies da Ictiofauna Intolerantes ao Aumento da Degradação da Qualidade de Água”	108
QUADRO 10.4.2-207	Avaliação do Impacto “Redução das Populações ou Eliminação de Espécies da Ictiofauna Intolerantes ao Aumento da Degradação da Qualidade de Água” à Luz da Implementação do Plano Ambiental de Construção, do Plano de Gestão dos Recursos Hídricos e do Plano de Conservação do Ecossistema Aquático	110
QUADRO 10.4.2-208	Caracterização e Avaliação do Impacto “Aumento das Perturbações Fisiológicas e Comportamentais da Fauna”	111
QUADRO 10.4.2-209	Avaliação do Impacto “Aumento das Perturbações Fisiológicas e Comportamentais da Fauna” à Luz da Implementação do Plano Ambiental de Construção, do Plano de Gestão dos Recursos Hídricos, do Plano de Conservação do Ecossistema Aquático e do Plano de Conservação dos Ecossistemas Terrestres	113
QUADRO 10.4.2-210	Avaliação do Impacto “Alteração na Qualidade do Solo pela Geração de Efluentes Líquidos” à Luz da Implementação das Ações Ambientais Propostas para os Impactos da Rede de Precedência Associada	114
QUADRO 10.4.2-211	Avaliação do Impacto “Alteração na Qualidade da Água pela Geração de Efluentes Líquidos e Sólidos, Inclusive de Embarcações” à Luz da Implementação das Ações Ambientais Propostas para os Impactos da Rede de Precedência Associada	114
QUADRO 10.4.2-212	Caracterização e Avaliação do Impacto “Alteração da Qualidade do Ar pela Geração de Material Particulado e Gases de Combustão”	117
QUADRO 10.4.2-213	Caracterização e Avaliação do Impacto “Alteração dos Níveis de Pressão Sonora e Vibração”	119
QUADRO 10.4.2-214	Caracterização e Avaliação do Impacto “Aumento da Incidência de Doenças Respiratórias e Incômodos à População”	121
QUADRO 10.4.2-215	Avaliação do Impacto “Aumento da Incidência de Doenças Respiratórias e Incômodos à População” à Luz da Implementação do Plano Ambiental de Construção, do Programa de Vigilância Epidemiológica, do Plano de Articulação Institucional e do Plano de Relacionamento com a População....	123
QUADRO 10.4.2-216	Caracterização e Avaliação do Impacto “Aumento das Perturbações Fisiológicas e Comportamentais da Fauna”	124
QUADRO 10.4.2-217	Avaliação do Impacto “Aumento das Perturbações Fisiológicas e Comportamentais da Fauna” à Luz da Implementação do Plano Ambiental de Construção, do Plano de Conservação do Ecossistema Aquático e do Plano de Conservação dos Ecossistemas Terrestres	126
QUADRO 10.4.2-218	Caracterização e Avaliação do Impacto “Afugentamento da Fauna”	127
QUADRO 10.4.2-219	Avaliação do Impacto “Afugentamento da Fauna” à Luz da Implementação do Plano Ambiental de Construção, do Plano de Conservação do Ecossistema Aquático e do Plano de Conservação dos Ecossistemas Terrestres	129
QUADRO 10.4.2-220	Avaliação do Impacto “Alteração da Qualidade do Ar pela Geração de Material Particulado e Gases de Combustão” à Luz da Implementação das Ações Ambientais Propostas para os Impactos da Rede de Precedência Associada	129

QUADRO 10.4.2-221 Avaliação do Impacto “Alteração dos Níveis de Pressão Sonora e Vibração” à Luz da Implementação das Ações Ambientais Propostas para os Impactos da Rede de Precedência Associada.....	130
QUADRO 10.4.2-222 Caracterização e Avaliação do Impacto “Aumento de Acidentes com Animais Peçonhentos”	132
QUADRO 10.4.2-223 Caracterização e Avaliação do Impacto “Aumento da Demanda por Equipamentos e Serviços Sociais”	134
QUADRO 10.4.2-224 Avaliação do Impacto “Aumento da Demanda por Equipamentos e Serviços Sociais” à Luz da Implementação do Plano de Articulação Institucional e do Plano de Atendimento à População Atingida.....	135
QUADRO 10.4.2-225 Avaliação do Impacto “Aumento de Acidentes com Animais Peçonhentos” à Luz da Implementação das Ações Ambientais Propostas para os Impactos da Rede de Precedência Associada.....	136
QUADRO 10.4.2-226 Caracterização e Avaliação do Impacto “Interferência no Sistema Viário na Região dos Canais”	140
QUADRO 10.4.2-227 Caracterização e Avaliação do Impacto “Comprometimento das Relações Econômicas e Sociais”	143
QUADRO 10.4.2-228 Avaliação do Impacto “Comprometimento das Relações Econômicas e Sociais” à Luz da Implementação do Plano de Atendimento à População Atingida, do Plano de Relacionamento com a População e do Plano Ambiental de Construção.....	145
QUADRO 10.4.2-229 Avaliação do Impacto “Interferência no Sistema Viário na Região dos Canais” à Luz da Implementação das Ações Ambientais Propostas para os Impactos da Rede de Precedência Associada.....	145
QUADRO 10.4.2-230 Caracterização e Avaliação do Impacto “Interrupção do Escoamento de Água nos Igarapés do Compartimento Ambiental Reservatório dos Canais”.....	148
QUADRO 10.4.2-231 Caracterização e Avaliação do Impacto “Perda de Espécies pela Conversão de Habitat-chave para a Ictiofauna”	154
QUADRO 10.4.2-232 Avaliação do Impacto “Perda de Espécies pela Conversão de Habitat-chave para a Ictiofauna” à Luz da Implementação do Plano de Conservação do Ecossistema Aquático e do Programa de Compensação Ambiental	155
QUADRO 10.4.2-233 Avaliação do Impacto “Interrupção do Escoamento de Água nos Igarapés do Compartimento Ambiental Reservatório dos Canais” à Luz da Implementação das Ações Ambientais Propostas para os Impactos da Rede de Precedência Associada	156
QUADRO 10.4.2-234 Caracterização e Avaliação do Impacto “Alteração da Velocidade e Níveis d’Água dos Canais do rio Xingu nas Proximidades do Sítio Pimental” ...	161
QUADRO 10.4.2-235 Caracterização e Avaliação do Impacto “Aumento da Turbidez da Água”.....	163
QUADRO 10.4.2-236 Avaliação do Impacto “Aumento da Turbidez da Água” à luz do Plano Ambiental de Construção, do Plano de Acompanhamento Geológico/Geotécnico e de Recursos Minerais e do Programa de Monitoramento Limnológico e de Qualidade da Água	165
QUADRO 10.4.2-237 Caracterização e Avaliação do Impacto “Redução das Populações ou Eliminação de Espécies Intolerantes às Alterações Hidrológicas que Impossibilitem Acesso a Recursos-chave”.....	169
QUADRO 10.4.2-238 Avaliação do Impacto “Redução das Populações ou Eliminação de Espécies Intolerantes às Alterações Hidrológicas que Impossibilitem Acesso a Recursos-chave” à luz do Plano de Conservação do Ecossistema Aquático	170

QUADRO 10.4.2-239	Caracterização e Avaliação do Impacto “Alterações nos Padrões de Pesca Devido às Mudanças nas Comunidades de Peixes Decorrentes de Perturbações Diretas ou Indiretas nos Habitats”	174
QUADRO 10.4.2-240	Avaliação do Impacto “Alterações nos Padrões de Pesca Devido às Mudanças nas Comunidades de Peixes Decorrentes de Perturbações Diretas ou Indiretas nos Habitats” à luz do Plano de Conservação do Ecossistema Aquático, do Plano de Atendimento à População Atingida e do Plano de Relacionamento com a População.....	176
QUADRO 10.4.2-241	Caracterização e Avaliação do Impacto “Interrupção Temporária da Navegação entre o Barramento e o Núcleo de Referência Rural São Pedro”	178
QUADRO 10.4.2-242	Avaliação do Impacto “Interrupção Temporária da Navegação entre o Barramento e o Núcleo de Referência Rural São Pedro” à luz do Plano de Atendimento à População Atingida e do Plano de Relacionamento com a População	180
QUADRO 10.4.2-243	Caracterização e Avaliação do Impacto “Alteração nos Padrões Fenológicos e Composição Florística das Planícies Aluviais”	185
QUADRO 10.4.2-244	Avaliação do Impacto “Alteração nos Padrões Fenológicos e Composição Florística das Planícies Aluviais” à luz do Plano Conservação do Ecossistema Aquático.....	186
QUADRO 10.4.2-245	Caracterização e Avaliação do Impacto “Comprometimento do Abastecimento de Água por Poços Rasos”	188
QUADRO 10.4.2-246	Avaliação do Impacto “Comprometimento do Abastecimento de Água por Poços Rasos” à luz do Plano Ambiental de Construção e do Plano de Atendimento à População Atingida.....	190
QUADRO 10.4.2- 247	Caracterização e Avaliação do Impacto “Alteração da Qualidade das Águas Superficiais com Propensão ao Desenvolvimento de Cianofíceas, Macrófitas Aquáticas e Vetores de Doença”.....	192
QUADRO 10.4.2- 248	Avaliação do Impacto “Alteração da Qualidade das Águas Superficiais com Propensão ao Desenvolvimento de Cianofíceas, Macrófitas Aquáticas e Vetores de Doença” à luz do Plano Ambiental de Construção, do Plano de Atendimento à População Atingida, do Programa de Vigilância Epidemiológica e do Programa de Monitoramento Limnológico e da Qualidade das Águas Superficiais	194
QUADRO 10.4.2- 249	Avaliação do Impacto “Alteração da Velocidade e Níveis d’Água dos Canais do rio Xingu nas Proximidades do Sítio Pimental” à Luz da Implementação das Ações Ambientais Propostas para os Impactos da Rede de Precedência Associada.....	195
QUADRO 10.4.2- 250	Caracterização e Avaliação do Impacto “Interrupção da Navegação entre Altamira e as Comunidades a Jusante do Barramento no Sítio Pimental”..	200
QUADRO 10.4.2- 251	Caracterização e Avaliação do Impacto “Comprometimento das Relações Econômicas e Sociais”	203
QUADRO 10.4.2- 252	Avaliação do Impacto “Comprometimento das Relações Econômicas e Sociais” à Luz da Implementação do Plano de Atendimento à População Atingida, do Plano Ambiental de Construção e do Plano de Articulação Institucional.....	205
QUADRO 10.4.2- 253	Avaliação do Impacto “Interrupção da Navegação entre Altamira e as Comunidades a Jusante do Barramento no Sítio Pimental” à Luz da Implementação das Ações Ambientais Propostas para os Impactos da Rede de Precedência Associada	206

QUADRO 10.4.2- 254	Caracterização e Avaliação do Impacto “Fragmentação de Populações – Metapopulações ou Eliminação de Espécies de Ictiofauna Intolerantes à Perda de Conectividade Lateral ou Longitudinal entre Habitats – chave”	208
QUADRO 10.4.2-255	Avaliação do Impacto “Fragmentação de Populações-metapopulações ou Eliminação de Espécies Intolerantes à Perda de Conectividade Lateral ou Longitudinal entre Habitats-chave” à Luz da Implementação das Ações Ambientais Propostas para os Impactos da Rede de Precedência Associada	211
QUADRO 10.4.2- 256	Caracterização e Avaliação do Impacto “Perturbações Comportamentais nas Populações de Tartarugas-da-Amazônia pela Intensificação do Fluxo de Embarcações”	214
QUADRO 10.4.2- 257	Caracterização e Avaliação do Impacto “Alteração da Dinâmica Populacional da Tartaruga-da-Amazônia”	217
QUADRO 10.4.2- 258	Avaliação do Impacto “Alteração da Dinâmica Populacional da Tartaruga-da-Amazônia” à Luz da Implementação do Plano de Conservação do Ecossistema Aquático.....	218
QUADRO 10.4.2- 259	Avaliação do Impacto “Perturbações Comportamentais nas Populações de Tartarugas-da-Amazônia pela Intensificação do Fluxo de Embarcações” à Luz da Implementação das Ações Ambientais Propostas para os Impactos da Rede de Precedência Associada.....	219
QUADRO 10.4.2- 260	Caracterização e Avaliação do Impacto “Transferência Compulsória da População”	222
QUADRO 10.4.2- 261	Caracterização e Avaliação do Impacto “Modificação/Desestruturação das Redes de Relações Sociais”	225
QUADRO 10.4.2- 262	Avaliação do Impacto “Modificação/Desestruturação das Redes de Relações Sociais” à luz do Plano de Atendimento à População Atingida e do Plano de Relacionamento com a População	227
QUADRO 10.4.2- 263	Caracterização e Avaliação do Impacto “Surgimento de Tensões Sociais”.....	227
QUADRO 10.4.2- 264	Avaliação do Impacto “Surgimento de Tensões Sociais” à luz do Plano de Atendimento à População Atingida e do Plano de Relacionamento com a População	229
QUADRO 10.4.2- 265	Caracterização e Avaliação do Impacto “Comprometimento do Patrimônio Edificado”	231
QUADRO 10.4.2- 266	Avaliação do Impacto “Comprometimento do Patrimônio Edificado” à luz do Plano de Valorização do Patrimônio e do Plano de Relacionamento com a População	233
QUADRO 10.4.2- 267	Caracterização e Avaliação do Impacto “Perda de Referências Sócio-espaciais e Culturais”	234
QUADRO 10.4.2- 268	Avaliação do Impacto “Perda de Referências Sócio-espaciais e Culturais” à luz do Plano de Relacionamento com a População, do Plano de Atendimento à População Atingida e do Plano de Valorização do Patrimônio...	235
QUADRO 10.4.2- 269	Caracterização e Avaliação do Impacto “Especulação Imobiliária e Aumento sobre os Imóveis do Entorno”	236
QUADRO 10.4.2- 270	Avaliação do Impacto “Especulação Imobiliária e Aumento sobre os Imóveis do Entorno” à Luz da Implementação do Plano de Requalificação Urbana, do Plano de Relacionamento com a População e do Plano de Atendimento à População Atingida	238
QUADRO 10.4.2- 271	Avaliação do Impacto “Transferência Compulsória da População” à Luz da Implementação das Ações Ambientais Propostas para os Impactos da Rede de Precedência Associada	239

QUADRO 10.4.2- 272 Caracterização e Avaliação do Impacto “Perda de Imóveis e Benfeitorias”	242
QUADRO 10.4.2- 273 Caracterização e Avaliação do Impacto “Interferências em Áreas de Pesquisas e Concessões Minerárias”	244
QUADRO 10.4.2- 274 Caracterização e Avaliação do Impacto “Seccionamento de Imóveis Rurais”	249
QUADRO 10.4.2- 275 Avaliação do Impacto “Seccionamento de Imóveis Rurais” à Luz da Implementação do Plano de Atendimento à População Atingida	250
QUADRO 10.4.2- 276 Caracterização e Avaliação do Impacto “Perda de Atividades Produtivas”	251
QUADRO 10.4.2- 277 Avaliação do Impacto “Perda de Atividades Produtivas” à Luz da Implementação do Plano de Atendimento à População Atingida e do Plano de Articulação Institucional	253
QUADRO 10.4.2- 278 Caracterização e Avaliação do Impacto “Perda de Renda e Fontes de Sustento”	254
QUADRO 10.4.2- 279 Avaliação do Impacto “Perda de Renda e Fontes de Sustento” à Luz da Implementação do Plano de Atendimento à População Atingida e do Plano de Acompanhamento Geológico-geotécnico e de Recursos Minerais	255
QUADRO 10.4.2- 280 Avaliação do Impacto “Perda de Imóveis e Benfeitorias” à Luz da Implementação das Ações Ambientais Propostas para os Impactos da Rede de Precedência Associada	256
QUADRO 10.4.2- 281 Avaliação do Impacto “Interferências em Áreas de Pesquisas e Concessões Minerárias” à Luz da Implementação das Ações Ambientais Propostas para os Impactos da Rede de Precedência Associada	256
QUADRO 10.4.2- 282 Caracterização e Avaliação do Impacto “Perda de Equipamentos Sociais”	258
QUADRO 10.4.2- 283 Caracterização e Avaliação do Impacto “Aumento da Demanda por Equipamentos e Serviços Sociais”	260
QUADRO 10.4.2- 284 Avaliação do Impacto “Aumento da Demanda por Equipamentos e Serviços Sociais” à Luz da Implementação do Plano de Articulação Institucional e do Plano de Atendimento à População Atingida	263
QUADRO 10.4.2- 285 Caracterização e Avaliação do Impacto “Sobrecarga na Gestão da Administração Pública”	264
QUADRO 10.4.2- 286 Avaliação do Impacto “Sobrecarga na Gestão da Administração Pública” à Luz da Implementação do Plano de Articulação Institucional	266
QUADRO 10.4.2- 287 Avaliação do Impacto “Perda de Equipamentos Sociais” à Luz da Implementação das Ações Ambientais Propostas para os Impactos da Rede de Precedência Associada	266
QUADRO 10.4.2- 288 Caracterização e Avaliação do Impacto “Comprometimento do Patrimônio Arqueológico”	269
QUADRO 10.4.2- 289 Caracterização e Avaliação do Impacto “Perda de Referências Sócio-espaciais e Culturais”	271
QUADRO 10.4.2- 290 Avaliação do Impacto “Perda de Referências Sócio-espaciais e Culturais” à luz do Plano de Relacionamento com a População, do Plano de Atendimento à População Atingida e do Plano de Valorização do Patrimônio ...	272
QUADRO 10.4.2- 291 Avaliação do Impacto “Comprometimento do Patrimônio Arqueológico” à Luz da Implementação das Ações Ambientais Propostas para os Impactos da Rede de Precedência Associada	273
QUADRO 10.4.2- 292 Caracterização e Avaliação do Impacto “Intensificação da Perda de Cobertura Vegetal”	275

QUADRO 10.4.2- 293 Caracterização e Avaliação do Impacto “Aumento da Perda de Habitats Naturais”	278
QUADRO 10.4.2- 294 Caracterização e Avaliação do Impacto “Aumento da Turbidez da Água”.....	280
QUADRO 10.4.2- 295 Avaliação do Impacto “Aumento da Turbidez da Água” à luz do Plano Ambiental de Construção, do Plano de Gestão de Recursos Hídricos, do Plano de Conservação do Ecossistema Aquático e do Programa de Monitoramento Limnológico e de Qualidade das Águas Superficiais.....	282
QUADRO 10.4.2- 296 Caracterização e Avaliação do Impacto “Perda da Diversidade de Invertebrados, Algas e Macrófitas Aquáticas”	283
QUADRO 10.4.2- 297 Avaliação do Impacto “Perda da Diversidade de Invertebrados, Algas e Macrófitas Aquáticas” à luz do Plano Ambiental de Construção, do Plano de Gestão de Recursos Hídricos, do Plano de Conservação dos Ecossistemas Terrestres, do Plano de Conservação do Ecossistema Aquático e do Programa de Monitoramento Limnológico e de Qualidade da Água.....	285
QUADRO 10.4.2- 298 Caracterização e Avaliação do Impacto “Redução de Populações ou Eliminação de Espécies da Ictiofauna Intolerantes ao Aumento da Degradação da Qualidade da Água”	286
QUADRO 10.4.2- 299 Avaliação do Impacto “Redução de Populações ou Eliminação de Espécies da Ictiofauna Intolerantes ao Aumento da Degradação da Qualidade da Água” à luz do Plano Ambiental de Construção, do Plano de Gestão de Recursos Hídricos, do Plano de Conservação do Ecossistema Aquático, do Programa de Monitoramento Limnológico e de Qualidade da Água e do Programa de Compensação Ambiental.....	288
QUADRO 10.4.2- 300 Caracterização e Avaliação do Impacto “Aumento dos Acidentes com Animais Peçonhentos”	289
QUADRO 10.4.2- 301 Avaliação do Impacto “Aumento de Acidentes com Animais Peçonhentos” à Luz da Implementação do plano ambiental de construção, do plano de relacionamento com a população e do Programa de vigilância epidemiológica	290
QUADRO 10.4.2- 302 Caracterização e Avaliação do Impacto “Aumento da Demanda por Equipamentos e Serviços Sociais”	291
QUADRO 10.4.2- 303 Avaliação do Impacto “Aumento da Demanda por Equipamentos e Serviços Sociais” à Luz da Implementação do Plano de Articulação Institucional e do Plano de Atendimento à População Atingida.....	293
QUADRO 10.4.2- 304 Caracterização e Avaliação do Impacto “proliferação de vetores de doenças”	294
QUADRO 10.4.2- 305 Avaliação do impacto “proliferação de vetores de doenças” à luz da implementação do plano ambiental de construção, do plano de relacionamento com a população e do Programa de vigilância epidemiológica	295
QUADRO 10.4.2- 306 Caracterização e Avaliação do Impacto “perda de recursos florestais, inclusive extrativistas”	300
QUADRO 10.4.2- 307 Avaliação do impacto “perda de recursos florestais, inclusive extrativistas” à luz da implementação do plano de conservação dos ecossistemas terrestres e do plano de atendimento à população atingida.....	302
QUADRO 10.4.2- 308 Caracterização e Avaliação do Impacto “Perda de Renda e Fontes de Sustento”	303
QUADRO 10.4.2- 309 Avaliação do Impacto “Perda de Renda e Fontes de Sustento” à Luz da Implementação do Plano de Atendimento à População Atingida e do Plano de Conservação dos Ecossistemas Terrestres	305

QUADRO 10.4.2- 310	Caracterização e Avaliação do Impacto “Agravamento do Processo de Fragmentação”	306
QUADRO 10.4.2- 311	Avaliação do Impacto “Agravamento do Processo de Fragmentação” à luz do Plano de Conservação dos Ecossistemas Terrestres, do Programa de Compensação Ambiental e do PACUERA	308
QUADRO 10.4.2- 312	Caracterização e Avaliação do Impacto “Aumento da Perda de Diversidade da Flora”	309
QUADRO 10.4.2- 313	Avaliação do Impacto “Aumento da Perda de Diversidade da Flora” à Luz da Implementação do Plano de Conservação dos Ecossistemas Terrestres e do PACUERA	310
QUADRO 10.4.2- 314	Caracterização e Avaliação do Impacto “Alteração nas Comunidades Faunísticas”	311
QUADRO 10.4.2- 315	Avaliação do Impacto “Alteração nas Comunidades Faunísticas” à Luz da Implementação do Plano de Conservação dos Ecossistemas Terrestres, do Plano de Conservação do Ecossistema Aquático e do PACUERA	313
QUADRO 10.4.2- 316	Caracterização e Avaliação do Impacto “Perda de Diversidade da Fauna”	314
QUADRO 10.4.2- 317	Avaliação do Impacto “Perda de Diversidade da Fauna” à Luz da Implementação do Plano de Conservação dos Ecossistemas Terrestres, do Plano de Conservação do Ecossistema Aquático e do PACUERA	315
QUADRO 10.4.2- 318	Avaliação do Impacto “Intensificação da Perda de Cobertura Vegetal” à Luz da Implementação das Ações Ambientais Propostas para os Impactos da Rede de Precedência Associada	316
QUADRO 10.4.2- 319	Avaliação do Impacto “Aumento da Perda de Habitats Naturais” à Luz da Implementação das Ações Ambientais Propostas para os Impactos da Rede de Precedência Associada	317
QUADRO 10.4.2- 320	Caracterização e Avaliação do Impacto “Redução da Produção Agropecuária”	332
QUADRO 10.4.2- 321	Caracterização e Avaliação do Impacto “Perda de Renda e Fontes de Sustento”	334
QUADRO 10.4.2- 322	Avaliação do Impacto “Perda de Renda e Fontes de Sustento” à Luz da Implementação do Plano de Atendimento à População Atingida	336
QUADRO 10.4.2- 323	Avaliação do Impacto “Redução da Produção Agropecuária” à Luz da Implementação das Ações Ambientais Propostas para os Impactos da Rede de Precedência Associada	336
QUADRO 10.4.2- 324	Caracterização e Avaliação do Impacto “Alteração na Qualidade da Água dos Igarapés de Altamira pela Limpeza da Área do Reservatório do rio Xingu”	339
QUADRO 10.4.2- 325	Caracterização e Avaliação do Impacto “Redução das Populações ou Eliminação de Espécies da Ictiofauna Intolerantes ao Aumento da Degradação da Qualidade de Água”	341
QUADRO 10.4.2- 326	Avaliação do Impacto “Redução das Populações ou Eliminação de Espécies da Ictiofauna Intolerantes ao Aumento da Degradação da Qualidade de Água”	342
QUADRO 10.4.2- 327	Avaliação do Impacto “Alteração na Qualidade da Água dos Igarapés de Altamira pela Limpeza da Área do Reservatório do rio Xingu” à Luz da Implementação das Ações Ambientais Propostas para os Impactos da Rede de Precedência Associada	343
QUADRO 10.4.2- 328	Caracterização e Avaliação do Impacto “Alteração da Qualidade do Ar pela Geração de Material Particulado e Gases de Combustão”	345

QUADRO 10.4.2- 329 Caracterização e Avaliação do Impacto “Alteração dos Níveis de Pressão Sonora e Vibração”	346
QUADRO 10.4.2- 330 Caracterização e Avaliação do Impacto “Aumento da Incidência de Doenças Respiratórias e Incômodos à População”	348
QUADRO 10.4.2- 331 Avaliação do Impacto “Aumento da Incidência de Doenças Respiratórias e Incômodos à População” à Luz da Implementação do Plano Ambiental de Construção, do Programa de Vigilância Epidemiológica, do Plano de Articulação Institucional e do Plano de Relacionamento com a População....	350
QUADRO 10.4.2- 332 Caracterização e Avaliação do Impacto “Aumento das Perturbações Fisiológicas e Comportamentais da Fauna”	351
QUADRO 10.4.2- 333 Avaliação do Impacto “Aumento das Perturbações Fisiológicas e Comportamentais da Fauna” à Luz da Implementação do Plano Ambiental de Construção, do Plano de Conservação do Ecossistema Aquático e do Plano de Conservação dos Ecossistemas Terrestres	353
QUADRO 10.4.2- 334 Caracterização e Avaliação do Impacto “Afugentamento da Fauna”	354
QUADRO 10.4.2- 335 Avaliação do Impacto “Afugentamento da Fauna” à Luz da Implementação do Plano Ambiental de Construção, do Plano de Conservação do Ecossistema Aquático e do Plano de Conservação dos Ecossistemas Terrestres	355
QUADRO 10.4.2- 336 Avaliação do Impacto “Alteração da Qualidade do Ar pela Geração de Material Particulado e Gases de Combustão” à Luz da Implementação das Ações Ambientais Propostas para os Impactos da Rede de Precedência Associada	356
QUADRO 10.4.2- 337 Avaliação do Impacto “Alteração dos Níveis de Pressão Sonora e Vibração” à Luz da Implementação das Ações Ambientais Propostas para os Impactos da Rede de Precedência Associada.....	356

LISTA DE TABELAS

TABELA 10.4.2- 40 Imóveis Urbanos e Rurais a serem Afetados pela Implantação das Obras/Infra-estrutura de Apoio e pela Formação dos Reservatórios Associadas à Implantação do AHE Belo Monte.....	221
TABELA 10.4.2- 41 Seccionamento de Imóveis Rurais (Área Declarada).....	246
TABELA 10.4.2- 42 Seccionamento de Imóveis Rurais (Área Calculada)	247
TABELA 10.4.2- 43 Produtos Agropecuários e Área Cultivada/Ocupada na ADA Rural (Reservatório dos Canais)	320
TABELA 10.4.2- 44 Uso da Terra e Área de Cultivo /Ocupação na ADA Rural (Reservatório dos Canais).....	321
TABELA 10.4.2- 45 Produtos Agropecuários e Área Cultivada/Ocupada Existente nos Imóveis da Margem Direita do Rio Xingu (ADA Rural – Reservatório do Xingu – Margem Direita).....	322
TABELA 10.4.2- 46 Uso da Terra e Área Total por Tipo de Cultivo /Ocupação nos Imóveis Rurais – Margem Direita do Rio Xingu (ADA Rural – Reservatório do Xingu – Margem Direita).....	322
TABELA 10.4.2- 47 Produtos Agropecuários e Área Cultivada/Ocupada Existente nos Imóveis da Margem Esquerda do Rio Xingu (ADA Rural – Reservatório do Xingu – Margem Esquerda).....	324
TABELA 10.4.2- 48 Uso da Terra e Área Total por Tipo de Cultivo /Ocupação nos Imóveis Rurais – Margem Esquerda do Rio Xingu (ADA Rural – Reservatório do Xingu – Margem Esquerda).....	325

TABELA 10.4.2- 49 Produtos Agropecuários e Área Cultivada/Ocupada nos Imóveis das Ilhas (ADA Rural – Reservatório do Xingu)	327
TABELA 10.4.2- 50 Uso da Terra e Área Total de Cultivo /Ocupação nos Imóveis Rurais - Ilhas do Rio Xingu (ADA Rural – Reservatório do Xingu)	327
TABELA 10.4.2- 51 Produtos Agropecuários e Área Cultivada/Ocupada Existente nos Imóveis da Comunidade Santo Antônio (ADA Rural – Reservatório dos Canais)	329
TABELA 10.4.2- 52 Uso da Terra e Área Total por Tipo de Cultivo /Ocupação nos Imóveis Rurais da Comunidade de Santo Antônio – Margem Direita do Rio Xingu	330

10.4.2.2 Impactos Associados à Fase de Implantação das Obras Principais

10.4.2.2.1 Impactos Associados ao Processo de Aquisição de Imóveis para as Obras Principais

Foram identificados, para o Processo de Aquisição de Imóveis para as Obras Principais, impactos primários gerando quatro redes de precedência, ou “cadeias de impactos”, a saber:

- Transferência Compulsória da População;
- Interferências em Áreas de Pesquisas e Concessões Minerárias;
- Perda de Imóveis e Benfeitorias; e
- Perda de Equipamentos Sociais.

Apresenta-se, nos itens subseqüentes, a descrição de cada uma dessas redes, a partir da explicitação dos impactos primários que as originam, bem como daqueles que são deles derivados.

a) Rede de Precedência de Impactos Associada ao Impacto Primário “Transferência Compulsória da População”

a.1) Impacto Primário “Transferência Compulsória da População”

a.1.1) Descrição do Impacto

Este impacto já foi anteriormente descrito neste capítulo associado ao processo de aquisição de imóveis para a implantação da infra-estrutura de apoio.

Apresenta-se, a seguir, a sua caracterização e sua avaliação frente ao fato gerador representado pelo processo de aquisição de imóveis para as obras principais.

a.1.2) Rede de Precedência Derivada do Impacto Primário

A **FIGURA 10.4.2-36** ilustra a rede de precedência de impactos derivado daquele de natureza primária, denominado “Transferência Compulsória da População”.

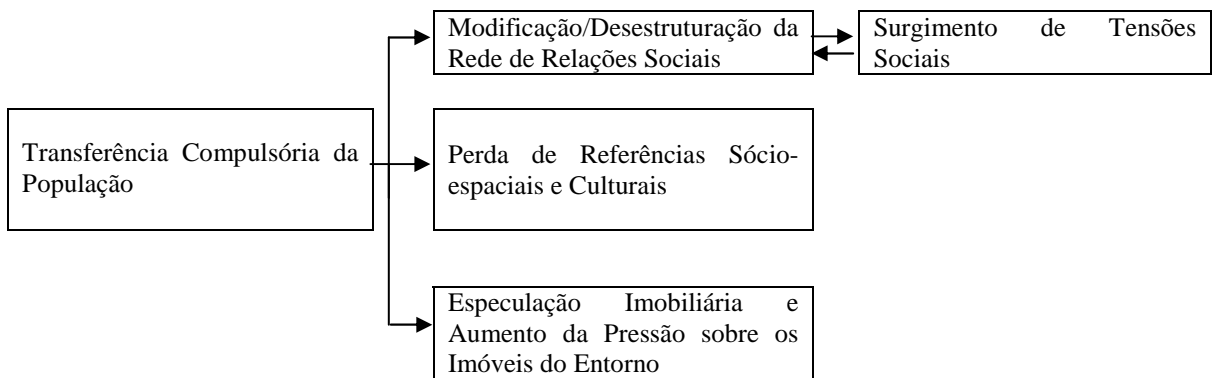


FIGURA 10.4.2-36 - Rede de Precedência de Impactos Derivada do Impacto Primário “Transferência Compulsória de População”

a.1.3) Caracterização e Avaliação do Impacto

Em acordo com a metodologia apresentada neste Capítulo do EIA, apresenta-se, no **QUADRO 10.4.2-150**, a caracterização do impacto “Transferência Compulsória de População”, com as devidas justificativas para a atribuição das diferentes categorias.

Ainda no **QUADRO 10.4.2-150** especifica-se e justifica-se a avaliação do mesmo, em termos de sua magnitude, expressa através da combinação de sua reversibilidade e relevância.

QUADRO 10.4.2-150

Caracterização e Avaliação do Impacto “Transferência Compulsória da População”

continua

Impacto	Transferência Compulsória da População
Etapa	Construção
Fase	Implantação das Obras Principais
Processo	Aquisição de Imóveis para as Obras Principais
Variável Ambiental Impactada	Modos de Vida Atividades Econômicas Cultura e Tradição

Caracterização do Impacto		
Ocorrência	Certa	Considera-se como certa a ocorrência do impacto face à necessidade de aquisição de imóveis rurais para a implantação das obras principais do AHE Belo Monte.
Incidência	Direto	O impacto é direto, de primeira ordem em relação ao Processo de Aquisição de Imóveis para as Obras Principais.
Natureza	Negativo	A natureza do impacto é negativa, dado que a mudança obrigatória do local de residência, quando em caráter compulsório, provoca transtornos e alterações de referências sociais, espaciais e, em certos casos, econômicas.
Abrangência	Pontual	O impacto deverá manifestar-se somente na parcela da ADA rural correspondente aos sítios construtivos, daí ter abrangência pontual.

QUADRO 10.4.2-150

Caracterização e Avaliação do Impacto “Transferência Compulsória da População”

conclusão

Caracterização do Impacto		
Temporalidade	Imediato/ Curto Prazo	Este impacto tem manifestação imediata e/ou a curto prazo, dado que o mesmo ocorrerá logo após ou num curto espaço de tempo depois da conclusão do seu processo gerador (aquisição dos imóveis).
Forma de Manifestação	Descontínua	O impacto se manifestará de forma descontínua, ocorrendo uma única vez devido às características que seu processo gerador assume frente ao cronograma físico das obras do AHE Belo Monte, prevendo-se uma implantação praticamente simultânea de todas as frentes de obra e, por conseguinte, das obras principais.
Duração da Manifestação	Permanente	O impacto será permanente, permanecendo em definitivo não só durante a vida útil do empreendimento, mas também a transcendendo.

Avaliação do Impacto		
Reversibilidade	Irreversível	É um impacto considerado irreversível para a população que sofrerá mudança obrigatória do local de residência, o que poderá ocasionar transtornos e alterações de referências sociais, espaciais e, em certos casos, econômicas.
Relevância	Média	A relevância deste impacto frente ao processo de aquisição de imóveis para as obras principais é considerada como média. Ainda que o quantitativo da população afetada para a construção dessas obras seja muito inferior àquele que será verificado, para o mesmo tipo de impacto, relacionado à Fase de Liberação das Áreas para Formação dos Reservatórios, as alterações, em especial nos modos de vida, dele decorrentes o impedem de ser considerado como de baixa relevância.
Magnitude	Média	Em função de ser um impacto reversível a curto prazo e de ter relevância média, sua magnitude é considerada também como média.

a.1.4) Ações Ambientais Propostas

As medidas mitigadoras e compensatórias propostas neste EIA para o impacto em tela, no que tange à transferência compulsória da população afetada na área rural, estão consubstanciadas no Plano de Atendimento à População Atingida, no âmbito de vários programas, a saber: Programa de Negociação e Aquisição de Terras e Benfeitorias na Área Rural; Programa de Recomposição das Atividades Produtivas Rurais; e Programa de Acompanhamento Social.

Ao final do item a.2 onde são descritos, avaliados e caracterizados os impactos que integram a rede de precedência associada ao impacto primário em questão, bem como analisados os efeitos mitigatórios e compensatórios associados a estes diferentes impactos que poderão levar à modificação na magnitude inicialmente estimada para os mesmos, se terá um quadro conclusivo se os benefícios decorrentes dessas ações poderão materializar uma redução no nível de magnitude inicialmente previsto para o impacto primário que originou a rede de precedência, isto é, a “Transferência Compulsória de População”.

a.2) Impactos Derivados

a.2.1) Impacto “Modificação/Desestruturação da Rede de Relações Sociais”

a.2.1.1) Descrição do Impacto

Este impacto já foi anteriormente descrito neste capítulo associado ao processo de aquisição de imóveis para a implantação da infra-estrutura de apoio.

Apresenta-se, a seguir, a sua caracterização e sua avaliação frente ao fato gerador representado pelo processo de aquisição de imóveis para as obras principais.

a.2.1.2) Caracterização e Avaliação do Impacto

Em acordo com a metodologia apresentada neste Capítulo do EIA, apresenta-se, no **QUADRO 10.4.2-151**, a caracterização do impacto “Modificação/Desestruturação das Redes de Relações Sociais”, com as devidas justificativas para a atribuição das diferentes categorias.

Ainda no **QUADRO 10.4.2-151** especifica-se e justifica-se a avaliação do mesmo, em termos de sua magnitude, expressa através da combinação de sua reversibilidade e relevância.

QUADRO 10.4.2-151

Caracterização e Avaliação do Impacto “Modificação/Desestruturação das Redes de Relações Sociais”

continua

Impacto	Modificação/Desestruturação das Redes de Relações Sociais
Etapa	Construção
Fase	Implantação das Obras Principais
Processo	Aquisição de Imóveis para as Obras Principais
Variável Ambiental Impactada	Modos de Vida Cultura e Tradição
Impacto de Ordem Superior na Rede de Precedência	Transferência Compulsória da População Surgimento de Tensões Sociais

Caracterização do Impacto		
Ocorrência	Certa	Considera-se como certa a ocorrência do impacto face à ocorrência também certa do impacto que o origina, isto é, a transferência compulsória de população.
Incidência	Indireto	O impacto é indireto, de segunda ordem em relação ao processo que o origina, isto é, a aquisição de imóveis para as obras de principais.
Natureza	Negativo	A natureza do impacto é negativa, dado que, inclusive, contribui para o surgimento de tensões sociais.

QUADRO 10.4.2-151

Caracterização e Avaliação do Impacto “Modificação/Desestruturação das Redes de Relações Sociais”

conclusão

Caracterização do Impacto		
Abrangência	Pontual	O impacto deverá manifestar-se exclusivamente na parcela da ADA rural correspondente aos sítios construtivos, daí sua abrangência pontual.
Temporalidade	Imediato/ Curto Prazo	Este impacto tem manifestação imediata e/ou a curto prazo, dado que a alteração na rede de relações sociais ocorrerá imediatamente após o impacto que o origina – a transferência compulsória de população
Forma de Manifestação	Descontínua	O impacto se manifestará de forma descontínua, ocorrendo uma única vez devido às características que seu impacto gerador assume frente ao cronograma físico das obras do AHE Belo Monte, prevendo-se uma implantação praticamente simultânea de todas as frentes de obra e, por conseguinte, das obras principais.
Duração da Manifestação	Permanente	O impacto será permanente, permanecendo em definitivo não só durante a vida útil do empreendimento, mas também a transcendendo.

Avaliação do Impacto		
Reversibilidade	Longo Prazo	É um impacto considerado reversível a longo prazo, tendo em vista que envolve variáveis ambientais de cunho imaterial, que demandam um período mais delongado de tempo para que apresentem reversões frente a impactos negativos sobre elas atuantes.
Relevância	Média	A relevância deste impacto frente ao processo de aquisição de imóveis para as obras principais é considerada como média. Ainda que o quantitativo da população afetada para a construção dessas obras seja muito inferior àquele que será verificado, para o mesmo tipo de impacto, relacionado à Fase de Liberação das Áreas para Formação dos Reservatórios, as alterações, em especial nos modos de vida, dele decorrentes o impedem de ser considerado como de baixa relevância.
Magnitude	Média	Em função de ser um impacto reversível a longo prazo e de ter relevância média, sua magnitude é considerada também como média.

a.2.1.3) Ações Ambientais Propostas

As medidas mitigadoras propostas neste EIA para o impacto em tela estão inseridas no bojo do Plano de Relacionamento com a População, mais especificamente no tocante ao Programa de Interação Social e Comunicação, voltado para a realização de ações permanentes e preventivas de comunicação social para esclarecer a população em geral, mas neste caso com ênfase naqueles proprietários de imóveis e trabalhadores em áreas que serão afetadas territorialmente, sobre os critérios e medidas constantes do Plano de Atendimento à População Atingida.

Ainda no que tange ao Plano de Atendimento à População Atingida supracitado, vale destacar a relevância do Programa de Acompanhamento Social nele contido, voltado para o

monitoramento da ocorrência de mudanças no padrão de convivência social, aqui incluindo-se eventos de violência.

Por fim, há que se destacar a importância, também para prevenir e mitigar os efeitos decorrentes deste impacto, de todas as ações antes apontadas para o impacto “Transferência Compulsória da População”, relativas à recomposição de atividades produtivas nas áreas rural, o que deverá colaborar, através de sua eficácia, para gerar um novo sentimento de pertencimento da população direcionado para novas áreas onde venham a ser reassentadas, quando for o caso.

a.2.1.4) Alterações na Avaliação do Impacto em Função da Implementação das Ações Ambientais Propostas

O **QUADRO 10.4.2-152** apresenta o resultado da reavaliação do impacto “Modificação/Desestruturação das Redes de Relações Sociais” à luz da implementação das ações ambientais propostas e citadas no subitem a.2.1.3.

QUADRO 10.4.2-152

Avaliação do Impacto “Modificação/Desestruturação das Redes de Relações Sociais” à luz do Plano de Atendimento à População Atingida e do Plano de Relacionamento com a População

Avaliação do Impacto		
Reversibilidade	Longo Prazo	Conforme antes mencionado, o impacto é considerado reversível a longo prazo mesmo diante de medidas mitigadoras que venham a ser aplicadas, dado que lida com fatores imateriais.
Relevância	Média	Também conforme explicitado anteriormente, mesmo a aplicação das medidas preventivas e mitigadoras propostas neste EIA não implicam na alteração da relevância média do impacto, sendo que as ações têm como objetivo impedir que esta relevância assuma níveis mais elevados.
Magnitude	Média	Em função de ser um impacto reversível a longo prazo e de ter relevância média, sua magnitude é considerada também como média.

a.2.2) Impacto “Surgimento de Tensões Sociais”

a.2.2.1) Descrição do Impacto

Este impacto já foi anteriormente descrito neste capítulo associado ao processo de aquisição de imóveis para a implantação da infra-estrutura de apoio.

Apresenta-se, a seguir, a sua caracterização e sua avaliação frente ao fato gerador representado pelo processo de aquisição de imóveis para as obras principais.

a.2.2.2) Caracterização e Avaliação do Impacto

Em acordo com a metodologia apresentada neste Capítulo do EIA, apresenta-se, no **QUADRO 10.4.2-153**, a caracterização do impacto “Surgimento de Tensões Sociais”, com as devidas justificativas para a atribuição das diferentes categorias.

Ainda no **QUADRO 10.4.2-153** especifica-se e justifica-se a avaliação do mesmo, em termos de sua magnitude, expressa através da combinação de sua reversibilidade e relevância.

QUADRO 10.4.2-153

Caracterização e Avaliação do Impacto “Surgimento de Tensões Sociais”

Impacto	Surgimento de Tensões Sociais
Etapa	Construção
Fase	Implantação das Obras Principais
Processo	Aquisição de Imóveis para as Obras Principais
Variável Ambiental Impactada	Modos de Vida
Impacto de Ordem Superior na Rede de Precedência	Modificação/Desestruturação das Redes de Relações Sociais

Caracterização do Impacto		
Ocorrência	Provável	Considera-se como provável a ocorrência do impacto em consequência do impacto de modificação/desestruturação da rede de relações sociais.
Incidência	Indireto	O impacto é indireto, de terceira ordem em relação ao processo que o origina, isto é, a aquisição de imóveis para as obras principais.
Natureza	Negativo	A natureza do impacto é negativa, dado que não só é causado como também colabora com a desestruturação da rede de relações sociais.
Abrangência	Pontual	Em coerência com a abrangência avaliada para o impacto que o origina, a abrangência do impacto em tela é tida como pontual pois poderá manifestar-se apenas na ADA.
Temporalidade	Imediato/ Curto Prazo	Este impacto tem manifestação imediata e/ou a curto prazo, dado que poderá ocorrer de pronto frente à alteração na rede de relações sociais.
Forma de Manifestação	Descontínua	O impacto poderá se manifestar de forma descontínua frente à sua fonte geradora, em intervalos de tempo não regulares.
Duração da Manifestação	Temporária	O impacto, se ocorrer, será temporário, pois terá um caráter de resposta mais imediata, e descontínua, frente ao impacto que o origina, isto é, a desestruturação de redes de relações sociais.

Avaliação do Impacto		
Reversibilidade	Longo Prazo	É um impacto considerado reversível a longo prazo, tendo em vista que envolve variáveis ambientais de cunho imaterial, que demandam um período mais delongado de tempo para que apresentem reversões frente a impactos negativos sobre elas atuantes.
Relevância	Baixa	A relevância deste impacto é considerada baixa associada ao processo de aquisição de imóveis para a implantação das obras principais, dado que o impacto primário que o origina afetará um número relativamente reduzido de propriedades na área rural.
Magnitude	Baixa	Em função de ser um impacto reversível a longo prazo e de ter relevância baixa, sua magnitude é considerada também como baixa.

a.2.2.3) Ações Ambientais Propostas

As medidas preventivas e mitigatórias propostas para fazer frente ao impacto em análise são as mesmas já apontadas para o impacto que o origina, isto é, a “Modificação/Desestruturação das Redes de Relações Sociais” (vide subitem a.2.1.3).

a.2.2.4) Alterações na Avaliação do Impacto em Função da Implementação das Ações Ambientais Propostas

O **QUADRO 10.4.2-154** apresenta o resultado da reavaliação do impacto “Surgimento de Tensões Sociais” à luz da implementação das ações ambientais propostas e citadas no subitem a.2.2.3.

QUADRO 10.4.2-154

Avaliação do Impacto “Surgimento de Tensões Sociais” à luz do Plano de Atendimento à População Atingida e do Plano de Relacionamento com a População

Avaliação do Impacto		
Reversibilidade	Longo Prazo	Conforme antes mencionado, o impacto é considerado reversível a longo prazo mesmo diante de medidas mitigadoras que venham a ser aplicadas, dado que lida com fatores imateriais.
Relevância	Baixa	A aplicação das medidas preventivas e mitigadoras propostas neste EIA objetivam manter, no nível baixo de relevância previsto, o impacto em tela.
Magnitude	Baixa	Em função de ser um impacto reversível a longo prazo e de ter relevância baixa, sua magnitude é considerada também como baixa.

a.2.3) Impacto “Perda de Referências Sócio-espaciais e Culturais”

a.2.3.1) Descrição do Impacto

Este impacto já foi anteriormente descrito neste capítulo associado ao processo de aquisição de imóveis para a implantação da infra-estrutura de apoio.

Apresenta-se, a seguir, a sua caracterização e sua avaliação frente ao fato gerador representado pelo processo de aquisição de imóveis para as obras principais.

a.2.3.2) Caracterização e Avaliação do Impacto

Em acordo com a metodologia apresentada neste Capítulo do EIA, apresenta-se, no **QUADRO 10.4.2-155**, a caracterização do impacto “Perda de Referências Sócio-espaciais e Culturais”, com as devidas justificativas para a atribuição das diferentes categorias.

Ainda no **QUADRO 10.4.2-155** especifica-se e justifica-se a avaliação do mesmo, em termos de sua magnitude, expressa através da combinação de sua reversibilidade e relevância.

QUADRO 10.4.2-155

Caracterização e Avaliação do Impacto “Perda de Referências Sócio-espaciais e Culturais”

Impacto	Perda de Referências Sócio-espaciais e Culturais
Etapa	Construção
Fase	Implantação das Obras Principais
Processo	Aquisição de Imóveis para as Obras Principais
Variável Ambiental Impactada	Cultura e Tradição
Impacto de Ordem Superior na Rede de Precedência	Transferência Compulsória da População

Caracterização do Impacto		
Ocorrência	Certa	Considera-se como certa a ocorrência do impacto dado que tanto a população a ser relocada como aquela que permanecerá no mesmo local conviverão com um ambiente modificado, percebendo-o de diferentes maneiras.
Incidência	Indireto	O impacto é indireto, de segunda ordem em relação ao impacto que o origina, isto é, a transferência compulsória de população.
Natureza	Negativo	A natureza do impacto é negativa, dado que pode vir, inclusive, a contribuir para o surgimento ou acirramento de tensões sociais.
Abrangência	Pontual	O impacto se manifestará exclusivamente na ADA, nas áreas dos sítios construtivos.
Temporalidade	Imediato	Este impacto tem manifestação imediata em relação ao impacto que o origina, isto é, a transferência compulsória de população.
Forma de Manifestação	Contínua	O impacto se manifestará de forma contínua pois, uma vez iniciado, não sofrerá interrupções.
Duração da Manifestação	Permanente	O impacto em questão permanecerá durante toda a Etapa de Construção e, no caso da população a ser relocada, se prolongará de forma indefinida.

Avaliação do Impacto		
Reversibilidade	Longo Prazo	É um impacto considerado reversível a longo prazo, tendo em vista que envolve variáveis ambientais de cunho imaterial, que demandam um período mais delongado de tempo para que apresentem reversões frente a impactos negativos sobre elas atuantes.
Relevância	Média	A relevância deste impacto é considerada média associada ao processo de aquisição de imóveis para a implantação das obras principais, em coerência com a relevância do impacto que o origina, isto é, a transferência compulsória de população.
Magnitude	Média	Em função de ser um impacto reversível a longo prazo e de ter relevância média, sua magnitude é considerada também como média.

a.2.3.3) Ações Ambientais Propostas

As medidas mitigadoras propostas neste EIA para o impacto em tela estão consubstanciadas no Plano de Atendimento à População Atingida, no âmbito do Programa de Acompanhamento Social. Além deste, há que se destacar a importância do Programa de Interação Social e Comunicação, integrante do Plano de Relacionamento com a População.

Por fim, vale ressaltar as ações voltadas para o registro e valorização do patrimônio cultural das populações a serem afetadas. Estas ações serão desenvolvidas no bojo do Projeto de

Registro e Valorização do Patrimônio Cultural, bem como do Programa de Educação Patrimonial, ambos integrantes do Plano de Valorização do Patrimônio.

a.2.3.4) Alterações na Avaliação do Impacto em Função da Implementação das Ações Ambientais Propostas

O **QUADRO 10.4.2-156** apresenta o resultado da reavaliação do impacto “Perda de Referências Sócio-espaciais e Culturais” à luz da implementação das ações ambientais propostas e citadas no subitem a.2.3.3.

QUADRO 10.4.2-156

Avaliação do Impacto “Perda de Referências Sócio-espaciais e Culturais” à luz do Plano de Relacionamento com a População, do Plano de Atendimento à População Atingida e do Plano de Valorização do Patrimônio

Avaliação do Impacto		
Reversibilidade	Longo Prazo	Por envolver variáveis ambientais de cunho imaterial, que demandam um período mais delongado de tempo para que apresentem reversões frente a impactos negativos sobre elas atuantes, mesmo diante de medidas mitigadoras que venham a ser aplicadas, manteve-se a avaliação de reversibilidade antes feita.
Relevância	Média	Também em função de envolver variáveis de cunho imaterial, mantém-se a mesma relevância antes atribuída, mesmo frente às ações a serem implementadas que visam, prioritariamente, impedir que a relevância do impacto sofra majoração frente ao sentimento da população afetada.
Magnitude	Média	Em função de ser um impacto reversível a longo prazo e de ter relevância média, sua magnitude continua a ser considerada como média.

a.2.4) Impacto “Especulação Imobiliária e Aumento sobre os Imóveis do Entorno”

a.2.4.1) Descrição do Impacto

Este impacto já foi anteriormente descrito neste capítulo associado ao processo de aquisição de imóveis para a implantação da infra-estrutura de apoio.

Apresenta-se, a seguir, a sua caracterização e sua avaliação frente ao fato gerador representado pelo processo de aquisição de imóveis para as obras principais.

a.2.4.2) Caracterização e Avaliação do Impacto

Em acordo com a metodologia apresentada neste Capítulo do EIA, apresenta-se, no **QUADRO 10.4.2-157** a caracterização do impacto “Especulação Imobiliária e Aumento sobre os Imóveis do Entorno”, com as devidas justificativas para a atribuição das diferentes categorias.

Ainda no **QUADRO 10.4.2-157** especifica-se e justifica-se a avaliação do mesmo, em termos de sua magnitude, expressa através da combinação de sua reversibilidade e relevância.

QUADRO 10.4.2-157

Caracterização e Avaliação do Impacto “Especulação Imobiliária e Aumento sobre os Imóveis do Entorno”

continua

Impacto	Especulação Imobiliária e Aumento sobre os Imóveis do Entorno
Etapa	Construção
Fase	Implantação das Obras Principais
Processo	Aquisição de Imóveis para as Obras Principais
Variável Ambiental Impactada	Uso e Ocupação do Solo Rural Recursos Econômicos
Impacto de Ordem Superior na Rede de Precedência	Transferência Compulsória da População

Caracterização do Impacto		
Ocorrência	Certa	Considera-se certa a ocorrência deste impacto frente à necessidade de aquisição de imóveis para a implantação das obras principais.
Incidência	Indireto	O impacto é indireto, de segunda ordem em relação ao Processo de Aquisição de Imóveis para as Obras Principais, sendo consequência direta do impacto primário de transferência compulsória da população.
Natureza	Negativo	A natureza do impacto é negativa por provocar uma elevação indesejável dos preços dos imóveis, o que pode dificultar as transações para a necessária relocação da população.
Abrangência	Regional	Os imóveis localizados na AID tendem a ser os mais atingidos, face à proximidade maior com o local de origem da população a ser relocada, mas o impacto poderá também atingir imóveis da AII, justificando o seu caráter regional.
Temporalidade	Imediato/ Curto Prazo	Este impacto tem manifestação prevista imediatamente e/ou a curto prazo, pois poderá começar a ocorrer antes mesmo do início efetivo do processo de aquisição dos imóveis para a implantação das obras principais.
Forma de Manifestação	Contínua	O impacto se manifestará de forma contínua, dado que durante todo o processo de transferência compulsória da população relocada em função das obras principais haverá necessidade de aquisição de imóveis.
Duração da Manifestação	Temporária	O impacto terá duração temporária pois o processo de aquisição de imóveis para a implantação das obras principais, e para relocação da população, tem tempo determinado para ocorrer.

QUADRO 10.4.2-157

Caracterização e Avaliação do Impacto “Especulação Imobiliária e Aumento sobre os Imóveis do Entorno”

conclusão

Avaliação do Impacto		
Reversibilidade	Curto Prazo	É um impacto reversível a curto prazo considerando-se que após cessado o seu principal fato gerador, a região poderá retornar a uma condição de equilíbrio próxima àquela hoje vigente, se não considerado o efeito cumulativo e sinérgico, de cunho especulativo, que será derivado, em maior grau, da aquisição de imóveis para transferência compulsória da população afetada em áreas onde serão formados os futuros reservatórios.
Relevância	Média	A relevância do impacto é média dado que, ainda que possa interferir nos processos de solução das questões habitacionais da população a ser relocada, o quantitativo desta população, associado ao processo de aquisição de imóveis para as obras principais, não é elevado.
Magnitude	Média	Em função de ser um impacto reversível a curto prazo e de ter relevância média, sua magnitude é considerada como média.

a.2.4.3) Ações Ambientais Propostas

Como ações preventivas e mitigadoras do impacto em tela são propostos os seguintes programas:

- Programa de Intervenção na Vila de Belo Monte, inserido no contexto do Plano de Requalificação Urbana, voltado, inclusive, para normatizar o uso e ocupação do solo nessa localidade, o que poderá contribuir para a implementação, pelos poderes públicos municipais, de núcleos de moradias unihabitacionais e plurihabitacionais populares, reduzindo a pressão sobre os preços dos imóveis para abarcar a demanda representada pela relocação da população a ser afetada territorialmente em áreas rurais próximas para implantação das obras principais. Neste sentido, vale ressaltar que a população que hoje reside na Vila de Santo Antônio tem sua relocação prevista, nos Estudos de Viabilidade (ELETROBRÁS/ELETRONORTE, 2002) para a Vila Residencial de Santo Antônio do Belo Monte;
- Programa de Interação Social e Comunicação, integrante do Plano de Relacionamento com a População; e
- Plano de Atendimento à População Atingida, no que tange ao Programa de Negociação e Aquisição de Terras e Benfeitorias na Área Rural.

a.2.4.4) Alterações na Avaliação do Impacto em Função da Implementação das Ações Ambientais Propostas

O **QUADRO 10.4.2-158** apresenta o resultado da reavaliação do impacto de “Especulação Imobiliária e Aumento sobre os Imóveis do Entorno” à luz da implementação das ações ambientais propostas e citadas no subitem a.2.4.3.

QUADRO 10.4.2-158

Avaliação do Impacto “Especulação Imobiliária e Aumento sobre os Imóveis do Entorno” à Luz da Implementação do Plano de Requalificação Urbana, do Plano de Relacionamento com a População e do Plano de Atendimento à População Atingida

Avaliação do Impacto		
Reversibilidade	Curto Prazo	Trata-se de um impacto reversível a curto prazo, característica que deverá ser reforçada frente à implementação das ações preventivas e mitigatórias propostas.
Relevância	Média	Frente à implantação das ações propostas, em especial aquelas de cunho preventivo relacionadas ao Plano de Requalificação Urbana e ao Plano de Atendimento à População Atingida, a relevância deverá ser mantida como média, observando-se que o impacto em tela é passível de ser medido
Magnitude	Média	Em função de ser um impacto reversível a curto prazo e de ter relevância média, sua magnitude é considerada, a princípio, ainda como média mesmo frente à implementação das ações propostas neste EIA.

a.3) Alterações na Avaliação do Impacto Primário “Transferência Compulsória da População” em Função da Implementação das Ações Ambientais Propostas para a Rede de Precedência deste Impacto

O QUADRO 10.4.2-159 apresenta o resultado da reavaliação do impacto primário de “Transferência Compulsória da População” à luz da implementação das ações ambientais propostas e citadas para os outros impactos que configuram a sua rede de precedência.

QUADRO 10.4.2-159

Avaliação do Impacto “Transferência Compulsória da População” à Luz da Implementação das Ações Ambientais Propostas para os Impactos da Rede de Precedência Associada

Avaliação do Impacto		
Reversibilidade	Curto Prazo	Apesar de ser um impacto considerado reversível a curto prazo, tendo em vista a medida mitigadora representada, em linhas gerais, pelo Plano de Atendimento à População Atingida, contemplando, inclusive, o reassentamento de parcela da população afetada, traz atrelado a ele outros impactos de reversibilidade a mais longo prazo, em especial aqueles que provocam efeitos sobre variáveis imateriais.
Relevância	Média	Em função dos impactos que afetam variáveis ambientais de cunho imaterial dele derivados, sendo que a grande maioria destes apresenta relevância média mesmo frente às ações ambientais específicas preventivas e mitigadoras, mantém-se, para este impacto primário, a mesma relevância média antes atribuída.
Magnitude	Média	Em função de ser um impacto reversível a curto prazo e de ter relevância média, sua magnitude continua a ser considerada como média.

Em decorrência do exposto no **QUADRO 10.4.2-159**, apresenta-se a **FIGURA 10.4.2-37** sintetizando, para a rede de precedência originada pelo impacto primário “Transferência Compulsória da População”, a variação das magnitudes avaliadas para os impactos dela constantes, comparando-se os cenários sem e com a implementação das ações propostas.

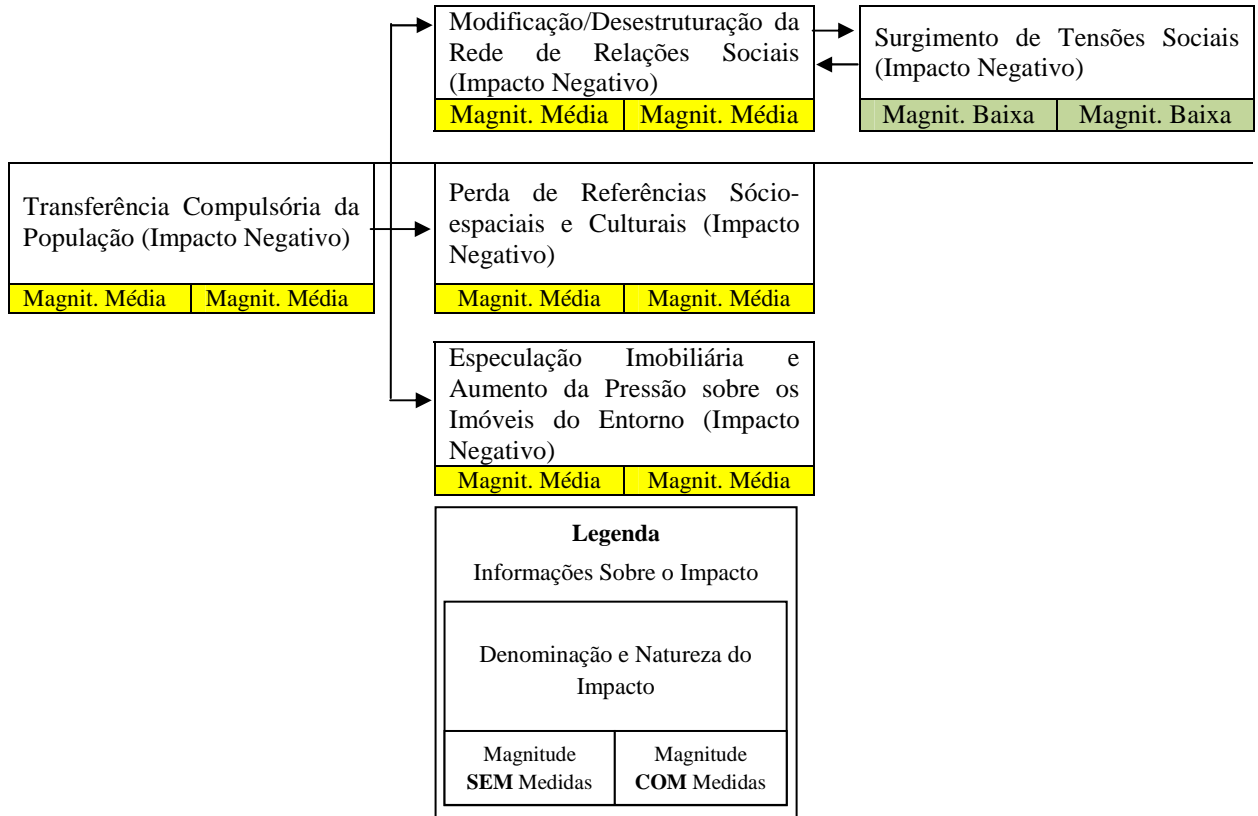


FIGURA 10.4.2-37– Síntese das Magnitudes dos Impactos Constantes da Rede de Precedência de Impactos Derivada do Impacto Primário “Transferência Compulsória da População” (Cenários Sem e Com a Implantação de Planos, Programas e Projetos Ambientais)

b) Redes de Precedência de Impactos Associadas aos Impactos Primários “Perda de Imóveis e Benfeitorias” e “Interferências em Áreas de Pesquisas e Concessões Minerárias”

Estas duas redes de precedência serão analisadas aqui em conjunto dado que ambos os impactos primários supracitados redundam em um mesmo impacto indireto, secundário, referente à “Perda de Atividades Produtivas”.

b.1) Rede de Precedência Derivada dos Impactos Primários

A **FIGURA 10.4.2-38** ilustra a rede de precedência de impactos derivado daqueles de natureza primária denominados “Perda de Imóveis e Benfeitorias” e “Interferências em Áreas de Pesquisas e Concessões Minerárias”.

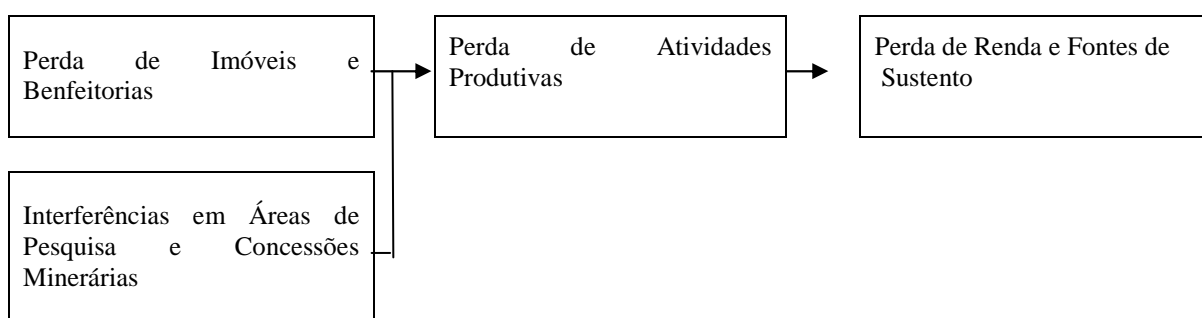


FIGURA 10.4.2-38 - Rede de Precedência de Impactos Derivada dos Impactos Primários “Perda de Imóveis e Benfeitorias” e “Interferências em Áreas de Pesquisas e Concessões Minerárias”

b.2) Impacto Primário “Perda de Imóveis e Benfeitorias”

b.2.1) Descrição do Impacto

Este impacto já foi anteriormente descrito neste capítulo associado ao processo de aquisição de imóveis para a implantação da infra-estrutura de apoio.

Apresenta-se, a seguir, a sua caracterização e sua avaliação frente ao fato gerador representado pelo processo de aquisição de imóveis para as obras principais.

b.2.2) Caracterização e Avaliação do Impacto

Em acordo com a metodologia apresentada neste Capítulo do EIA, apresenta-se, no **QUADRO 10.4.2-160** a caracterização do impacto “Perda de Imóveis e Benfeitorias”, com as devidas justificativas para a atribuição das diferentes categorias.

Ainda no **QUADRO 10.4.2-160** especifica-se e justifica-se a avaliação do mesmo, em termos de sua magnitude, expressa através da combinação de sua reversibilidade e relevância.

QUADRO 10.4.2-160

Caracterização e Avaliação do Impacto “Perda de Imóveis e Benfeitorias”

continua

Impacto	Perda de Imóveis e Benfeitorias
Etapa	Construção
Fase	Implantação das Obras Principais
Processo	Aquisição de Imóveis para as Obras Principais
Variável Ambiental Impactada	Atividades Produtivas Recursos Econômicos

QUADRO 10.4.2-160
Caracterização e Avaliação do Impacto “Perda de Imóveis e Benfeitorias”

conclusão

Caracterização do Impacto		
Ocorrência	Certa	A ocorrência do impacto é certa em função da necessidade de aquisição de imóveis nos quatro sítios construtivos para a implantação das obras principais.
Incidência	Direto	O impacto é de incidência direta, decorrendo, em nível primário, do processo de aquisição de imóveis para as obras principais.
Natureza	Negativo	A natureza do impacto é negativa pois configurará transtornos para os proprietários e famílias territorialmente afetadas, acarretando riscos de perda de atividades produtivas além de outras, de cunho imaterial afetivo em relação aos locais de moradia e de trabalho.
Abrangência	Pontual	O impacto se manifestará exclusivamente na ADA, considerando-se os sítios construtivos, daí a sua abrangência pontual.
Temporalidade	Imediato/ Curto Prazo	O impacto se manifestará de forma imediata/a curto prazo, dado que decorrerá simultaneamente ao seu fato gerador, isto é, a aquisição de imóveis para a implantação das obras principais.
Forma de Manifestação	Descontínua	O impacto se manifestará de forma descontínua, ocorrendo uma única vez devido às características que seu processo gerador assume frente ao cronograma físico das obras do AHE Belo Monte, prevendo-se uma implantação praticamente simultânea de todas as frentes de obra e, por conseguinte, das obras principais.
Duração da Manifestação	Permanente	O impacto será permanente, permanecendo em definitivo não só durante a vida útil do empreendimento, mas também a transcendendo.

Avaliação do Impacto		
Reversibilidade	Curto Prazo	É um impacto considerado reversível a curto prazo, considerando que o processo indenizatório irá permitir a aquisição de imóveis e benfeitorias em outro local a ser escolhido pelo proprietário. .
Relevância	Média	A relevância deste impacto frente ao processo de aquisição de imóveis para as obras principais é considerada como média. Ainda que o quantitativo de imóveis e benfeitorias cuja aquisição será necessária para a implementação das obras principais seja reduzido em comparação àquele que será verificado, para o mesmo tipo de impacto, relacionado à Fase de Liberação das Áreas para Formação dos Reservatórios, as alterações, em especial nos modos de vida, dele decorrentes o impedem de ser considerado como de baixa relevância.
Magnitude	Média	Em função de ser um impacto reversível a curto prazo e de ter relevância média, sua magnitude é considerada também como média.

b.2.3) Ações Ambientais Propostas

As medidas mitigadoras e compensatórias propostas neste EIA para o impacto em tela, no que tange à perda de imóveis e benfeitorias, estão consubstanciadas no Plano de Atendimento à População Atingida, no âmbito de vários programas, a saber: Programa de Negociação e Aquisição de Terras e Benfeitorias na Área Rural; Programa de Recomposição das Atividades Produtivas Rurais; e Programa de Acompanhamento Social.

No item b.4 são avaliados, de forma integrada, os efeitos associados ao impacto primário em questão; àquele, também de natureza primária, relativo a “Interferências em Áreas de Pesquisas e Concessões Minerárias; e àqueles, de natureza secundária, deles derivados. Assim, se terá um quadro conclusivo se os benefícios decorrentes das ações propostas para mitigá-los e compensá-los poderão materializar uma redução no nível de magnitude inicialmente previsto para os impactos primários que originaram a rede de precedência ora em análise.

b.3) Impacto Primário “Interferências em Áreas de Pesquisas e Concessões Minerárias”

b.3.1) Descrição do Impacto

Este impacto já foi anteriormente descrito neste capítulo associado ao processo de aquisição de imóveis para a implantação da infra-estrutura de apoio.

Apresenta-se, a seguir, a sua caracterização e sua avaliação frente ao fato gerador representado pelo processo de aquisição de imóveis para as obras principais.

b.3.2) Caracterização e Avaliação do Impacto

Em acordo com a metodologia apresentada neste Capítulo do EIA, apresenta-se, no **QUADRO 10.4.2-161** a caracterização do impacto “Interferências em Áreas de Pesquisas e Concessões Minerárias”, com as devidas justificativas para a atribuição das diferentes categorias.

Ainda no **QUADRO 10.4.2-161** especifica-se e justifica-se a avaliação do mesmo, em termos de sua magnitude, expressa através da combinação de sua reversibilidade e relevância.

QUADRO 10.4.2-161

Caracterização e Avaliação do Impacto “Interferências em Áreas de Pesquisas e Concessões Minerárias”

continua

Impacto	Interferências em Áreas de Pesquisas e Concessões Minerárias
Etapa	Construção
Fase	Implantação das Obras Principais
Processo	Aquisição de Imóveis para as Obras Principais
Variável Ambiental Impactada	Atividades Produtivas Recursos Econômicos

QUADRO 10.4.2-161

Caracterização e Avaliação do Impacto “Interferências em Áreas de Pesquisas e Concessões Minerárias”

conclusão

Caracterização do Impacto		
Ocorrência	Certa	A ocorrência do impacto é certa em função da necessidade de aquisição de imóveis nos quatro sítios construtivos para a implantação das obras principais.
Incidência	Direto	O impacto é de incidência direta, decorrendo, em nível primário, do processo de aquisição de imóveis para as obras principais.
Natureza	Negativo	A natureza do impacto é negativa pois configurará perda potencial de recursos econômicos associados aos requerimentos de pesquisa e autorizações de pesquisa que apresentam interface territorial com as áreas previstas para instalação das obras principais nos diferentes sítios construtivos. Neste sentido, cabe ressaltar que o Mapa do Potencial Metalogenético das AID/ADA, apresentado neste EIA no Volume 19, indica a presença de áreas de potencialidade 3 (áreas de rochas hospedeiras e/ou estruturas favoráveis, sem registros diretos ou indiretos de mineralização e demandando estudos básicos complementares) para areia e cascalho no sítio Pimental, que serão perdidas pela implantação das estruturas aí previstas e/ou, futuramente, pela formação do Reservatório do Xingu.
Abrangência	Pontual	O impacto se manifestará apenas na ADA, considerando-se, nos sítios construtivos, as áreas a sofrerem interferência direta da implantação das obras principais.
Temporalidade	Imediato/ Curto Prazo	O impacto se manifestará de forma imediata/a curto prazo, dado que decorrerá simultaneamente ao seu fato gerador, isto é, a aquisição de imóveis para a implantação das obras principais.
Forma de Manifestação	Descontínua	O impacto se manifestará de forma descontínua, ocorrendo uma única vez devido às características que seu processo gerador assume frente ao cronograma físico das obras do AHE Belo Monte, prevendo-se uma implantação praticamente simultânea de todas as frentes de obra e, por conseguinte, das obras principais.
Duração da Manifestação	Permanente	O impacto será permanente, permanecendo em definitivo não só durante a vida útil do empreendimento, mas também a transcendendo.

Avaliação do Impacto		
Reversibilidade	Irreversível	É um impacto considerado irreversível uma vez adquiridos os imóveis para construção de obras, inviabiliza-se a exploração dos recursos minerários desses locais.
Relevância	Baixa	A relevância deste impacto frente ao processo de aquisição de imóveis para as obras principais é considerada como baixa, dado que não existe nenhum decreto de lavra e onde existem processos minerários protocolados não são conhecidas mineralizações.
Magnitude	Baixa	Em função de ser um impacto irreversível e de ter relevância baixa, sua magnitude é considerada também como baixa.

b.3.3) Ações Ambientais Propostas

As medidas compensatórias propostas neste EIA para o impacto em tela estão consubstanciadas no Plano de Acompanhamento Geológico-geotécnico e de Recursos Minerais, no que tange, especificamente, ao Programa de Acompanhamento das Atividades Minerárias. No que concerne à indenização, os critérios para tal, afetos ao tema “recursos minerais”, são contemplados no contexto do Programa de Negociação e Aquisição de Terras e Benfeitorias na Área Rural, inserido no bojo do Plano de Atendimento à População Atingida.

Reitera-se aqui que no item b.4 são avaliados, de forma integrada, os efeitos associados: ao impacto primário em questão; àquele, também de natureza primária, relativo a “Perda de Imóveis e Benfeitorias; e àqueles, de natureza secundária, deles derivados. Assim, se terá um quadro conclusivo se os benefícios decorrentes das ações propostas para mitigá-los e compensá-los poderão materializar uma redução no nível de magnitude inicialmente previsto para os impactos primários que originaram a rede de precedência ora em análise.

b.4) Impactos Derivados

b.4.1) Impacto “Perda de Atividades Produtivas”

b.4.1.1) Descrição do Impacto

Este impacto já foi anteriormente descrito neste capítulo associado ao processo de aquisição de imóveis para a implantação da infra-estrutura de apoio.

Apresenta-se, a seguir, a sua caracterização e sua avaliação frente ao fato gerador representado pelo processo de aquisição de imóveis para as obras principais.

b.4.1.2) Caracterização e Avaliação do Impacto

Em acordo com a metodologia apresentada neste Capítulo do EIA, apresenta-se, no

QUADRO 10.4.2-162 a caracterização do impacto “Perda de Atividades Produtivas”, com as devidas justificativas para a atribuição das diferentes categorias.

Ainda no **QUADRO 10.4.2-162** especifica-se e justifica-se a avaliação do mesmo, em termos de sua magnitude, expressa através da combinação de sua reversibilidade e relevância.

QUADRO 10.4.2-162
Caracterização e Avaliação do Impacto “Perda de Atividades Produtivas”

continua

Impacto	Perda de Atividades Produtivas
Etapa	Construção
Fase	Implantação das Obras Principais
Processo	Aquisição de Imóveis para as Obras Principais
Variável Ambiental Impactada	Atividades Produtivas Recursos Econômicos
Impacto de Ordem Superior na Rede de Precedência	Perda de Imóveis e Benfeitorias Interferências em Áreas de Pesquisas e Concessões Minerárias

QUADRO 10.4.2-162
Caracterização e Avaliação do Impacto “Perda de Atividades Produtivas”

continuação

Caracterização do Impacto		
Ocorrência	Certa	A ocorrência do impacto é certa em função da necessidade de aquisição de imóveis nos quatro sítios construtivos para a implantação das obras principais, onde, de forma geral, são desenvolvidas atividades produtivas no cenário atual.
Incidência	Indireto	O impacto é de incidência indireta, decorrendo, em segunda ordem, daqueles afetos à perda dos imóveis e benfeitorias onde são desenvolvidas as atividades produtivas, bem como, potencialmente, das interferências em áreas de pesquisa e em concessões minerárias.
Natureza	Negativo	A natureza do impacto é negativa pois implicará em redução da atividade produtiva na região, conduzindo a conseqüências, também negativas, na geração de renda e em fontes de sustento para a população que trabalha nas áreas a serem territorialmente afetadas.
Abrangência	Pontual	O impacto se manifestará na ADA, considerando-se, nos sítios construtivos, as áreas a sofrerem interferência direta da implantação das obras principais. Assim, a abrangência do impacto assume caráter regional.
Temporalidade	Imediato/ Curto Prazo	O impacto se manifestará de forma imediata/a curto prazo, dado que decorrerá simultaneamente aos seus fatos geradores acima apontados.
Forma de Manifestação	Descontínua	O impacto se manifestará de forma descontínua, ocorrendo uma única vez nas propriedades afetadas, devido às características que seu processo gerador assume frente ao cronograma físico das obras do AHE Belo Monte, prevendo-se uma implantação praticamente simultânea de todas as frentes de obra e, por conseguinte, das obras principais.
Duração da Manifestação	Permanente	O impacto será permanente, perdurando em definitivo não só durante a vida útil do empreendimento, mas também a transcendendo, no que tange à perda de atividades produtivas nas áreas territorialmente afetadas.

Avaliação do Impacto		
Reversibilidade	Irreversível	É um impacto que pode ser considerado irreversível porque as áreas adquiridas para construção terão suas atividades produtivas perdidas e o desenvolvimento dessas atividades produtivas em outras propriedades, provavelmente, não ocorrerá de forma espontânea uma vez que essas perdas podem implicar em necessidades de alterações de atividade
Relevância	Baixa	A relevância deste impacto no processo de aquisição de imóveis para as obras principais é considerada como baixa dado que, as perdas de imóveis e benfeitorias, quantitativamente não se mostram significativas, em especial considerando-se aqueles associados à Fase de Liberação das Áreas para Formação dos Reservatórios. No tocante a atividades produtivas associadas a interferências em áreas de pesquisa e concessões minerárias, a relevância é ratificada como baixa dado que não existe nenhum decreto de lavra e onde existem processos minerários protocolados não são conhecidas mineralizações.

QUADRO 10.4.2-162

Caracterização e Avaliação do Impacto “Perda de Atividades Produtivas”

conclusão

Avaliação do Impacto		
Magnitude	Baixa	Em função de ser um impacto irreversível a médio prazo e de ter relevância baixa, sua magnitude é considerada também como baixa.

b.4.1.3) Ações Ambientais Propostas

Frente ao impacto em análise, são propostas, neste EIA, as seguintes ações de cunho preventivo e mitigador:

- No âmbito do Plano de Atendimento à População Atingida, o Programa de Negociação e Aquisição de Terras e Benfeitorias na Área Rural, o Programa de Recomposição das Atividades Produtivas Rurais, o Programa de Recomposição da Atividade Pesqueira, o Programa de Recomposição de Atividades de Turismo e Lazer e o Programa de Acompanhamento Social; e
- No âmbito do Plano de Acompanhamento Geológico-geotécnico e de Recursos Minerais, o Programa de Acompanhamento das Atividades Minerárias.

b.4.1.4) Alterações na Avaliação do Impacto em Função da Implementação das Ações Ambientais Propostas

O **QUADRO 10.4.2-163** apresenta o resultado da reavaliação do impacto de “Perda de Atividades Produtivas” à luz da implementação das ações ambientais propostas e citadas no subitem b.4.1.3.

QUADRO 10.4.2-163

Avaliação do Impacto “Perda de Atividades Produtivas” à Luz da Implementação do Plano de Atendimento à População Atingida e do Plano de Acompanhamento Geológico-geotécnico e de Recursos Minerais

Avaliação do Impacto		
Reversibilidade	Curto a Médio Prazo	Considera-se que, com base nas medidas previstas e apresentadas no subitem b.4.1.3, espera-se reduzir ao mínimo o prazo necessário para recompor as atividades produtivas perdidas nas áreas afetadas, ou modificá-las para outras em outros locais para os quais se transferirá a população afetada, minimizando, assim, os efeitos negativos associados a este impacto, isto é, perda de fontes de renda e de sustento e perda de produção agrícola.
Relevância	Baixa	A implementação das medidas propostas objetiva também ratificar a relevância baixa esperada para este impacto frente ao processo de aquisição de imóveis para as obras principais.
Magnitude	Baixa	Em função de ser um impacto reversível a curto/médio prazo e de ter relevância baixa, sua magnitude continua a ser considerada como baixa.

b.4.2) Impacto “Perda de Renda e Fontes de Sustento”

b.4.2.1) Descrição do Impacto

Este impacto já foi anteriormente descrito neste capítulo associado ao processo de aquisição de imóveis para a implantação da infra-estrutura de apoio.

Apresenta-se, a seguir, a sua caracterização e sua avaliação frente ao fato gerador representado pelo processo de aquisição de imóveis para as obras principais.

b.4.2.2) Caracterização e Avaliação do Impacto

Em acordo com a metodologia apresentada neste Capítulo do EIA, apresenta-se, no **QUADRO 10.4.2-164** a caracterização do impacto “Perda de Renda e Fontes de Sustento”, com as devidas justificativas para a atribuição das diferentes categorias.

Ainda no **QUADRO 10.4.2-164** especifica-se e justifica-se a avaliação do mesmo, em termos de sua magnitude, expressa através da combinação de sua reversibilidade e relevância.

QUADRO 10.4.2-164

Caracterização e Avaliação do Impacto “Perda de Renda e Fontes de Sustento”

continua

Impacto	Perda de Renda e Fontes de Sustento
Etapa	Construção
Fase	Implantação das Obras Principais
Processo	Aquisição de Imóveis para as Obras Principais
Variável Ambiental Impactada	Atividades Produtivas Recursos Econômicos
Impacto de Ordem Superior na Rede de Precedência	Perda de Atividades Produtivas

Caracterização do Impacto		
Ocorrência	Certa	A ocorrência do impacto é certa em função da necessidade de aquisição de imóveis nos quatro sítios construtivos para a implantação das obras principais, onde, de forma geral, são desenvolvidas atividades produtivas no cenário atual.
Incidência	Indireto	O impacto é de incidência indireta, decorrendo, em terceira ordem, daqueles afetos à perda dos imóveis e benfeitorias onde são desenvolvidas as atividades produtivas, bem como, potencialmente, das interferências em áreas de pesquisa e em concessões minerárias.
Natureza	Negativo	A natureza do impacto é negativa pois redundará na redução de sustento das famílias afetadas.
Abrangência	Pontual	O impacto se manifestará na ADA, considerando-se, nos sítios construtivos, as áreas a sofrerem interferência direta da implantação das obras principais. Assim, a abrangência do impacto assume caráter pontual.
Temporalidade	Curto Prazo	O impacto se manifestará a curto prazo após o início de seu processo gerador, isto é, a perda de atividades produtivas.

QUADRO 10.4.2.164

Caracterização e Avaliação do Impacto “Perda de Renda e Fontes de Sustento”

conclusão

Caracterização do Impacto		
Forma de Manifestação	Descontínua	O impacto se manifestará de forma descontínua, ocorrendo uma única vez nas propriedades afetadas, devido às características que seu processo gerador assume frente ao cronograma físico das obras do AHE Belo Monte, prevendo-se uma implantação praticamente simultânea de todas as frentes de obra e, por conseguinte, das obras principais.
Duração da Manifestação	Permanente	O impacto será permanente, perdurando em definitivo não só durante a vida útil do empreendimento, mas também a transcendendo, no que tange à perda de renda e fontes de sustento derivada das áreas territorialmente afetadas.
Avaliação do Impacto		
Reversibilidade	Irreversível	É um impacto considerado irreversível em coerência com a avaliação daquele que o originou, dado que, sem aplicação de medidas, as atividades produtivas perdidas nas áreas afetadas poderão não ser recompostas espontaneamente, comprometendo a renda dessa população afetada.
Relevância	Baixa	A relevância deste impacto frente ao processo de aquisição de imóveis para as obras principais é considerada como baixa pelos mesmos motivos antes expostos para seu impacto gerador – a perda de atividades produtivas.
Magnitude	Baixa	Em função de ser um impacto reversível a médio prazo e de ter relevância baixa, sua magnitude é considerada também como baixa.

b.4.2.3) Ações Ambientais Propostas

As ações de cunho mitigatório e compensador propostas para este impacto são as mesmas expostas no subitem b.4.1.3 para o impacto que o gera – “Perda de Atividades Produtivas”.

b.4.2.4) Alterações na Avaliação do Impacto em Função da Implementação das Ações Ambientais Propostas

O QUADRO 10.4.2-165 apresenta o resultado da reavaliação do impacto de “Perda de Renda e Fontes de Sustento” à luz da implementação das ações ambientais propostas e citadas no subitem b.4.2.3.

QUADRO 10.4.2-165

Avaliação do Impacto “Perda de Renda e Fontes de Sustento” à Luz da Implementação do Plano de Atendimento à População Atingida e do Plano de Acompanhamento Geológico-geotécnico e de Recursos Minerais

Avaliação do Impacto		
Reversibilidade	Curto Prazo	Considera-se que com base nas medidas previstas e apresentadas no subitem b.4.1.3, espera-se reduzir ao mínimo o prazo necessário para recompor as atividades produtivas perdidas nas áreas afetadas, ou modificá-las para outras em outros locais para os quais se transferirá a população afetada, minimizando, assim, a perda de fontes de renda e de sustento.
Relevância	Baixa	A implementação das medidas propostas objetiva também ratificar a relevância baixa esperada para este impacto frente ao processo de aquisição de imóveis para as obras principais.
Magnitude	Baixa	Em função de ser um impacto reversível a curto/médio prazo e de ter relevância baixa, sua magnitude continua a ser considerada como baixa.

b.5) Alterações na Avaliação dos Impactos Primários “Perda de Imóveis e Benefitorias” e “Interferências em Áreas de Pesquisas e Concessões Minerárias” em Função da Implementação das Ações Ambientais Propostas para as Redes de Precedência destes Impactos

O **QUADRO 10.4.2-166** apresenta o resultado da reavaliação do impacto primário de “Perda de Imóveis e Benefitorias” à luz da implementação das ações ambientais propostas e citadas para os outros impactos que configuram a sua rede de precedência.

QUADRO 10.4.2-166

Avaliação do Impacto “Perda de Imóveis e Benefitorias” à Luz da Implementação das Ações Ambientais Propostas para os Impactos da Rede de Precedência Associada

Avaliação do Impacto		
Reversibilidade	Curto Prazo	O impacto deverá ser efetivamente reversível a curto prazo, considerando a implementação das medidas mitigadoras previstas neste EIA para o impacto primário em tela, bem como para seus impactos derivados.
Relevância	Baixa	A relevância deste impacto frente ao processo de aquisição de imóveis para as obras principais passa a ser considerada como baixa visto que as medidas propostas para os impactos dele derivados – perda de atividades produtivas e perda de renda e fontes de sustento – foram avaliadas como sendo possíveis de manter tais impactos com um nível reduzido de relevância.
Magnitude	Baixa	Em função de ser um impacto reversível a curto prazo e de ter relevância passível de ser considerada como baixa à luz da implementação do rol de medidas propostas, sua magnitude passa a ser considerada também como baixa.

Por sua vez, o **QUADRO 10.4.2-167** apresenta o resultado da reavaliação do impacto primário de “Interferências em Áreas de Pesquisas e Concessões Minerárias” à luz da implementação das ações ambientais propostas e citadas para os outros impactos que configuram a sua rede de precedência.

QUADRO 10.4.2-167

Avaliação do Impacto “Interferências em Áreas de Pesquisas e Concessões Minerárias” à Luz da Implementação das Ações Ambientais Propostas para os Impactos da Rede de Precedência Associada

Avaliação do Impacto		
Reversibilidade	Curto Prazo	Ainda que o impacto em si tenha um caráter irreversível, conforme visto anteriormente, as conseqüências dele derivadas, à luz da implementação das medidas propostas para a perda de atividades produtivas e de fontes de renda e de sustento decorrentes de atividades minerárias, poderão ser revertidas a curto e médio prazos.
Relevância	Baixa	Reitera-se a relevância baixa deste impacto à luz da das medidas propostas para os impactos dele derivados.
Magnitude	Baixa	Em função de passar a ser um impacto reversível a curto/médio prazos e de ter relevância baixa, sua magnitude ratifica-se também como baixa.

Em decorrência do exposto nos **QUADRO 10.4.2-166** e **QUADRO 10.4.2-167**, apresenta-se a **FIGURA 10.4.2-39** sintetizando, para as redes de precedência originadas pelos impactos primário “Perda de Imóveis e Benfeitorias” e “Interferências em Áreas de Pesquisas e Concessões Minerárias”, a variação das magnitudes avaliadas para os impactos delas constantes, comparando-se os cenários sem e com a implementação das ações propostas.

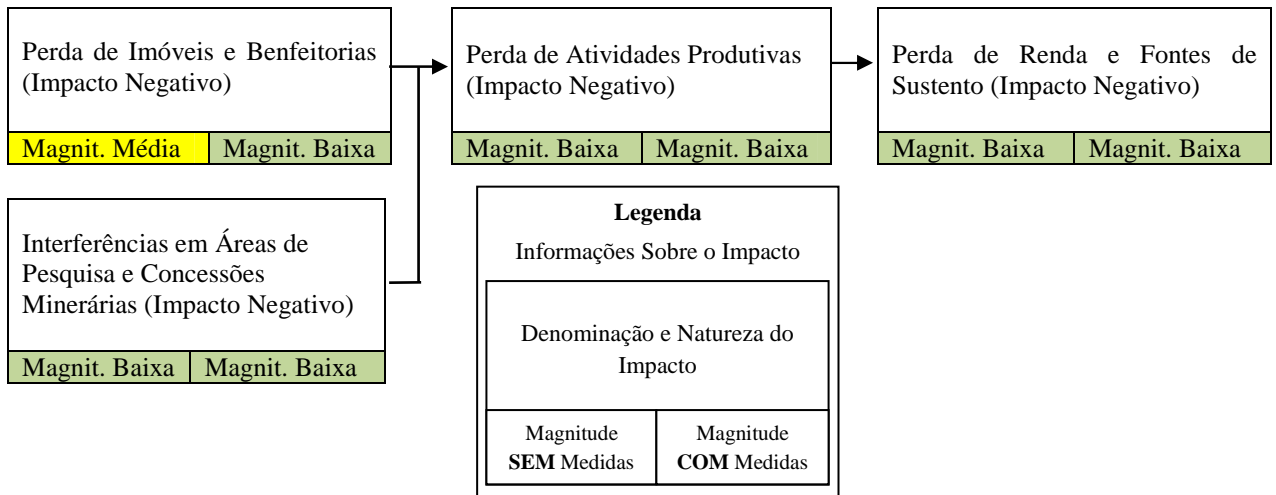


FIGURA 10.4.2-39 – Síntese das Magnitudes dos Impactos Constantes das Redes de Precedência de Impactos Derivadas dos Impactos Primários “Perda de Imóveis e Benfeitorias” e “Interferências em Áreas de Pesquisas e Concessões Minerárias” (Cenários Sem e Com a Implantação de Planos, Programas e Projetos Ambientais)

c) **Rede de Precedência de Impactos Associada ao Impacto Primário “Perda de Equipamentos Sociais”**

c.1) **Impacto Primário “Perda de Equipamentos Sociais”**

c.1.1) **Descrição do Impacto**

Este impacto já foi anteriormente descrito neste capítulo associado ao processo de aquisição de imóveis para a implantação da infra-estrutura de apoio.

Apresenta-se, a seguir, a sua caracterização e sua avaliação frente ao fato gerador representado pelo processo de aquisição de imóveis para as obras principais.

c.1.2) **Rede de Precedência Derivada dos Impactos Primários**

A FIGURA 10.4.2-40 ilustra a rede de precedência de impactos derivada daquele de natureza primária denominado “Perda de Equipamentos Sociais”.

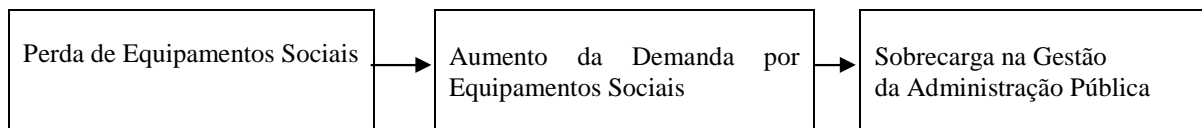


FIGURA 10.4.2-40 - Rede de Precedência de Impactos Derivada do Impacto Primário “Perda de Equipamentos Sociais”

c.1.3) **Caracterização e Avaliação do Impacto**

Em acordo com a metodologia apresentada neste Capítulo do EIA, apresenta-se, no **QUADRO 10.4.2-168** a caracterização do impacto “Perda de Equipamentos Sociais”, com as devidas justificativas para a atribuição das diferentes categorias.

Ainda no **QUADRO 10.4.2-168** especifica-se e justifica-se a avaliação do mesmo, em termos de sua magnitude, expressa através da combinação de sua reversibilidade e relevância.

QUADRO 10.4.2-168

Caracterização e Avaliação do Impacto “Perda de Equipamentos Sociais”

continua

Impacto	Perda de Equipamentos Sociais
Etapa	Construção
Fase	Implantação das Obras Principais
Processo	Aquisição de Imóveis para as Obras Principais
Variável Ambiental Impactada	Saneamento Educação Saúde Segurança Pública Modos de Vida

QUADRO 10.4.2-168

Caracterização e Avaliação do Impacto “Perda de Equipamentos Sociais”

conclusão

Caracterização do Impacto		
Ocorrência	Certa	A ocorrência do impacto é certa em função da necessidade de aquisição de imóveis nos quatro sítios construtivos para a implantação das obras principais.
Incidência	Direto	O impacto é de incidência direta, decorrendo, em primeira ordem, da aquisição de imóveis para a implantação das obras principais.
Natureza	Negativo	A natureza do impacto é negativa pois redundará em deficiências para atendimentos dos serviços básicos demandados pela população da área rural, observando-se o caráter de influência direta dos equipamentos sociais não só em relação às áreas afetadas territorialmente, mas também a áreas e comunidades próximas que são por eles atendidas.

Caracterização do Impacto		
Abrangência	Local	O impacto se manifestará territorialmente na ADA rural, na fase da Etapa de Construção em análise, mas sua influência poderá alcançar parcelas da AID, considerando-se que parte da população que faz uso dos equipamentos afetados, em especial aqueles localizados ao longo dos travessões da Rodovia Transamazônica, não obrigatoriamente estão situadas na ADA.
Temporalidade	Imediato	O impacto se manifestará de imediato e logo após a aquisição dos imóveis onde os equipamentos se localizam, de forma a viabilizar o início da implantação das obras principais.
Forma de Manifestação	Descontínua	O impacto se manifestará de forma descontínua, ocorrendo uma única vez sobre os equipamentos afetados, devido às características que seu processo gerador assume frente ao cronograma físico das obras do AHE Belo Monte, prevendo-se uma implantação praticamente simultânea de todas as frentes de obra e, por conseguinte, das obras principais.
Duração da Manifestação	Permanente	O impacto será permanente, perdurando em definitivo não só durante a vida útil do empreendimento, mas também a transcendendo, no que tange à perda daqueles equipamentos específicos localizados em imóveis a serem adquiridos para viabilizar a implantação das obras principais.

Avaliação do Impacto		
Reversibilidade	Irreversível	É um impacto considerado irreversível, dado que, a aquisição de imóveis para construção das obras principais implica em demolição dos equipamentos existentes.
Relevância	Média	A relevância deste impacto frente ao processo de aquisição de imóveis para as obras principais é considerada como média à luz dos quantitativos apresentados anteriormente. Ainda que estes quantitativos representem, na ADA rural, cerca de 20% do montante que será afetado no âmbito de todas as fases componentes da Etapa de Construção, há que se considerar, no estabelecimento da relevância do impacto, os efeitos deletérios que a supressão dos equipamentos poderão ter sobre comunidades próximas.
Magnitude	Média	Em função de ser um impacto reversível a curto prazo e de ter relevância média, sua magnitude é considerada também como média.

c.1.4) Ações Ambientais Propostas

Para fazer frente ao impacto em tela, são propostas, neste EIA, ações no âmbito do Plano de Atendimento à População Atingida, componentes do Programa de Recomposição/Adequação dos Equipamentos e Serviços Sociais, bem como do Programa de Acompanhamento Social.

Observa-se que ao final do item c.5 são avaliados, de forma integrada, os efeitos associados aos impactos derivados deste de cunho primário. Assim, se terá um quadro conclusivo se os benefícios decorrentes das ações propostas para mitigá-los e compensá-los poderão materializar uma redução no nível de magnitude inicialmente previsto para o impacto “Perda de Equipamentos Sociais”.

c.2) Impactos Derivados

c.2.1) Impacto “Aumento da Demanda por Equipamentos Sociais”

c.2.1.1) Descrição do Impacto

Este impacto já foi anteriormente descrito neste capítulo associado ao processo de aquisição de imóveis para a implantação da infra-estrutura de apoio.

Apresenta-se, a seguir, a sua caracterização e sua avaliação frente ao fato gerador representado pelo processo de aquisição de imóveis para as obras principais.

c.2.1.2) Caracterização e Avaliação do Impacto

Em acordo com a metodologia apresentada neste Capítulo do EIA, apresenta-se, no **QUADRO 10.4.2-169**, a caracterização do impacto “Aumento da Demanda por Equipamentos e Serviços Sociais”, com as devidas justificativas para a atribuição das diferentes categorias.

Ainda no **QUADRO 10.4.2-169** especifica-se e justifica-se a avaliação do mesmo, em termos de sua magnitude, expressa através da combinação de sua reversibilidade e relevância.

QUADRO 10.4.2-169

Caracterização e Avaliação do Impacto “Aumento da Demanda por Equipamentos e Serviços Sociais”

continua

Impacto	Aumento da Demanda por Equipamentos e Serviços Sociais
Etapa	Construção
Fase	Implantação das Obras Principais
Processo	Aquisição de Imóveis para as Obras Principais
Variável Ambiental Impactada	Modos de Vida Saneamento Limnologia e Qualidade das Águas Saúde
Impacto de Ordem Superior na Rede de Precedência	Perda de Equipamentos Sociais

QUADRO 10.4.2-169

Caracterização e Avaliação do Impacto “Aumento da Demanda por Equipamentos e Serviços Sociais”

conclusão

Caracterização do Impacto		
Ocorrência	Certa	Considera-se certa a ocorrência deste impacto frente às carências hoje já diagnosticadas para a infra-estrutura de serviços na AID <i>vis a vis</i> o contingente populacional previsto para afluir à região onde se pretende construir o empreendimento e a demanda aumentada pela população que faz uso dos equipamentos sociais que serão perdidos pela aquisição de imóveis para implantação das obras principais.

Caracterização do Impacto		
Incidência	Indireto	O impacto é indireto, de segunda ordem em relação ao Processo de Aquisição de Imóveis para as Obras Principais, sendo consequência do impacto primário de perda de equipamentos sociais.
Natureza	Negativo	A natureza do impacto é negativa em função dos impactos deletérios a ele associados, em especial no que aos modos de vida da população e ao incremento de doenças e consequente deterioração do quadro de saúde.
Abrangência	Local	Este impacto se manifestará principalmente nas ADA e AID, onde, além de se concentrar a maior parte do contingente populacional atraído pelas obras (estimado em cerca de 90%), serão verificadas perdas de equipamentos sociais (territorialmente na ADA), podendo influenciar negativamente a AID.
Temporalidade	Imediato	Este impacto tem manifestação prevista como imediata, dado que a mesma será verificada simultaneamente ao aumento do fluxo migratório no primeiro ano de construção, <i>vis a vis</i> a perda de alguns equipamentos sociais pela aquisição de imóveis para as obras principais.
Forma de Manifestação	Contínua	O impacto se manifestará de forma contínua durante a aquisição de imóveis para construção das obras principais, <i>pari passu</i> a manifestação do mesmo tipo de impacto derivado do processo de mobilização e a contratação de mão-de-obra, sendo que este, uma vez iniciado, deverá sofrer continuidade e mostrar-se progressivo.
Duração da Manifestação	Permanente	Ainda que este impacto tenha manifestação temporária em relação à demanda provocada pelo afluxo migratório, a mesma terá cunho permanente em relação à parcela de demanda derivada dos equipamentos sociais que forem perdidos pela aquisição dos imóveis para a implantação das obras principais.

Avaliação do Impacto		
Reversibilidade	Irreversível	É um impacto irreversível uma vez que a aquisição de imóveis para construção das obras de infra-estrutura de apoio implica em perda dos equipamentos existentes e consequentemente no uso mais intenso de outros equipamentos que não serão afetados.
Relevância	Alta	A relevância do impacto é alta dado que já foi assim avaliada em decorrência do aumento do fluxo migratório que, conforme visto, se superporá à perda de equipamentos sociais no primeiro ano de construção do AHE Belo Monte.
Magnitude	Alta	Em função de ser um impacto irreversível a implantação de medidas preventivas e/ou mitigatórias e de ter relevância alta, sua magnitude é considerada Alta.

c.2.1.3) Ações Ambientais Propostas

As ações propostas neste EIA para fazer frente ao impacto em tela configuram uma junção entre aquelas já previstas para o impacto a se manifestar na fase de mobilização e contratação de mão-de-obra e outras adicionais derivadas do mesmo tipo de impacto a manifestar-se durante os processos de aquisição de imóveis para a implantação da infra-estrutura de apoio e para a implantação das obras principais. Todas estas ações, a seguir especificadas, tem caráter preventivo e/ou mitigatório:

- Fortalecimento das instituições públicas com o intuito de capacitá-las para a gestão. Tais ações estão consubstanciadas nos seguintes programas, integrantes do Plano de Articulação Institucional: Programa de Fortalecimento da Administração Pública; e Programa de Apoio à Gestão dos Serviços Públicos; e
- Ações no âmbito do Plano de Atendimento à População Atingida, componentes do Programa de Recomposição/Adequação dos Equipamentos e Serviços Sociais, bem como do Programa de Acompanhamento Social.

c.2.1.4) Alterações na Avaliação do Impacto em Função da Implementação das Ações Ambientais Propostas

O **QUADRO 10.4.2-170** apresenta o resultado da reavaliação do impacto de “Aumento da Demanda por Equipamentos e Serviços Sociais” à luz da implementação das ações ambientais propostas e citadas no subitem c.5.1.3.

QUADRO 10.4.2-170

Avaliação do Impacto “Aumento da Demanda por Equipamentos e Serviços Sociais” à Luz da Implementação do Plano de Articulação Institucional e do Plano de Atendimento à População Atingida

Avaliação do Impacto		
Reversibilidade	Reversível a Curto Prazo	Conforme exposto anteriormente, com a implementação das ações propostas neste EIA, em caráter preferencialmente preventivo, confirmar-se-á a reversibilidade a curto prazo do impacto em tela.
Relevância	Baixa	Novamente aventando-se o caráter preventivo dos planos e programas e portanto, considerando a construção de novos equipamentos e serviços sociais ou o direcionamento para aqueles existentes, as alterações que serão decorrentes nas diferentes variáveis ambientais potencialmente afetadas pelo impacto em análise deverão ser significativamente minimizadas ou mesmo evitadas, trazendo a relevância do impacto para o nível baixo.
Magnitude	Baixa	Em função de o impacto em questão ser reversível a curto prazo e de sua relevância poder ser considerada baixa desde que implementadas, em especial em caráter preventivo, as ações propostas neste EIA, sua magnitude passará a ser também baixa.

c.2.2) Impacto “Sobrecarga na Gestão da Administração Pública”

c.2.2.1) Descrição do Impacto

Este impacto já foi anteriormente descrito neste capítulo associado ao processo de aquisição de imóveis para a implantação da infra-estrutura de apoio.

Apresenta-se, a seguir, a sua caracterização e sua avaliação frente ao fato gerador representado pelo processo de aquisição de imóveis para as obras principais.

c.2.2.2) Caracterização e Avaliação do Impacto

Em acordo com a metodologia apresentada neste Capítulo do EIA, apresenta-se, no

QUADRO 10.4.2-171, a caracterização do impacto “Sobrecarga na Gestão da Administração Pública”, com as devidas justificativas para a atribuição das diferentes categorias.

Ainda no **QUADRO 10.4.2-171** especifica-se e justifica-se a avaliação do mesmo, em termos de sua magnitude, expressa através da combinação de sua reversibilidade e relevância.

QUADRO 10.4.2-171

Caracterização e Avaliação do Impacto “Sobrecarga na Gestão da Administração Pública”

continua

Impacto	Sobrecarga na Gestão da Administração Pública
Etapa	Construção
Fase	Implantação das Obras Principais
Processo	Aquisição de Imóveis para as Obras Principais
Variável Ambiental Impactada	Administração Pública Finanças Públicas
Impacto de Ordem Superior na Rede de Precedência	Aumento da Demanda por Equipamentos e Serviços Sociais

Caracterização do Impacto		
Ocorrência	Certa	Considera-se certa a ocorrência deste impacto frente ao acréscimo da demanda por equipamentos e serviços sociais derivado da perda de equipamentos frente à aquisição de imóveis para a implantação das obras principais, somando-se ao contingente populacional previsto para afluir à região onde se pretende construir o empreendimento e considerando-se, ainda, as deficiências hoje já detectadas na gestão da administração pública.
Incidência	Indireto	O impacto é indireto, de terceira ordem em relação ao Processo de Aquisição de Imóveis para as Obras Principais.
Natureza	Negativo	A natureza do impacto é negativa por criar dificuldades adicionais àquelas já existentes para as administrações públicas municipais exercerem o seu papel de gestores, uma vez que as demandas por habitação, infra-estrutura, serviços públicos e equipamentos urbanos deverá ser significativamente acrescida pelos contingentes populacionais que deverão chegar à região e, no caso específico em tela, superpostas ao aumento da demanda pela perda de equipamentos sociais na área rural.

QUADRO 10.4.2-171

Caracterização e Avaliação do Impacto “Sobrecarga na Gestão da Administração Pública”

conclusão

Abrangência	Local	Os municípios da AID serão os atingidos por aí se concentrar a perda de equipamentos ora analisada cumulativamente ao fato de também aí ocorrer a concentração do maior percentual dos fluxos migratórios. Este fato determina a abrangência local para o impacto.
Temporalidade	Curto Prazo	Este impacto tem manifestação prevista a curto prazo, pois começará a se manifestar tão logo comecem a ocorrer os impactos derivados da atividade que os sítios construtivos exercerão sobre a população migrante, acrescidos àqueles derivados do aumento da demanda pela perda de equipamentos sociais.

Caracterização do Impacto

Forma de Manifestação	Contínua	O impacto se manifestará de forma contínua, dado que durante toda a Etapa de Construção haverá demandas da população migrante por atendimento a suas necessidades básicas por parte das administrações públicas municipais, acrescida daquela derivada da perda de equipamentos sociais.
Duração da Manifestação	Permanente	O impacto terá duração permanente pois, ainda que o fluxo migratório venha a decair, e mesmo a sofrer reversão ao longo do cronograma construtivo das obras, a perda dos equipamentos sociais para a implantação das obras principais terá caráter definitivo.

Avaliação do Impacto

Reversibilidade	Irreversível	É um impacto irreversível uma vez que o aumento da demanda por equipamentos sociais existentes em função da perda de equipamentos afetados pelas obras, induzem à uma pressão sobre a administração pública que só poderá ser resolvida pela aplicação de medidas preventivas e/ou mitigatórias.
Relevância	Alta	A alta relevância que já terá sido decorrida do aumento do fluxo migratório será acrescida por aquela derivada da perda de equipamentos sociais.
Magnitude	Alta	Em função de ser um impacto irreversível e de ter relevância alta, sua magnitude é considerada como alta.

c.2.2.3) Ações Ambientais Propostas

A descrição e avaliação do impacto em pauta permitiram identificar um conjunto de ações, todas de caráter preventivo e/ou mitigatório, já antes apontado para o impacto de “Sobrecarga na Gestão da Administração Pública”.

Tais ações dizem respeito ao fortalecimento das instituições públicas com o intuito de capacitá-las para a gestão, consubstanciadas nos seguintes programas, integrantes do Plano de Articulação Institucional: Programa de Fortalecimento da Administração Pública; e Programa de Apoio à Gestão dos Serviços Públicos;

c.2.2.4) Alterações na Avaliação do Impacto em Função da Implementação das Ações Ambientais Propostas

O **QUADRO 10.4.2-172** apresenta o resultado da reavaliação do impacto de “Sobrecarga na Gestão da Administração Pública” à luz da implementação das ações ambientais propostas e citadas no subitem c.5.2.3.

QUADRO 10.4.2-172

Avaliação do Impacto “Sobrecarga na Gestão da Administração Pública” à Luz da Implementação do Plano de Articulação Institucional

Avaliação do Impacto		
Reversibilidade	Médio e Longo Prazo	Conforme antes apontado, o impacto em questão é reversível a médio/longo prazos em função das muitas carências hoje já detectadas na gestão das administrações públicas municipais e também das várias e intensas demandas a serem adequadamente atendidas. Assim, considera-se que o efeito cumulativo e sinérgico dos vários impactos que originam a sobrecarga sobre a gestão municipal demandarão um planejamento de ações a serem implementadas a curto, médio e longo prazos.
Relevância	Média	Tendo em vista o caráter preventivo dos planos e programas citados, e considerando-se a sua implementação em estreita interação com todas as ações propostas para prevenir e mitigar os impactos secundários que geram a sobrecarga sobre a administração pública e municipal, avalia-se que, à luz da colocação em prática desse conjunto de medidas, a relevância do impacto em pauta poderá ser considerada como média.
Magnitude	Média	Em função de o impacto em questão continuar sendo reversível a médio/longo prazos e de sua relevância poder ser considerada média desde que implementadas, em especial em caráter preventivo, as ações propostas neste EIA, sua magnitude passará a ser média.

c.3) Alterações na Avaliação do Impacto Primário “Perda de Equipamentos Sociais” em Função da Implementação das Ações Ambientais Propostas para as Redes de Precedência destes Impactos

O **QUADRO 10.4.2-173** apresenta o resultado da reavaliação do impacto primário de “Perda de Equipamentos Sociais” à luz da implementação das ações ambientais propostas e citadas para os outros impactos que configuram a sua rede de precedência.

QUADRO 10.4.2-173

Avaliação do Impacto “Perda de Equipamentos Sociais” à Luz da Implementação das Ações Ambientais Propostas para os Impactos da Rede de Precedência Associada

Avaliação do Impacto		
Reversibilidade	Curto Prazo	É um impacto considerado reversível a curto prazo, dado que, inclusive em caráter preventivo, deverão ser implementadas medidas para repor os equipamentos afetados ou redirecionar os serviços por eles prestados para outros já existentes, que tenham a capacidade para receber o acréscimo de demanda ou sejam devidamente preparados para tal.
Relevância	Baixa	A relevância deste impacto frente ao processo de aquisição de imóveis para as obras principais foi considerada originalmente como média. Considerando-se as ações que são previstas no tocante a dotar as administrações públicas de instrumentos para aprimorar a gestão dos serviços públicos em conjunto com aquelas afetas à recomposição dos equipamentos sociais perdidos em função da aquisição dos imóveis para a infra-estrutura de apoio, a relevância do impacto deverá adotar um nível baixo. Além disso, é prevista a relocação da Vila de Santo Antônio para local conjunto à Vila Residencial de Belo Monte, a ser dotada de equipamentos sociais em acordo com o projeto de engenharia constante dos Estudos de Viabilidade, o que deverá, portanto, atender a demanda dos atuais moradores dessa vila, inclusive com níveis mais aprimorados de atuação.
Magnitude	Baixa	Em função de ser um impacto reversível a curto prazo e de sua relevância passar a ser considerada como baixa, sua magnitude é considerada também como baixa.

Em decorrência do exposto no **QUADRO 10.4.2-173** apresenta-se a **FIGURA 10.4.2-41** sintetizando, para a rede de precedência originada pelo impacto primário “Perda de Equipamentos Sociais”, a variação das magnitudes avaliadas para os impactos dela constantes, comparando-se os cenários sem e com a implementação das ações propostas.

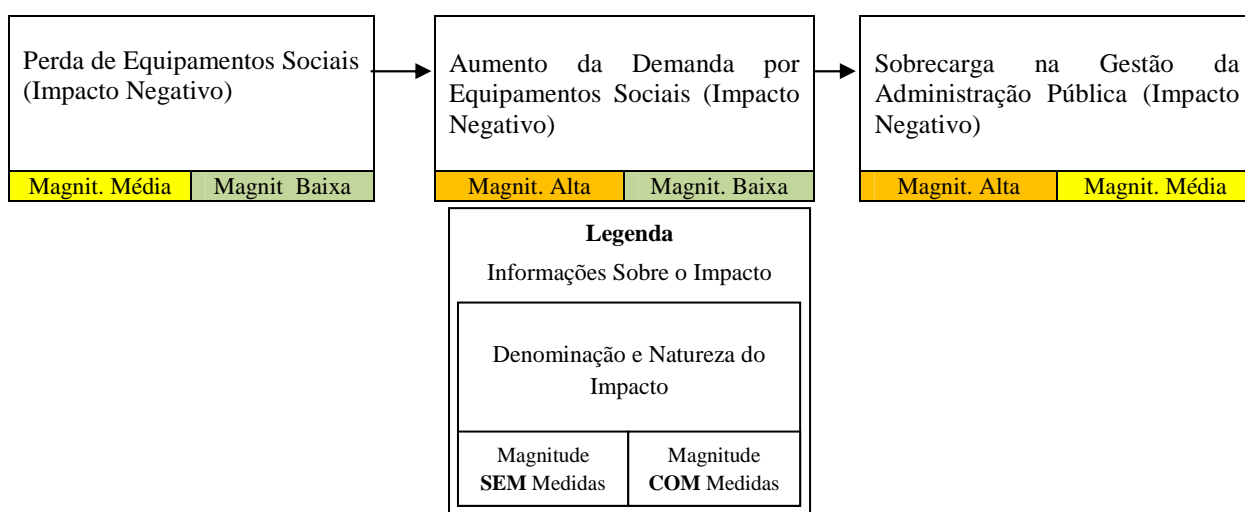


FIGURA 10.4.2-41 – Síntese das Magnitudes dos Impactos Constantes da Rede de Precedência de Impactos Derivada do Impacto Primário “Perda de Equipamentos Sociais” (Cenários Sem e Com a Implantação de Planos, Programas e Projetos Ambientais)

10.4.2.2 Impactos Associados aos Processos de: (i) Aquisição e Transporte de Insumos e Equipamentos por Via Terrestre e Fluvial; (ii) Exploração de Áreas de Empréstimo, Pedreiras e Jazidas de Areia; (iii) Construção da Barragem e Estruturas no Sítio Pimental (Ensecadeiras, Desvio do Rio, Barragem, Vertedouro Principal e Casa de Força Complementar) e Montagem Eletromecânica de Turbinas e Geradores; (iv) Escavação dos Canais de Derivação nos Igarapés Galhoso e di Maria, Construção dos Diques, Vertedouro do Sítio Bela Vista e Conformação do Reservatório dos Canais; (v) Disposição de Bota-fora; e (vi) Construção das Barragens e Estruturas no Sítio Belo Monte e Montagem Eletromecânica de Turbinas e Geradores

Neste item são considerados todos os processos afetos à construção, propriamente dita, das diferentes obras principais componentes do arranjo geral do AHE Belo Monte. A junção desses diferentes processos em único item justifica-se à luz da existência de muitos impactos comuns a vários desses processos, originando uma mesma rede de precedência.

Foram identificados, para os processos objeto deste item, impactos primários gerando as seguintes redes de precedência, ou “cadeias de impactos”, a saber:

- Alteração da Paisagem;
- Comprometimento do Patrimônio Arqueológico;
- Intensificação da Perda da Cobertura Vegetal;
- Perda de Habitat Natural;
- Alteração na Qualidade do Solo pela Geração de Efluentes Líquidos;
- Alteração na Qualidade das Águas pela Geração de Efluentes Líquidos e Sólidos, Inclusive de Embarcações;

- Alteração da Qualidade do Ar pela Geração de Material Particulado e Gases de Combustão;
- Alteração nos Níveis de Pressão Sonora e Vibração;
- Aumento de Acidentes com Animais Peçonhentos;
- Interferência no Sistema Viário na Região dos Canais;
- Interrupção do Escoamento de Água nos Igarapés do Compartimento Ambiental Reservatório dos Canais;
- Alteração na Velocidade e Níveis d'Água dos Canais do rio Xingu nas Proximidades do Sítio Pimental;
- Interrupção da Navegação entre Altamira e as Comunidades a Jusante do Barramento no Sítio Pimental;
- Fragmentação de Populações-metapopulações ou Eliminação de Espécies Intolerantes à Perda de Conectividade Lateral ou Longitudinal entre Habitats-chave; e
- Perturbações Comportamentais nas Populações de Tartarugas-da-Amazônia pela Intensificação do Fluxo de Embarcações.

Apresenta-se, nos itens subseqüentes, a descrição de cada uma dessas redes, a partir da explicitação dos impactos primários que as originam, bem como daqueles que são deles derivados.

a) Redes de Precedência de Impactos Associadas aos Impactos Primários “Alteração da Paisagem” e “Comprometimento do Patrimônio Arqueológico”

Estas duas redes de precedência serão analisadas aqui em conjunto dado que ambos os impactos primários supracitados redundam em um mesmo impacto indireto, secundário, referente à “Perda de Referências Sócio-espaciais e Culturais”.

a.1) Rede de Precedência Derivada dos Impactos Primários

A **FIGURA 10.4.2-42** ilustra a rede de precedência de impactos derivado daqueles de natureza primária denominados “Alteração da Paisagem” e “Comprometimento do Patrimônio Arqueológico”.

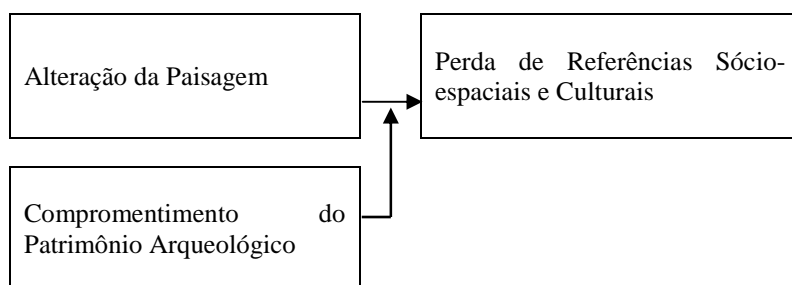


FIGURA 10.4.2-42 - Redes de Precedências de Impactos Derivadas dos Impactos Primários “Alteração da Paisagem” e “Comprometimento do Patrimônio Arqueológico”

a.2) Impacto Primário “Alteração da Paisagem”

a.2.1) Descrição do Impacto

Este impacto já foi anteriormente descrito, neste capítulo, referente ao processo de construção da infra-estrutura de apoio.

Apresenta-se, a seguir, a caracterização e a avaliação do impacto tendo em vista especificidades afetas aos diferentes processos intervenientes na implantação das obras principais.

a.2.2) Caracterização e Avaliação do Impacto

Em acordo com a metodologia apresentada neste Capítulo do EIA, apresenta-se, no **QUADRO 10.4.2-174**, a caracterização do impacto “Alteração na Paisagem”, com as devidas justificativas para a atribuição das diferentes categorias.

Ainda no **QUADRO 10.4.2-174** especifica-se e justifica-se a avaliação do mesmo, em termos de sua magnitude, expressa através da combinação de sua reversibilidade e relevância.

QUADRO 10.4.2-174
Caracterização e Avaliação do Impacto “Alteração na Paisagem”

continua

Impacto	Alteração na Paisagem
Etapa	Construção
Fase	Implantação das Obras Principais
Processo	Exploração de Áreas de Empréstimo, Pedreiras e Jazidas de Areia; Construção da Barragem e Estruturas no Sítio Pimental; Escavação dos Canais de Derivação nos Igarapés Galhoso e di Maria, Construção dos Diques, Vertedouro do Sítio Bela Vista e Conformação do Reservatório dos Canais; Disposição de Bota-fora; e Construção das Barragens e Estruturas no Sítio Belo Monte
Variável Ambiental Impactada	Recursos Cênicos

QUADRO 10.4.2-174
 Caracterização e Avaliação do Impacto “Alteração na Paisagem”

continuação

Caracterização do Impacto		
Ocorrência	Certa	Considera-se como certa a ocorrência deste impacto face à implantação das obras principais nos quatro sítios construtivos.
Incidência	Direto	O impacto é direto, de primeira ordem em relação aos processos supracitados.
Natureza	Negativo	A natureza do impacto é negativa, dado que redundará na descaracterização da paisagem hoje observada nos quatro sítios construtivos, resultando em comprometimento das referências sócio-espaciais e culturais.
Abrangência	Pontual	Associado ao processo em questão, as alterações mais significativas da paisagem se concentrarão na ADA, especificamente nas áreas onde serão localizados os sítios construtivos.
Temporalidade	Imediata	Este impacto tem manifestação imediata, concomitante com o desenvolvimento dos processos de construção das obras principais.
Forma de Manifestação	Descontínua	Considera-se que o impacto se manifestará de forma descontínua, em função do cronograma físico associado às obras em cada sítio.
Duração da Manifestação	Permanente	O impacto terá duração permanente, pois as alterações promovidas perpassarão toda a Etapa de Construção, perdurando durante a vida útil do empreendimento e mesmo transcendendo-a.
Avaliação do Impacto		
Reversibilidade	Irreversível	É um impacto considerado, em geral, irreversível, pois as modificações serão definitivas em função das diferentes obras principais a serem construídas.

QUADRO 10.4.2-174
 Caracterização e Avaliação do Impacto “Alteração na Paisagem”

conclusão

Avaliação do Impacto		
Relevância	Média	<p>a) Exploração de áreas de empréstimo, pedreiras e jazidas de areia.</p> <p>As explorações destas áreas representam impactos localizados na ADA junto, principalmente, às barragens, diques e Casas de Força, provocando alterações significativas na morfologia dessas regiões pela retirada de material, sendo que a degradação poderá ser aumentada pelos processos erosivos e de assoreamento associados a essas atividades. A relevância pode ser considerada baixa por não representar perdas consideráveis na qualidade ambiental da ADA.</p> <p>b) Construção das barragens e estruturas no Sítio Pimental, escavação dos canais de derivação nos igarapés Galhoso e Di Maria, construção dos diques, vertedouro do Sítio Bela Vista, conformação do reservatório dos canais e construção das barragens e das estruturas no Sítio Belo Monte.</p> <p>Os grandes movimentos de terra e rocha necessários para construção das barragens, dos canais de derivação e das estruturas provocarão alterações consideráveis nos sítios das obras, resultando na degradação da paisagem pela interferência significativa no recurso cênico. A relevância é considerada média, pois as perdas na qualidade ambiental da ADA se restringirão aos locais das obras principais.</p> <p>c) Disposição de bota-fora</p> <p>As escavações dos canais de derivação nos igarapés Galhoso e Di Maria resultarão numa quantidade apreciável de material a ser disposto em bota-fora. Na medida do possível deverá ser dada prioridade às áreas de disposição dentro dos reservatórios. No entanto, devido à quantidade de material a ser escavado, inevitavelmente a disposição do mesmo causará impactos negativos significativos sobre os recursos cênicos. A relevância foi considerada como média por alterar significativamente a qualidade ambiental, ainda que nas proximidades dos canais.</p> <p>Em função do acima exposto, considera-se que, de forma geral, a relevância do impacto é média.</p>
Magnitude	Média	Em função de ser um impacto em geral tido como irreversível e de ter relevância média, sua magnitude é considerada também como média.

a.2.3) Ações Ambientais Propostas

As ações ambientais propostas neste EIA para fazer frente ao impacto em questão são de natureza preventiva e mitigadora. No primeiro segmento inserem-se aquelas afetas ao Plano de Acompanhamento Geológico/Geotécnico e de Recursos Minerais, no âmbito específico do Programa de Monitoramento da Estabilidade das Encostas Marginais e Processos Erosivos, de forma a procurar prevenir, durante a construção das obras principais, a instalação ou o acirramento de processos erosivos que possam acarretar, entre outros efeitos deletérios, o assoreamento de cursos d’água e conseqüentes comprometimentos à biota aquática.

Já no que tange à natureza mitigadora das ações propostas, estas concentram-se no Plano Ambiental de Construção, mais especificamente no Programa de Recuperação de Áreas Degradadas, voltadas para reabilitar a paisagem nas áreas das interferências construtivas relativas às áreas de empréstimo, pedreiras e jazidas de areia e aos bota-fora, o mais próximo possível da configuração original ou mesmo reconformando-as de maneira diferente, previamente consensada com os poderes públicos municipais e/ou com comunidades do entorno.

Reitera-se aqui que no item a.5 são avaliados, de forma integrada, os efeitos associados: ao impacto primário em questão; àquele, também de natureza primária, relativo ao “Comprometimento do Patrimônio Arqueológico”; e àquele, de natureza secundária, deles derivado. Assim, se terá um quadro conclusivo se os benefícios decorrentes das ações propostas para preveni-los, mitigá-los ou compensá-los poderão materializar uma redução no nível de magnitude inicialmente previsto para os impactos primários que originaram as redes de precedência ora em análise.

a.3) Impacto Primário “Comprometimento do Patrimônio Arqueológico”

a.3.1) Descrição do Impacto

Este impacto já foi anteriormente descrito, neste capítulo, referente ao processo de construção da infra-estrutura de apoio.

Com base nos pressupostos e conceitos antes identificados e inter-relacionando os resultados do diagnóstico arqueológico elaborado com os fatores geradores de impactos, foram identificados os seguintes impactos sobre o patrimônio arqueológico regional associados, em caráter primário, aos processos inerentes à construção das obras principais, observando-se que tais impactos foram considerados, no âmbito deste EIA, sob a denominação comum de “Comprometimento do Patrimônio Arqueológico”:

- Gerados pelos processos de exploração de áreas de empréstimo, pedreiras e jazidas de areia; construção das barragens e estruturas no Sítio Pimental; escavação dos canais de derivação nos igarapés Galhoso e Di Maria; construção dos diques, vertedouro do Sítio
- Bela Vista; conformação do reservatório dos canais; e construção das barragens e das estruturas no Sítio Belo Monte:
 - Destruição, total ou parcial, de sítios arqueológicos: por destruição total ou parcial de sítios arqueológicos, entende-se a ocorrência de ações que levem à depredação ou à profunda desestruturação espacial e estratigráfica de antigos assentamentos indígenas, de curta duração (acampamentos), de longa duração (aldeias), ou de atividades específicas (oficinas de produção de artefatos líticos, sítios cerimoniais etc.), bem como de sítios de grafismos rupestres, subtraindo-os à memória nacional; e
- Gerados pelo processo de disposição de bota-fora:
 - Soterramento de sítios arqueológicos: por soterramento de sítios arqueológicos entende-se a deposição de material estranho sobre a matriz de sustentação de testemunhos materiais de atividades humanas pretéritas (o solo).

Apresenta-se, a seguir, a caracterização e a avaliação do impacto tendo em vista as especificidades afetas aos diferentes processos intervenientes na implantação das obras principais.

a.3.2) Caracterização e Avaliação do Impacto

Em acordo com a metodologia apresentada neste Capítulo do EIA, apresenta-se, no **QUADRO 10.4.2-175**, a caracterização do impacto “Comprometimento do Patrimônio Arqueológico”, com as devidas justificativas para a atribuição das diferentes categorias.

Ainda no **QUADRO 10.4.2-175** especifica-se e justifica-se a avaliação do mesmo, em termos de sua magnitude, expressa através da combinação de sua reversibilidade e relevância.

QUADRO 10.4.2-175

Caracterização e Avaliação do Impacto “Comprometimento do Patrimônio Arqueológico”

continua

Impacto	Comprometimento do Patrimônio Arqueológico
Etapa	Construção
Fase	Implantação das Obras Principais
Processo	Exploração de Áreas de Empréstimo, Pedreiras e Jazidas de Areia; Construção da Barragem e Estruturas no Sítio Pimental; Escavação dos Canais de Derivação nos Igarapés Galhoso e di Maria, Construção dos Diques, Vertedouro do Sítio Bela Vista e Conformação do Reservatório dos Canais; Disposição de Bota-fora; e Construção das Barragens e Estruturas no Sítio Belo Monte
Variável Ambiental Impactada	Patrimônio Arqueológico

Caracterização do Impacto		
Ocorrência	Certa	Considera-se como certa a ocorrência deste impacto face às obras principais nos quatro sítios construtivos, tendo em vista que, ainda que o conhecimento hoje seja restrito sobre o contexto arqueológico regional (a ser ampliado quando da implementação das medidas mitigadoras previstas neste EIA), as áreas de intervenção terão diversidade espacial significativa, devendo atingir bens arqueológicos, em especial aquelas com maior área espacial de interferência territorial, como os bota-fora.
Incidência	Direto	O impacto é direto, de primeira ordem em relação ao Processo de Construção das Obras Principais.
Natureza	Negativo	A natureza do impacto é negativa, dado que, conforme antes aqui apresentado, poderá redundar em destruição total ou parcial de sítios arqueológicos ou, como no caso da disposição de bota-fora, no seu soterramento.
Abrangência	Pontual	Associado ao processo em questão, considera-se que a alteração da paisagem se resumirá à ADA, especificamente nas áreas onde serão localizados os sítios construtivos.

QUADRO 10.4.2-175

Caracterização e Avaliação do Impacto “Comprometimento do Patrimônio Arqueológico”

conclusão

Caracterização do Impacto		
Temporalidade	Imediata	Este impacto tem manifestação imediata, concomitante com o desenvolvimento dos processos afetos à construção das obras principais.
Forma de Manifestação	Descontínua	Considera-se que o impacto se manifestará de forma descontínua, em função do cronograma físico associado às obras em cada sítio.
Duração da Manifestação	Permanente	O impacto terá duração permanente, pois as alterações promovidas sobre o contexto arqueológico regional terão caráter definitivo.

Avaliação do Impacto		
Reversibilidade	Irreversível	É um impacto considerado irreversível, uma vez que, conforme antes aqui exposto, o impacto principal associado à perda de bens arqueológicos não pode ser revertido.
Relevância	Alta	Para os processos que poderão induzir à destruição total ou parcial de sítio arqueológicos, a relevância é considerada como alta. Já para o processo de disposição de bota-fora, que poderá ocasionar o soterramento dos sítios, o impacto foi tecnicamente avaliado como de média relevância. No cômputo geral, considerou-se o impacto como de alta relevância.
Magnitude	Alta	Em função de ser um impacto irreversível e de ter relevância, em geral, alta, sua magnitude é considerada também como alta.

a.3.3) Ações Ambientais Propostas

Este EIA considera que o impacto em tela poderá ser mitigado e compensado, com eficiência média, através das seguintes ações estabelecidas no Plano de Valorização do Patrimônio, com o Programa de Salvamento Arqueológico:

- No âmbito do Plano de Valorização do Patrimônio, a implementação dos Programas de Prospecção e de Salvamento Arqueológico, composto pelo Projeto de Prospecções Arqueológicas Intensivas e pelo Projeto de Salvamento Arqueológico. O primeiro projeto objetiva resultar em registro quantitativo e qualitativo acurado dos sítios arqueológicos em risco, usando métodos amostrais, no caso dos assentamentos, e de cobertura total, no caso dos sítios com grafismos rupestres. Já o Projeto de Salvamento Arqueológico deverá guardar intensidade diferenciada de acordo com a significância científica dos diversos tipos de assentamentos arqueológicos identificados durante as prospecções, e exaustivo no caso dos sítios com grafismos rupestres; e
- Ainda no bojo do Plano de Valorização do Patrimônio, a compensação pela perda dos sítios arqueológicos (o resgate recupera dados e peças, mas não impede a destruição dos sítios) no contexto do Programa de Educação Patrimonial, a ser implantado simultaneamente aos dois projetos supracitados, assegurando a conscientização dos profissionais ligados à implantação do empreendimento sobre os cuidados a serem tomados no que tange ao patrimônio arqueológico local e a extroversão do conhecimento produzido às comunidades locais e aos especialistas.

Reitera-se aqui que no item a.5 são avaliados, de forma integrada, os efeitos associados: ao impacto primário em questão; àquele, também de natureza primária, relativo à “Alteração da Paisagem”; e àquele, de natureza secundária, deles derivado. Assim, se terá um quadro conclusivo se os benefícios decorrentes das ações propostas para preveni-los, mitigá-los ou compensá-los poderão materializar uma redução no nível de magnitude inicialmente previsto para os impactos primários que originaram as redes de precedência ora em análise.

a.4) Impactos Derivados

a.4.1) Impacto “Perda de Referências Sócio-espaciais e Culturais”

a.4.1.1) Descrição do Impacto

Este impacto já foi anteriormente descrito, neste capítulo, referente ao processo de construção da infra-estrutura de apoio.

Apresenta-se, a seguir, a caracterização e a avaliação do impacto relativas aos diferentes processos intervenientes na implantação das obras principais.

a.4.1.2) Caracterização e Avaliação do Impacto

Em acordo com a metodologia apresentada neste Capítulo do EIA, apresenta-se, no **QUADRO 10.4.2-176**, a caracterização do impacto “Perda de Referências Sócio-espaciais e Culturais”, com as devidas justificativas para a atribuição das diferentes categorias.

Ainda no **QUADRO 10.4.2-176** especifica-se e justifica-se a avaliação do mesmo, em termos de sua magnitude, expressa através da combinação de sua reversibilidade e relevância.

QUADRO 10.4.2-176

Caracterização e Avaliação do Impacto “Perda de Referências Sócio-espaciais e Culturais”

continua

Impacto	Perda de Referências Sócio-espaciais e Culturais
Etapa	Construção
Fase	Implantação das Obras Principais
Processo	Exploração de Áreas de Empréstimo, Pedreiras e Jazidas de Areia; Construção da Barragem e Estruturas no Sítio Pimental; Escavação dos Canais de Derivação nos Igarapés Galhoso e di Maria, Construção dos Diques, Vertedouro do Sítio Bela Vista e Conformação do Reservatório dos Canais; Disposição de Bota-fora; e Construção das Barragens e Estruturas no Sítio Belo Monte
Variável Ambiental Impactada	Cultura e Tradição
Impacto de Ordem Superior na Rede de Precedência	Alteração na Paisagem Comprometimento do Patrimônio Arqueológico

QUADRO 10.4.2-176

Caracterização e Avaliação do Impacto “Perda de Referências Sócio-espaciais e Culturais”

conclusão

Caracterização do Impacto		
Ocorrência	Certa	Considera-se como certa a ocorrência do impacto dado que tanto a população a ser relocada como aquela que permanecerá no mesmo local conviverão com um ambiente modificado, percebendo-o de diferentes maneiras.
Incidência	Indireto	O impacto é indireto, de segunda ordem em relação ao processo que o origina, isto é, a construção das obras principais.
Natureza	Negativo	A natureza do impacto é negativa, dado que pode vir, inclusive, a contribuir para o surgimento ou acirramento de tensões sociais, em especial em decorrência do impacto de alteração na paisagem.
Abrangência	Pontual	O impacto se manifestará exclusivamente na ADA, nas áreas dos sítios construtivos e em seu entorno.
Temporalidade	Imediato	Este impacto tem manifestação imediata em relação aos impactos que o originam, isto é, a alteração da paisagem e o comprometimento do patrimônio arqueológico
Forma de Manifestação	Descontínua	Considera-se que o impacto se manifestará de forma descontínua, em função do cronograma físico associado às obras em cada sítio.
Duração da Manifestação	Permanente	O impacto em questão terá manifestação permanente, em acordo com aquelas dos impactos que o originam.

Avaliação do Impacto		
Reversibilidade	Longo Prazo	É um impacto considerado reversível a longo prazo, tendo em vista que envolve variáveis ambientais de cunho imaterial, que demandam um período mais delongado de tempo para que apresentem reversões frente a impactos negativos sobre elas atuantes, mesmo diante de medidas mitigadoras que venham a ser aplicadas.
Relevância	Média	A relevância deste impacto é considerada média em coerência, principalmente, com aquela afeta à modificação da paisagem, mais facilmente percebida pela população.
Magnitude	Média	Em função de ser um impacto reversível a longo prazo e de ter relevância média, sua magnitude é considerada também como média.

a.4.1.3) Ações Ambientais Propostas

As medidas mitigadoras propostas neste EIA para o impacto em tela estão consubstanciadas no Plano de Atendimento à População Atingida, no âmbito do Programa de Acompanhamento Social e do Projeto de Reparação, tendo em vista a possibilidade de perda de referências sócio-espaciais para a população local. Além deste, há que se destacar a importância do Programa de Interação Social e Comunicação, integrante do Plano de Relacionamento com a População.

Por fim, vale ressaltar as ações voltadas para o registro e valorização do patrimônio cultural das populações a serem afetadas. Estas ações serão desenvolvidas no bojo do Projeto de Registro e Valorização do Patrimônio Cultural, bem como do Programa de Educação Patrimonial, ambos integrantes do Plano de Valorização do Patrimônio.

a.4.1.4) Alterações na Avaliação do Impacto em Função da Implementação das Ações Ambientais Propostas

O **QUADRO 10.4.2-177** apresenta o resultado da reavaliação do impacto “Perda de Referências Sócio-espaciais e Culturais” à luz da implementação das ações ambientais propostas e citadas no subitem a.4.1.3.

QUADRO 10.4.2-177

Avaliação do Impacto “Perda de Referências Sócio-espaciais e Culturais” à luz do Plano de Relacionamento com a População, do Plano de Atendimento à População Atingida e do Plano de Valorização do Patrimônio

Avaliação do Impacto		
Reversibilidade	Longo Prazo	Por envolver variáveis ambientais de cunho imaterial, que demandam um período mais delongado de tempo para que apresentem reversões frente a impactos negativos sobre elas atuantes, mesmo diante de medidas mitigadoras que venham a ser aplicadas, manteve-se a avaliação de reversibilidade antes feita.
Relevância	Média	Também em função de envolver variáveis de cunho imaterial, mantém-se a mesma relevância antes atribuída, mesmo frente às ações a serem implementadas que visam, prioritariamente, impedir que a relevância do impacto sofra majoração frente ao sentimento da população afetada.
Magnitude	Média	Em função de ser um impacto reversível a longo prazo e de ter relevância média, sua magnitude continua a ser considerada como média.

a.5) Alterações na Avaliação dos Impactos Primários “Alteração da Paisagem” e “Comprometimento do Patrimônio Arqueológico” em Função da Implementação das Ações Ambientais Propostas para as Redes de Precedência destes Impactos

O **QUADRO 10.4.2-178** apresenta o resultado da reavaliação do impacto primário de “Alteração da Paisagem” à luz da implementação das ações ambientais propostas e citadas para os outros impactos que configuram a sua rede de precedência.

QUADRO 10.4.2-178

Avaliação do Impacto “Alteração da Paisagem” à Luz da Implementação das Ações Ambientais Propostas para os Impactos da Rede de Precedência Associada

continua

Avaliação do Impacto		
Reversibilidade	Irreversível	Conforme exposto anteriormente, trata-se de um impacto considerado irreversível, mesmo levando-se em conta a implementação das medidas mitigadoras propostas neste EIA não só no sentido de procurar minimizar os efeitos potencialmente negativos derivados do processo de implantação (aumento do potencial erosivo, assoreamento de corpos hídricos), bem como a recuperação das áreas de empréstimo, jazidas de areia, pedreiras e bota-fora, que deverá promover-se ao final da Etapa de Construção ou durante a mesma, em função do cronograma físico construtivo.

QUADRO 10.4.2-178

Avaliação do Impacto “Alteração da Paisagem” à Luz da Implementação das Ações Ambientais Propostas para os Impactos da Rede de Precedência Associada

conclusão

Avaliação do Impacto		
Relevância	Média	A relevância foi mantida como média levando-se em conta que a alteração da paisagem traz, atreladas, interferências sobre a percepção das pessoas e sobre o sentimento de pertencimento destas em relação ao contexto ambiental onde estão inseridas, o que poderá se manter alterado, pelo menos durante um tempo.
Magnitude	Média	Em função de ser um impacto irreversível e de ter relevância média, sua magnitude continua a ser considerada também como média

Por sua vez, o **QUADRO 10.4.2-179** apresenta o resultado da reavaliação do impacto primário de “Comprometimento do Patrimônio Arqueológico” à luz da implementação das ações ambientais propostas e citadas para os outros impactos que configuram a sua rede de precedência.

QUADRO 10.4.2-179

Avaliação do Impacto “Comprometimento do Patrimônio Arqueológico” à Luz da Implementação das Ações Ambientais Propostas para os Impactos da Rede de Precedência Associada

Avaliação do Impacto		
Reversibilidade	Irreversível	É um impacto considerado irreversível, uma vez que, conforme antes aqui exposto, o impacto principal associado à perda de bens arqueológicos não pode ser revertido.
Relevância	Alta	A relevância foi mantida como alta dado que as ações a serem implementadas visam, objetivamente, fornecer as condições necessárias para a produção de conhecimento científico sobre os processos culturais ocorridos na ADA em tempos passados, mas não terão o condão de reverter ou minimizar a relevância do impacto central que é a perda dos bens arqueológicos.
Magnitude	Alta	Em função de ser um impacto irreversível e de ter relevância alta, sua magnitude é considerada também como alta.

Em decorrência do exposto nos **QUADRO 10.4.2-178** e **QUADRO 10.4.2-179**, apresenta-se a **FIGURA 10.4.2-43** sintetizando, para as redes de precedência originadas pelos impactos primário “Alteração da Paisagem” e “Comprometimento do Patrimônio Arqueológico”, a variação das magnitudes avaliadas para os impactos delas constantes, comparando-se os cenários sem e com a implementação das ações propostas.

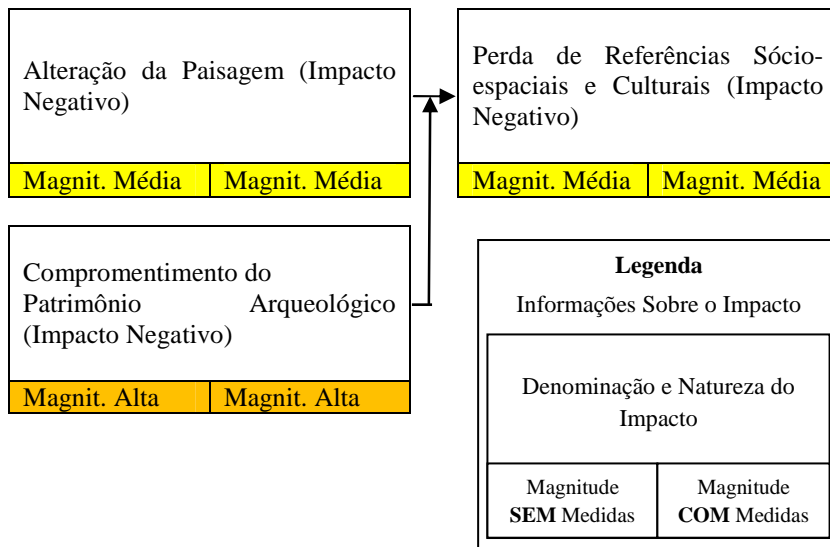


FIGURA 10.4.2-43 – Síntese das Magnitudes dos Impactos Constantes das Redes de Precedência de Impactos Derivadas dos Impactos Primários “Alteração da Paisagem” e “Comprometimento do Patrimônio Arqueológico” (Cenários Sem e Com a Implantação de Planos, Programas e Projetos Ambientais)

b) Redes de Precedência de Impactos Associadas aos Impactos Primários “Intensificação da Perda da Cobertura Vegetal” e “Perda de Habitat Natural”

Estas duas redes de precedência serão analisadas aqui em conjunto dado que o impacto primário “Perda de Habitat Natural” poderá também ser decorrente, em segunda ordem, do impacto primário “Intensificação da Perda da Cobertura Vegetal”.

b.1) Rede de Precedência Derivada dos Impactos Primários

A **FIGURA 10.4.2-44** ilustra a rede de precedência de impactos derivado daqueles de natureza primária denominados “Intensificação da Perda de Cobertura Vegetal” e “Perda de Habitat Natural”.

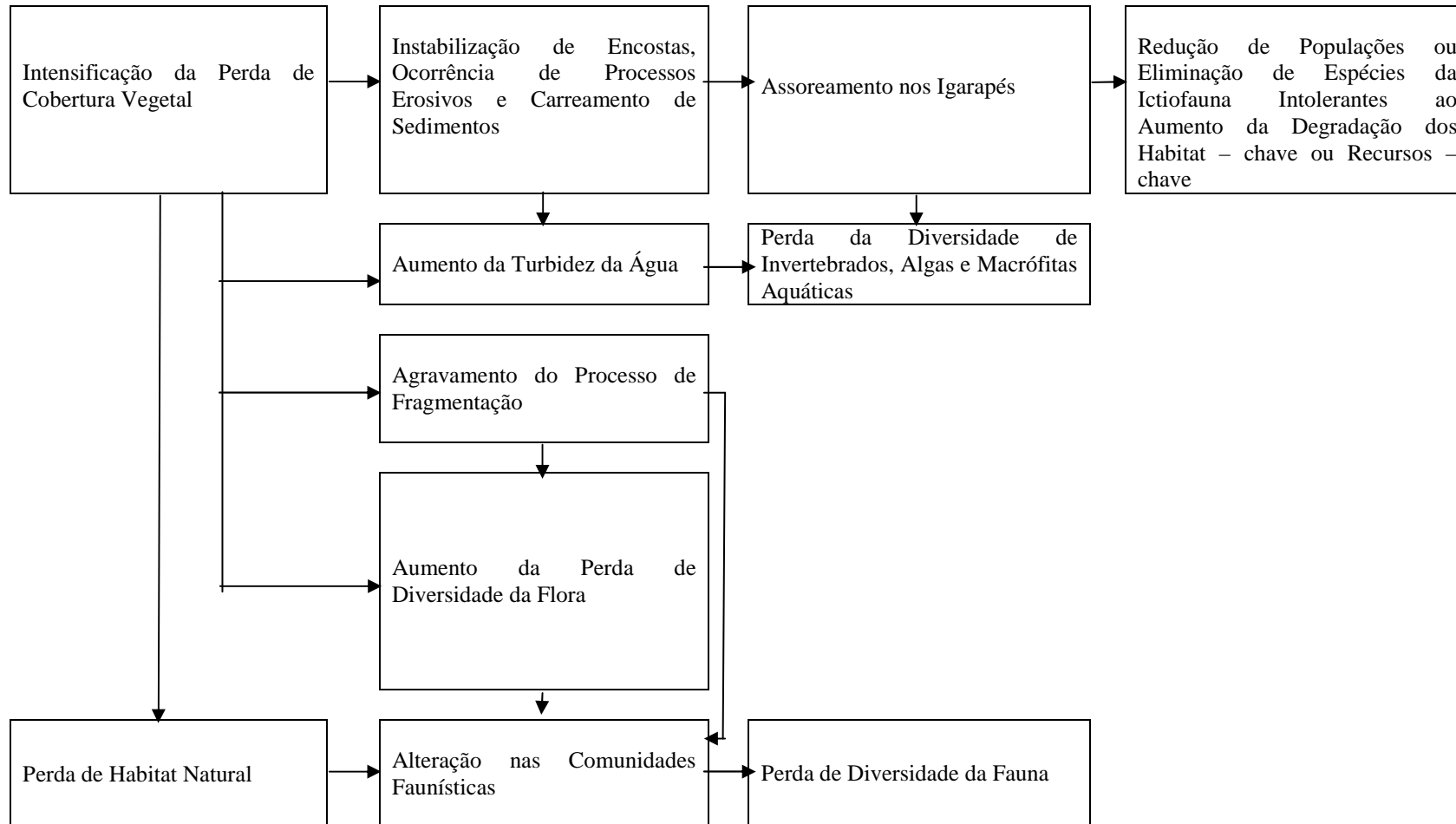


FIGURA 10.4.2-44 - Redes de Precedências de Impactos Derivadas dos Impactos Primários “Intensificação da Perda de Cobertura Vegetal” e “Perda de Habitat Natural”

b.2) Impacto Primário “Intensificação da Perda de Cobertura Vegetal”

b.2.1) Descrição do Impacto

Este impacto já foi anteriormente descrito, neste capítulo, referente ao processo de construção da infra-estrutura de apoio.

Apresenta-se, a seguir, a caracterização e a avaliação do impacto relativas aos diferentes processos intervenientes na implantação das obras principais.

b.2.2) Caracterização e Avaliação do Impacto

Em acordo com a metodologia apresentada neste Capítulo do EIA, apresenta-se, no **QUADRO 10.4.2-180**, a caracterização do impacto “Intensificação da Perda de Cobertura Vegetal”, com as devidas justificativas para a atribuição das diferentes categorias.

Ainda no **QUADRO 10.4.2-180** especifica-se e justifica-se a avaliação do mesmo, em termos de sua magnitude, expressa através da combinação de sua reversibilidade e relevância.

QUADRO 10.4.2-180

Caracterização e Avaliação do Impacto “Intensificação da Perda de Cobertura Vegetal”

continua

Impacto	Intensificação da Perda de Cobertura Vegetal
Etapa	Construção
Fase	Implantação das Obras Principais
Processo	Exploração de Áreas de Empréstimo, Pedreiras e Jazidas de Areia; Construção da Barragem e Estruturas no Sítio Pimental; Escavação dos Canais de Derivação nos Igarapés Galhoso e di Maria, Construção dos Diques, Vertedouro do Sítio Bela Vista e Conformação do Reservatório dos Canais; Disposição de Bota-fora; e Construção das Barragens e Estruturas no Sítio Belo Monte
Variável Ambiental Impactada	Flora Terrestre Fauna Terrestre Suscetibilidade Erosiva Atividades Produtivas Recursos Econômicos

Caracterização do Impacto		
Ocorrência	Certa	Considera-se como certa a ocorrência deste impacto face às obras principais nos quatro sítios construtivos.
Incidência	Direto	O impacto é direto, de primeira ordem em relação ao Processo de Construção das Obras Principais.
Natureza	Negativo	A natureza do impacto é negativa, dado que redundará em impactos ambientais indiretos, todos com efeitos deletérios, referentes à perda ou alteração de habitats naturais, à redução da biodiversidade, incremento do potencial erosivo e redução da disponibilidade de recursos madeireiros e não madeireiros, bem como dos serviços ambientais associados à flora.

QUADRO 10.4.2-180

Caracterização e Avaliação do Impacto “Intensificação da Perda de Cobertura Vegetal”

conclusão

Caracterização do Impacto		
Abrangência	Pontual	Associado ao processo em questão, considera-se que a alteração da cobertura vegetal se resumirá à ADA, especificamente nas áreas onde serão localizados os sítios construtivos.
Temporalidade	Imediato/ Curto Prazo	Este impacto tem manifestação imediata/a curto prazo, concomitante com o desenvolvimento do processo de construção das obras principais.
Forma de Manifestação	Descontínua	Considera-se que o impacto se manifestará de forma descontínua, em função do cronograma físico associado às obras em cada sítio.
Duração da Manifestação	Permanente	O impacto terá duração permanente para a maioria dos processos associados à implantação das obras principais, à exceção daqueles afetos à exploração de áreas de empréstimo e pedreiras, bem como à disposição de bota-fora, dado que essas áreas serão objeto de posterior recuperação.

Avaliação do Impacto		
Reversibilidade	Irreversível	É um impacto irreversível considerando que a perda da cobertura vegetal implicará em alteração no ambiente impossível de retornar a situação original, sendo que para este impacto prevê-se medidas compensatórias.
Relevância	Alta	<p>a) Construção das barragens e estruturas no Sítio Pimental, escavação dos canais de derivação nos igarapés Galhoso e Di Maria, construção dos diques, vertedouro do Sítio Bela Vista, conformação do reservatório dos canais e construção das barragens e das estruturas no Sítio Belo Monte</p> <p>A relevância é considerada como alta, dado que as áreas hoje ocupadas por remanescentes florestais nessas áreas de intervenção serão substituídas pela obras do empreendimento. No caso específico do processo de escavação dos igarapés Galhoso e di Maria, serão perdidas áreas de APP, com sérias implicações em função da perda de ambientes de matas ciliares e fauna associada.</p> <p>b) Exploração de áreas de empréstimo, pedreiras e jazidas de areia e disposição de bota-fora</p> <p>A relevância é considerada baixa, pois as ações são reversíveis a médio e longo prazo através da recomposição da paisagem e, conseqüentemente, da vegetação e processos ecológicos.</p>
Magnitude	Alta	Em média, considerou-se como alta a relevância do impacto e, dada a sua irreversibilidade, à exceção dos dois processos antes citados, a magnitude foi considerada também, em termos gerais, como alta.

b.2.3) Ações Ambientais Propostas

As ações ambientais propostas neste EIA para fazer frente ao impacto em tela podem ser assim consubstanciadas:

- No âmbito do Plano de Conservação dos Ecossistemas Terrestres, o Programa de Conservação e Manejo da Flora, com ênfase para os Projetos de Salvamento e Aproveitamento Científico da Flora e o Projeto de Formação de Banco de Germoplasma;
- No bojo do Plano de Conservação dos Ecossistemas Terrestres, o Programa de Monitoramento da Flora, com ênfase para os Projetos de Monitoramento das Florestas Aluviais e de Monitoramento Fenológico de Formações Pioneiras;
- Também no contexto do Plano de Conservação dos Ecossistemas Terrestres, o Programa de Compensação Ambiental, englobando, em especial, o Projeto de Criação de Unidades de Conservação, além do Projeto de Apoio às Ações de Implantação e Manejo de Unidade de Conservação já Existente; e
- No contexto do Plano Ambiental de Construção, a implementação do Programa de Recuperação de Áreas Degradadas.

Reitera-se aqui que no item b.5 são avaliados, de forma integrada, os efeitos associados: ao impacto primário em questão; àquele, também de natureza primária, relativo à “Perda de Habitat Natural”; e àqueles, de natureza secundária, deles derivados. Assim, se terá um quadro conclusivo se os benefícios decorrentes das ações propostas para preveni-los, mitigá-los ou compensá-los poderão materializar uma redução no nível de magnitude inicialmente previsto para os impactos primários que originaram as redes de precedência ora em análise.

b.3) Impacto Primário “Perda de Habitat Natural”

b.3.1) Descrição do Impacto

Este impacto já foi anteriormente descrito, neste capítulo, referente ao processo de construção da infra-estrutura de apoio.

Apresenta-se, a seguir, a caracterização e a avaliação do impacto relativas aos diferentes processos intervenientes na implantação das obras principais.

b.3.2) Caracterização e Avaliação do Impacto

Em acordo com a metodologia apresentada neste Capítulo do EIA, apresenta-se, no **QUADRO 10.4.2-181**, a caracterização do impacto “Aumento da Perda de Habitats Naturais”, com as devidas justificativas para a atribuição das diferentes categorias.

Ainda no **QUADRO 10.4.2-181** especifica-se e justifica-se a avaliação do mesmo, em termos de sua magnitude, expressa através da combinação de sua reversibilidade e relevância.

QUADRO 10.4.2-181

Caracterização e Avaliação do Impacto “Aumento da Perda de Habitats Naturais”

continua

Impacto	Aumento da Perda de Habitats Naturais
Etapa	Construção
Fase	Implantação das Obras Principais
Processo	Exploração de Áreas de Empréstimo, Pedreiras e Jazidas de Areia; Construção da Barragem e Estruturas no Sítio Pimental; Escavação dos Canais de Derivação nos Igarapés Galhoso e di Maria, Construção dos Diques, Vertedouro do Sítio Bela Vista e Conformação do Reservatório dos Canais; Disposição de Bota-fora; e Construção das Barragens e Estruturas no Sítio Belo Monte
Variável Ambiental Impactada	Flora Terrestre Fauna Terrestre
Impacto de Ordem Superior na Rede de Precedência	Intensificação da Perda de Cobertura Vegetal

Caracterização do Impacto		
Ocorrência	Certa	Considera-se como certa a ocorrência deste impacto face às obras previstas para implantação das obras principais.
Incidência	Direto	O impacto é direto, de primeira ordem em relação ao Processo de Construção das Obras Principais e decorrente do impacto primário de Intensificação da Perda de Cobertura Vegetal.
Natureza	Negativo	A natureza do impacto é negativa, dado que redundará na perda de habitats específicos para algumas espécies da fauna terrestre.
Abrangência	Pontual	Associado ao processo em questão, considera-se que a perda de habitats naturais se resumirá à ADA , especificamente nas áreas onde serão localizados os sítios construtivos.
Temporalidade	Imediato/ Curto Prazo	Este impacto tem manifestação imediata/a curto prazo, concomitante com o desenvolvimento dos processos associados à implantação das obras principais e, conseqüentemente, da perda de cobertura florestal.
Forma de Manifestação	Descontínua	Considera-se que o impacto se manifestará de forma descontínua, em função do cronograma físico associado às obras em cada sítio.
Duração da Manifestação	Temporária	O impacto terá duração permanente, a não ser para os processos associados à exploração das áreas de empréstimo, jazidas de areia e pedreiras, bem como à disposição de bota-fora, levando-se em conta as medidas propostas neste EIA para recuperação dessas áreas.

Avaliação do Impacto		
Reversibilidade	Irreversível	Em coerência com a avaliação feita para o impacto de Intensificação da Perda da Cobertura Vegetal, que também o gera, é um impacto considerado irreversível uma vez que o ambiente alterado não volta a sua situação original. .

QUADRO 10.4.2-181

Caracterização e Avaliação do Impacto “Aumento da Perda de Habitats Naturais”

conclusão

Avaliação do Impacto		
Relevância	Alta	<p>a) Escavação dos canais de derivação nos igarapés Galhoso e Di Maria, construção dos diques e vertedouro do Sítio Bela Vista, conformação do Reservatório dos Canais</p> <p>A relevância é considerada como alta, dado que serão perdidos habitats aquáticos ou semi-aquáticos associados a florestas aluviais.</p> <p>b) Exploração de áreas de empréstimo, pedreiras e jazidas de areia, disposição de bota-fora, Construção da Barragem e Estruturas no Sítio Pimental e Construção das Barragens e Estruturas no Sítio Belo Monte</p> <p>A relevância é considerada baixa, pois não serão perdidos habitats considerados chave e porque, no que tange à exploração das jazidas, áreas de empréstimo e pedreiras, bem como à disposição de bota-fora, as ações são reversíveis a médio e longo prazo através da recomposição da paisagem e, conseqüentemente, da vegetação e processos ecológicos.</p>
Magnitude	Alta	<p>Em média, considerou-se como alta a relevância do impacto e, dada a sua irreversibilidade, à exceção dos dois processos antes citados, a magnitude foi considerada também , em termos gerais, como alta.</p>

b.3.3) Ações Ambientais Propostas

As ações ambientais propostas para fazer frente a este impacto são as mesmas planejadas para o impacto que o origina, isto é, a Intensificação da Perda de Cobertura Vegetal, lembrando-se ainda a relevância das ações previstas no âmbito do Plano Ambiental de Construção, dado que este impacto também tem caráter primário, oriundo, diretamente, do processo de Construção das Obras Principais.

Reitera-se aqui que no item b.5 são avaliados, de forma integrada, os efeitos associados: ao impacto primário em questão; àquele, também de natureza primária, relativo à “Perda de de Cobertura Vegetal”; e àqueles, de natureza secundária, deles derivados. Assim, se terá um quadro conclusivo se os benefícios decorrentes das ações propostas para preveni-los, mitigá-los ou compensá-los poderão materializar uma redução no nível de magnitude inicialmente previsto para os impactos primários que originaram as redes de precedência ora em análise.

Além disso, cabe destacar a necessidade da implantação do Programa de Compensação Ambiental como parte das estratégias de materializar uma redução no nível de magnitude deste impacto.

b.4) Impactos Derivados

b.4.1) Impacto “Instabilização de Encostas, Ocorrência de Processos Erosivos e Carreamento de Sedimentos”

b.4.1.1) Descrição do Impacto

Este impacto já foi anteriormente descrito, neste capítulo, referente ao processo de construção da infra-estrutura de apoio.

Apresenta-se, a seguir, a caracterização e a avaliação do impacto relativas aos diferentes processos intervenientes na implantação das obras principais.

b.4.1.2) Caracterização e Avaliação do Impacto

Em acordo com a metodologia apresentada neste Capítulo do EIA, apresenta-se, no **QUADRO 10.4.2-182**, a caracterização do impacto “Instabilização de Encostas, Ocorrência de Processos Erosivos e Carreamento de Sedimentos”, com as devidas justificativas para a atribuição das diferentes categorias.

Ainda no **QUADRO 10.4.2-182** especifica-se e justifica-se a avaliação do mesmo, em termos de sua magnitude, expressa através da combinação de sua reversibilidade e relevância.

QUADRO 10.4.2-182

Caracterização e Avaliação do Impacto “Instabilização de Encostas, Ocorrência de Processos Erosivos e Carreamento de Sedimentos”

continua

Impacto	Instabilização de Encostas, Ocorrência de Processos Erosivos e Carreamento de Sedimentos
Etapa	Construção
Fase	Implantação das Obras Principais
Processo	Exploração de Áreas de Empréstimo, Pedreiras e Jazidas de Areia; Construção da Barragem e Estruturas no Sítio Pimental; Escavação dos Canais de Derivação nos Igarapés Galhoso e di Maria, Construção dos Diques, Vertedouro do Sítio Bela Vista e Conformação do Reservatório dos Canais; Disposição de Bota-fora; e Construção das Barragens e Estruturas no Sítio Belo Monte
Variável Ambiental Impactada	Suscetibilidade Erosiva Estabilidade de Terrenos
Impacto de Ordem Superior na Rede de Precedência	Intensificação da Perda de Cobertura Vegetal

Caracterização do Impacto		
Ocorrência	Provável	Considera-se como provável a ocorrência deste impacto face às obras principais nos quatro sítios construtivos e a características geológicas, geomorfológicas, pedológicas e de suscetibilidade erosiva das terras em alguns locais a serem objeto de interferência pelas obras.

QUADRO 10.4.2-182

Caracterização e Avaliação do Impacto “Instabilização de Encostas, Ocorrência de Processos Erosivos e Carreamento de Sedimentos”

conclusão

Caracterização do Impacto		
Incidência	Indireto	O impacto é indireto, de segunda ordem em relação ao Processo de Construção das Obras Principais e decorrente do impacto primário de Intensificação da Perda de Cobertura Vegetal.
Natureza	Negativo	A natureza do impacto é negativa, dado que poderá redundar em alterações na qualidade das águas e em habitats naturais, bem como em modificações adicionais na paisagem àquelas já previstas pela implantação das obras principais.
Abrangência	Pontual	Associado ao processo em questão, considera-se que o impacto se resumirá à ADA , especificamente nas áreas onde serão localizados os sítios construtivos.
Temporalidade	Imediato/ Curto Prazo	Este impacto tem manifestação imediata/a curto prazo, concomitante com o desenvolvimento do processo de construção das obras principais e, conseqüentemente, da perda de cobertura florestal.
Forma de Manifestação	Descontínua	Considera-se que o impacto se manifestará de forma descontínua, em função do cronograma físico associado às obras em cada sítio, e pelo fato de que o impacto poderá ocorrer uma única vez ou em intervalos de tempo irregulares e, em alguns casos, imprevisíveis.
Duração da Manifestação	Temporária	O impacto terá duração temporária, levando-se em conta a sazonalidade das atividades construtivas. .

Avaliação do Impacto		
Reversibilidade	Médio/Longo Prazo	É um impacto considerado reversível a médio/ longo prazo, dadas as características geológicas, geomorfológicas, pedológicas e de suscetibilidade erosiva das terras em alguns locais a serem objeto de interferência pelas obras. Mesmo que nenhuma medida seja adotada, cessadas as intervenções as áreas tendem a encontrar um equilíbrio natural com o passar do tempo.
Relevância	Média	A relevância foi considerada média devido à suscetibilidade atual em muitos dos locais considerados e à possibilidade de reativação, propagação e/ou instalação de novos processos erosivos, de instabilização das encostas e de carreamento de sedimentos frente às ações do empreendimento.
Magnitude	Média	Em função de ser um impacto reversível a curto prazo e de ter relevância alta, sua magnitude é considerada como média.

b.4.1.3) Ações Ambientais Propostas

As ações ambientais propostas para fazer frente a este impacto estão associadas, em caráter preventivo, ao Plano Ambiental de Construção, em especial no âmbito do Programa de Monitoramento dos Sistemas de Controle Ambiental Intrínseco, dado que está planejado, no contexto dos Estudos de Viabilidade, a implementação de dispositivos de drenagem superficial e a conformação de taludes de corte e aterro, para as obras principais, compatíveis com as características geotécnicas dos solos e rochas a serem expostos.

Adicionalmente, e também com cunho antecipatório, há que se destacar o Programa de Monitoramento da Estabilidade das Encostas Marginais e Processos Erosivos, previsto no bojo do Plano de Acompanhamento Geológico/Geotécnico e de Recursos Minerais.

Por fim, e com cunho mitigador, destaca-se o Programa de Recuperação de Áreas Degradadas, a ser desenvolvido no contexto do Plano Ambiental de Construção, voltado para as áreas que, a despeito do monitoramento e das ações preventivas de controle ambiental intrínseco, tenham sido objeto da instalação de processos erosivos ou de instabilização.

b.4.1.4) Alterações na Avaliação do Impacto em Função da Implementação das Ações Ambientais Propostas

O **QUADRO 10.4.2-183** apresenta o resultado da reavaliação do impacto “Instabilização de Encostas, Ocorrência de Processos Erosivos e Carreamento de Sedimentos” à luz da implementação das ações ambientais propostas e citadas no subitem b.4.1.3.

QUADRO 10.4.2-183

Avaliação do Impacto “Instabilização de Encostas, Ocorrência de Processos Erosivos e Carreamento de Sedimentos” à luz do Plano Ambiental de Construção e do Plano de Acompanhamento Geológico/Geotécnico e de Recursos Minerais

Avaliação do Impacto		
Reversibilidade	Curto Prazo	É um impacto considerado reversível a curto prazo, levando-se em conta a implementação das medidas preventivas e mitigadoras propostas neste EIA, a serem implementadas durante a própria construção das obras e complementadas, <i>a posteriori</i> , por ações de recuperação de áreas degradadas.
Relevância	Baixa	Tendo em vista o rol de medidas de cunho preventivo, de controle e mitigatório proposto no EIA, é antevista a possibilidade de a relevância deste impacto ser alterada para baixa.
Magnitude	Baixa	Em função de ser um impacto reversível a curto prazo e de passar a ter relevância baixa frente à implantação das medidas propostas neste EIA, sua magnitude passa a ser considerada como baixa.

b.4.2) Impacto “Assoreamento nos Igarapés”

b.4.2.1) Descrição do Impacto

Este impacto já foi anteriormente descrito, neste capítulo, referente ao processo de construção da infra-estrutura de apoio.

Apresenta-se, a seguir, a caracterização e a avaliação do impacto relativas aos diferentes processos intervenientes na implantação das obras principais.

b.4.2.2) Caracterização e Avaliação do Impacto

Em acordo com a metodologia apresentada neste Capítulo do EIA, apresenta-se, no **QUADRO 10.4.2-184**, a caracterização do impacto “Assoreamento nos Igarapés”, com as devidas justificativas para a atribuição das diferentes categorias.

Ainda no **QUADRO 10.4.2-184** especifica-se e justifica-se a avaliação do mesmo, em termos de sua magnitude, expressa através da combinação de sua reversibilidade e relevância.

QUADRO 10.4.2-184
Caracterização e Avaliação do Impacto “Assoreamento nos Igarapés”

continua

Impacto	Assoreamento nos Igarapés
Etapa	Construção
Fase	Implantação das Obras Principais
Processo	Exploração de Áreas de Empréstimo, Pedreiras e Jazidas de Areia; Conformação do Reservatório dos Canais; Construção do Vertedouro no Sítio Bela Vista; e Disposição de Bota-fora
Variável Ambiental Impactada	Qualidade das Águas Biota Aquática
Impacto de Ordem Superior na Rede de Precedência	Instabilização de Encostas, Ocorrência de Processos Erosivos e Carreamento de Sedimentos

Caracterização do Impacto		
Ocorrência	Certa	Considera-se como certa a ocorrência deste impacto face às obras principais previstas no Sítio dos Canais e Diques e Sítio Bela Vista, no compartimento ambiental “Reservatório dos Canais”.
Incidência	Indireto	O impacto é indireto, de segunda ordem em relação ao Processo de Construção das Obras Principais e decorrente do impacto primário de Instabilização de Encostas, Ocorrência de Processos Erosivos e Carreamento de Sedimentos.
Natureza	Negativo	A natureza do impacto é negativa, dado que poderá redundar em alterações na qualidade das águas e em habitats naturais, com conseqüências deletérias para a biota aquática.
Abrangência	Local	Associado ao processo em questão, considera-se que o impacto deverá atingir não só a ADA mas também a AID, pois refere-se à rede de drenagem existente em especial na margem esquerda do rio Xingu.
Temporalidade	Imediato/ Curto Prazo	Este impacto tem manifestação imediata/a curto prazo, concomitante com o desenvolvimento dos processos associados às obras principais no Compartimento Ambiental Reservatório dos Canais e, conseqüentemente, da geração de sedimentos por força de mecanismos de instabilização e de acirramento ou instalação de processos erosivos.
Forma de Manifestação	Descontínua	Considera-se que o impacto se manifestará de forma descontínua, em função do cronograma físico associado às obras em cada sítio, e pelo fato de que o impacto poderá ocorrer uma única vez ou em intervalos de tempo irregulares e, em alguns casos, imprevisíveis
Duração da Manifestação	Temporária	O impacto terá duração temporária, levando-se em conta as medidas propostas neste EIA para prevenção e mitigação dos processos de erosão e instabilização de solos. No entanto, no que tange à disposição de bota-fora o impacto terá duração permanente

QUADRO 10.4.2-184

Caracterização e Avaliação do Impacto “Assoreamento nos Igarapés”

conclusão

Avaliação do Impacto		
Reversibilidade	Irreversível	É um impacto considerado irreversível frente ao processo de disposição de material em bota-fora, conformando aterros interceptando a rede de drenagens de igarapés na margem esquerda do rio Xingu.
Relevância	Média	A relevância foi considerada média devido àquela também elevada do impacto que o origina, além da densidade significativa de igarapés presente na margem esquerda do rio Xingu, muitos deles a serem interceptados, em especial, pelos diques a serem construídos para conformação do Reservatório dos Canais.
Magnitude	Média	Em função de ser um impacto reversível a curto prazo e de ter relevância alta, sua magnitude é considerada como média.

b.4.2.3) Ações Ambientais Propostas

As ações ambientais propostas para fazer frente a este impacto estão associadas, em caráter preventivo, ao Plano Ambiental de Construção, em especial no âmbito do Programa de Monitoramento dos Sistemas de Controle Ambiental Intrínseco, dado que está planejado, no contexto dos Estudos de Viabilidade, a implementação de dispositivos de drenagem superficial e a conformação de taludes de corte e aterro, para as obras principais, compatíveis com as características geotécnicas dos solos e rochas a serem expostos. Há que se destacar ainda, também no âmbito do Plano Ambiental de Construção, as diretrizes ambientais apresentadas para orientar a disposição dos bota-fora, dentre as quais destacam-se a busca de não interceptação, de forma integral, de igarapés, em especial aqueles que apresentam habitats-chave mais relevantes para a biota aquática.

Alia-se a estas, mesclando um caráter preventivo e de controle, o Programa de Monitoramento dos Igarapés Interceptados pelos Diques, integrante do Plano de Gestão dos Recursos Hídricos. Ainda no mesmo contexto, mas compondo o rol de ações do Plano de Conservação dos Ecossistemas Aquáticos, tem-se o Programa de Conservação e Manejo de Habitats Aquáticos.

b.4.2.4) Alterações na Avaliação do Impacto em Função da Implementação das Ações Ambientais Propostas

O QUADRO 10.4.2-185 apresenta o resultado da reavaliação do impacto “Assoreamento nos Igarapés” à luz da implementação das ações ambientais propostas e citadas no subitem b.4.2.3.

QUADRO 10.4.2-185

Avaliação do Impacto “Assoreamento nos Igarapés” à luz do Plano Ambiental de Construção, do Plano de Acompanhamento Geológico/Geotécnico e de Recursos Minerais, do Plano de Gestão de Recursos Hídricos e do Plano de Conservação do Ecossistema Aquático

Avaliação do Impacto		
Reversibilidade	Curto Prazo	É um impacto considerado reversível a curto prazo, levando-se em conta a implementação das medidas preventivas e mitigadoras propostas neste EIA, a serem implementadas durante a própria construção das obras e complementadas pelas ações de controle e manejo dos igarapés.
Relevância	Baixa	Tendo em vista o rol de medidas de cunho preventivo e de controle proposto no EIA, é antevista a possibilidade de a relevância deste impacto ser alterada para baixa.
Magnitude	Baixa	Em função de ser um impacto reversível a curto prazo e de passar a ter relevância baixa frente à implantação das medidas propostas neste EIA, sua magnitude passa a ser considerada como baixa.

b.4.3) Impacto “Aumento da Turbidez da Água”

b.4.3.1) Descrição do Impacto

Este impacto já foi anteriormente descrito, neste capítulo, referente ao processo de construção da infra-estrutura de apoio.

Apresenta-se, a seguir, a caracterização e a avaliação do impacto relativas aos diferentes processos intervenientes na implantação das obras principais.

b.4.3.2) Caracterização e Avaliação do Impacto

Em acordo com a metodologia apresentada neste Capítulo do EIA, apresenta-se, no **QUADRO 10.4.2-186**, a caracterização do impacto “Aumento da Turbidez da Água”, com as devidas justificativas para a atribuição das diferentes categorias.

Ainda no **QUADRO 10.4.2-186** especifica-se e justifica-se a avaliação do mesmo, em termos de sua magnitude, expressa através da combinação de sua reversibilidade e relevância.

QUADRO 10.4.2-186

Caracterização e Avaliação do Impacto “Aumento da Turbidez da Água”

continua

Impacto	Aumento da Turbidez da Água
Etapa	Construção
Fase	Implantação das Obras Principais
Processo	Exploração de Áreas de Empréstimo, Pedreiras e Jazidas de Areia; Construção da Barragem e Estruturas no Sítio Pimental; Escavação dos Canais de Derivação nos Igarapés Galhoso e di Maria, Construção dos Diques, Vertedouro do Sítio Bela Vista e Conformação do Reservatório dos Canais; Disposição de Bota-fora; e Construção das Barragens e Estruturas no Sítio Belo Monte
Variável Ambiental Impactada	Qualidade das Águas Biota Aquática
Impacto de Ordem Superior na Rede de Precedência	Instabilização de Encostas, Ocorrência de Processos Erosivos e Carreamento de Sedimentos Assoreamento nos Igarapés Perda de Cobertura Vegetal

Caracterização do Impacto		
Ocorrência	Certa	Considera-se como certa a ocorrência deste impacto face às obras principais previstas, em especial aquelas associadas ao Sítio dos Canais e Diques e Sítio Bela Vista, inseridas no compartimento ambiental “Reservatório dos Canais”.
Incidência	Indireto	O impacto é indireto, de terceira ordem em relação ao Processo de Construção das Obras Principais e decorrente do impacto de Instabilização de Encostas, Ocorrência de Processos Erosivos e Carreamento de Sedimentos, bem como daquele dele derivado, o “Assoreamento nos Igarapés”.
Natureza	Negativo	A natureza do impacto é negativa, dado que representará alterações na qualidade das águas, com conseqüências deletérias para a biota aquática.
Abrangência	Local	Associado ao processo em questão, considera-se que o impacto deverá atingir não só a ADA mas também a AID, pois refere-se à rede de drenagem existente em especial na margem esquerda do rio Xingu.
Temporalidade	Imediato/ Curto Prazo	Este impacto tem manifestação imediata/a curto prazo, concomitante com o desenvolvimento do processo de construção das obras principais e, conseqüentemente, da geração de sedimentos por força de mecanismos de instabilização e de acirramento ou instalação de processos erosivos.
Forma de Manifestação	Descontínua	Considera-se que o impacto se manifestará de forma descontínua, em função do cronograma físico associado às obras em cada sítio, e pelo fato de que o impacto poderá ocorrer uma única vez ou em intervalos de tempo irregulares e, em alguns casos, imprevisíveis.
Duração da Manifestação	Temporária	O impacto terá duração temporária, levando-se em conta as medidas propostas neste EIA para prevenção e mitigação dos processos de erosão e instabilização de solos.

QUADRO 10.4.2-186

Caracterização e Avaliação do Impacto “Aumento da Turbidez da Água”

conclusão

Avaliação do Impacto		
Reversibilidade	Curto Prazo	É um impacto considerado reversível a curto prazo, porque quando cessadas as causas geradoras relacionadas aos movimentos de terra para construção das obras principais, a água adquire novamente sua condição natural.
Relevância	Alta	A relevância foi considerada alta devido àquela também elevada dos impactos que o originam, além da densidade significativa de igarapés presente na margem esquerda do rio Xingu. O aumento da turbidez da água nesses igarapés interfere em toda a biota aquática presente nesses ecossistemas.
Magnitude	Média	Em função de ser um impacto reversível a curto prazo e de ter relevância alta, sua magnitude é considerada como média.

b.4.3.3) Ações Ambientais Propostas

As ações ambientais propostas neste EIA para fazer frente ao impacto em tela, e que guardam caráter preventivo, são aquelas já apontadas para os impactos que o originam, consubstanciadas no âmbito do Plano Ambiental de Construção e do Plano de Acompanhamento Geológico/Geotécnico e de Recursos Minerais.

Alia-se a estas, mesclando um caráter preventivo e de controle, o Programa de Monitoramento dos Igarapés Interceptados pelos Diques, integrante do Plano de Gestão dos Recursos Hídricos. Ainda no mesmo contexto, mas compondo o rol de ações do Plano de Conservação do Ecossistema Aquático, tem-se o Programa de Conservação e Manejo de Habitats Aquáticos.

Por fim, e ainda com o objetivo primordial de controle, se tem o Programa de Monitoramento Limnológico e de Qualidade da Água.

b.4.3.4) Alterações na Avaliação do Impacto em Função da Implementação das Ações Ambientais Propostas

O QUADRO 10.4.2-187 apresenta o resultado da reavaliação do impacto “Aumento da Turbidez da Água” à luz da implementação das ações ambientais propostas e citadas no subitem b.4.3.3.

QUADRO 10.4.2-187

Avaliação do Impacto “Aumento da Turbidez da Água” à luz do Plano Ambiental de Construção, do Plano de Acompanhamento Geológico/Geotécnico e de Recursos Minerais, do Plano de Gestão de Recursos Hídricos, do Plano de Conservação do Ecossistema Aquático e do Programa de Monitoramento Limnológico e de Qualidade da Água

Avaliação do Impacto		
Reversibilidade	Curto Prazo	É um impacto considerado reversível a curto prazo, levando-se em conta a implementação das medidas preventivas e mitigadoras propostas neste EIA, a serem implementadas durante a própria construção das obras e complementadas pelas ações de controle e manejo dos igarapés.
Relevância	Baixa	Tendo em vista o rol de medidas de cunho preventivo e de controle proposto no EIA, é antevista a possibilidade de a relevância deste impacto ser alterada para baixa.
Magnitude	Baixa	Em função de ser um impacto reversível a curto prazo e de passar a ter relevância baixa frente à implantação das medidas propostas neste EIA, sua magnitude passa a ser considerada como baixa.

b.4.4) Impacto “Perda da Diversidade de Invertebrados, Algas e Macrófitas Aquáticas”

b.4.4.1) Descrição do Impacto

Este impacto já foi anteriormente descrito, neste capítulo, referente ao processo de construção da infra-estrutura de apoio.

Apresenta-se, a seguir, a caracterização e a avaliação do impacto relativas aos diferentes processos intervenientes na implantação das obras principais.

b.4.4.2) Caracterização e Avaliação do Impacto

Em acordo com a metodologia apresentada neste Capítulo do EIA, apresenta-se, no **QUADRO 10.4.2-188**, a caracterização do impacto “Perda da Diversidade de Invertebrados, Algas e Macrófitas Aquáticas”, com as devidas justificativas para a atribuição das diferentes categorias.

Ainda no **QUADRO 10.4.2-188** especifica-se e justifica-se a avaliação do mesmo, em termos de sua magnitude, expressa através da combinação de sua reversibilidade e relevância.

QUADRO 10.4.2-188

Caracterização e Avaliação do Impacto “Perda da Diversidade de Invertebrados, Algas e Macrófitas Aquáticas”

continua

Impacto	Perda da Diversidade de Invertebrados, Algas e Macrófitas Aquáticas
Etapa	Construção
Fase	Implantação das Obras Principais
Processo	Exploração de Áreas de Empréstimo, Pedreiras e Jazidas de Areia; Construção da Barragem e Estruturas no Sítio Pimental; Escavação dos Canais de Derivação nos Igarapés Galhoso e di Maria, Construção dos Diques, Vertedouro do Sítio Bela Vista e Conformação do Reservatório dos Canais; Disposição de Bota-fora; e Construção das Barragens e Estruturas no Sítio Belo Monte
Variável Ambiental Impactada	Qualidade das Águas Biota Aquática
Impacto de Ordem Superior na Rede de Precedência	Assoreamento nos Igarapés Aumento da Turbidez da Água

Caracterização do Impacto		
Ocorrência	Certa	Considera-se como certa a ocorrência deste impacto face às obras principais, em especial aquelas associadas ao Sítio dos Canais e Diques e Sítio Bela Vista, inseridas no compartimento ambiental “Reservatório dos Canais”.
Incidência	Indireto	O impacto é indireto, de quarta ordem em relação ao Processo de Construção das Obras Principais e decorrente do impacto de Instabilização de Encostas, Ocorrência de Processos Erosivos e Carreamento de Sedimentos, bem como do conseqüente “Assoreamento nos Igarapés” e do “Aumento da Turbidez da Água”.
Natureza	Negativo	A natureza do impacto é negativa, dado que os impactos que o originam poderão levar à diminuição da produtividade primária e, em seguida, da produtividade da ictiofauna por perda de áreas de desova e alimentação de peixes jovens. O aumento da turbidez poderá ainda influenciar as comunidades biológicas aquáticas, diminuindo a sua diversidade por perda de habitats e de fontes de alimento. Outras conseqüências derivadas do aumento do material particulado em suspensão nos igarapés poderão advir sobre as populações dos organismos aquáticos por redução da entrada de luz, perda de habitats, perda de fontes de alimento e redução das concentrações de oxigênio dissolvido. As concentrações de oxigênio poderão ainda diminuir pelo consumo das bactérias nos processos de decomposição do material orgânico presente nos sedimentos removidos para os igarapés.
Abrangência	Local	Associado ao processo em questão, considera-se que o impacto deverá atingir não só a ADA mas também a AID, pois refere-se à rede de drenagem existente em especial na margem esquerda do rio Xingu.

QUADRO 10.4.2-188

Caracterização e Avaliação do Impacto “Perda da Diversidade de Invertebrados, Algas e Macrófitas Aquáticas”

conclusão

Caracterização do Impacto		
Temporalidade	Imediato/ Curto Prazo	Este impacto tem manifestação imediata/a curto prazo, concomitante com o desenvolvimento do processo de construção das obras principais e, conseqüentemente, da geração de sedimentos por força de mecanismos de instabilização e de acirramento ou instalação de processos erosivos.
Forma de Manifestação	Descontínua	Considera-se que o impacto se manifestará de forma descontínua, em função do cronograma físico associado às obras em cada sítio, e pelo fato de que o impacto poderá ocorrer uma única vez ou em intervalos de tempo irregulares e, em alguns casos, imprevisíveis.
Duração da Manifestação	Permanente	O impacto terá duração permanente, mesmo levando-se em conta as medidas propostas neste EIA para prevenção e mitigação dos processos de erosão e instabilização de solos.

Avaliação do Impacto		
Reversibilidade	Irreversível	É um impacto considerado irreversível à luz dos processos que afetarão o Compartimento Ambiental Reservatório dos Canais, mesmo levando-se em conta a implementação das medidas preventivas e mitigadoras propostas neste EIA. Isto porque após a construção dos diques, os igarapés barrados sofrerão diminuição ou total eliminação da vazão, sendo que a água que escoará a jusante dos diques será resultante de processos de percolação, uma vez que não há previsão de vazão remanescente para estes igarapés. Os diques interceptarão a água proveniente da bacia que alimenta os igarapés. A redução da vazão afetará o sistema diminuindo a biodiversidade ou eliminando algumas comunidades aquáticas. Alguns igarapés, os mais afetados pela ação antrópica, poderão ter a carga de nutrientes aumentada e isto afetará a qualidade da água tanto do igarapé como do rio Xingu, afetando também as comunidades aquáticas interferindo na diversidade local das espécies.
Relevância	Alta	A relevância foi considerada alta devido àquela também elevada dos impactos que o originam, além da densidade significativa de igarapés presente na margem esquerda do rio Xingu, muitos deles a serem impactados, em especial, pelos processos de disposição de bota-fora e construção de diques para conformação do Reservatório dos Canais, acarretando destruição de habitats, com perda da diversidade de espécies. Para os demais processos afetos à implantação das obras principais, a desenvolverem-se no Sítio Pimental e no Sítio Belo Monte, a relevância do impacto foi avaliada como baixa.
Magnitude	Alta	Em função de ser um impacto irreversível no que tange a seus efeitos sobre o Compartimento Ambiental Reservatório dos Canais e de ter relevância alta, sua magnitude é considerada como alta.

b.4.4.3) Ações Ambientais Propostas

As ações ambientais propostas neste EIA para fazer frente ao impacto em tela, e que guardam caráter preventivo, são aquelas já apontadas para os impactos que o originam, consubstanciadas no âmbito do Plano Ambiental de Construção e do Plano de Acompanhamento Geológico/Geotécnico e de Recursos Minerais.

Alia-se a estas, mesclando um caráter preventivo e de controle, o Programa de Monitoramento dos Igarapés Interceptados pelos Diques, integrante do Plano de Gestão dos Recursos Hídricos. Ainda no mesmo contexto, mas compondo o rol de ações do Plano de Conservação do Ecossistema Aquático, tem-se o Programa de Conservação e Manejo de Habitats Aquáticos.

Por fim, e ainda com o objetivo primordial de controle, se tem o Programa de Monitoramento Limnológico e de Qualidade da Água.

b.4.4.4) Alterações na Avaliação do Impacto em Função da Implementação das Ações Ambientais Propostas

O **QUADRO 10.4.2-189** apresenta o resultado da reavaliação do impacto “Perda da Diversidade de Invertebrados, Algas e Macrófitas Aquáticas” à luz da implementação das ações ambientais propostas e citadas no subitem b.4.4.3.

QUADRO 10.4.2-189

Avaliação do Impacto “Perda da Diversidade de Invertebrados, Algas e Macrófitas Aquáticas” à luz do Plano Ambiental de Construção, do Plano de Acompanhamento Geológico/Geotécnico e de Recursos Minerais, do Plano de Gestão de Recursos Hídricos, do Plano de Conservação do Ecossistema Aquático e do Programa de Monitoramento Limnológico e de Qualidade da Água

Avaliação do Impacto		
Reversibilidade	Irreversível	Conforme antes abordado, o impacto é questão é irreversível em função das características das obras a serem implementadas para conformar o Reservatório dos Canais.
Relevância	Alta	Mesmo tendo em vista o rol de medidas de cunho preventivo e de controle proposto no EIA, não é antevista a possibilidade de se mitigar os impactos que serão decorrentes sobre os igarapés a serem barrados pelos diques, o que faz com a que a relevância do impacto se mantenha como alta.
Magnitude	Alta	Em função de ser um impacto irreversível e de continuar a ter relevância alta mesmo frente à implantação das medidas propostas neste EIA, sua magnitude continua a ser considerada como alta.

b.4.5) Impacto “Redução de Populações ou Eliminação de Espécies da Ictiofauna Intolerantes ao Aumento da Degradação dos Habitat – chave ou Recursos – chave”

b.4.5.1) Descrição do Impacto

Este impacto já foi anteriormente descrito, neste capítulo, referente ao processo de construção da infra-estrutura de apoio.

Apresenta-se, a seguir, a caracterização e a avaliação do impacto relativas aos diferentes processos intervenientes na implantação das obras principais.

b.4.5.2) Caracterização e Avaliação do Impacto

Em acordo com a metodologia apresentada neste Capítulo do EIA, apresenta-se, no **QUADRO 10.4.2-190**, a caracterização do impacto “Redução de Populações ou Eliminação de Espécies da Ictiofauna Intolerantes ao Aumento da Degradação dos Habitat – chave ou Recursos – chave”, com as devidas justificativas para a atribuição das diferentes categorias.

Ainda no **QUADRO 10.4.2-190** especifica-se e justifica-se a avaliação do mesmo, em termos de sua magnitude, expressa através da combinação de sua reversibilidade e relevância.

QUADRO 10.4.2-190

Caracterização e Avaliação do Impacto “Redução de Populações ou Eliminação de Espécies da Ictiofauna Intolerantes ao Aumento da Degradação dos Habitat – chave ou Recursos – chave”

continua

Impacto	Redução de Populações ou Eliminação de Espécies da Ictiofauna Intolerantes ao Aumento da Degradação dos Habitat – chave ou Recursos – chave
Etapa	Construção
Fase	Implantação das Obras Principais
Processo	Exploração de Áreas de Empréstimo, Pedreiras e Jazidas de Areia; Construção da Barragem e Estruturas no Sítio Pimental; Escavação dos Canais de Derivação nos Igarapés Galhoso e di Maria, Construção dos Diques, Vertedouro do Sítio Bela Vista e Conformação do Reservatório dos Canais; Disposição de Bota-fora; e Construção das Barragens e Estruturas no Sítio Belo Monte
Variável Ambiental Impactada	Ictiofauna
Impacto de Ordem Superior na Rede de Precedência	Assoreamento nos Igarapés Aumento da Turbidez da Água

Caracterização do Impacto		
Ocorrência	Certa	Considera-se como certa a ocorrência deste impacto face às obras principais, em especial aquelas associadas ao Sítio dos Canais e Diques e Sítio Bela Vista, no compartimento ambiental “Reservatório dos Canais.

QUADRO 10.4.2-190

Caracterização e Avaliação do Impacto “Redução de Populações ou Eliminação de Espécies da Ictiofauna Intolerantes ao Aumento da Degradação dos Habitat – chave ou Recursos – chave”

continuação

Caracterização do Impacto		
Incidência	Indireto	O impacto é indireto em relação ao Processo de Construção das Obras Principais e decorrente do impacto de “Assoreamento nos Igarapés” e do “Aumento da Turbidez da Água”.
Natureza	Negativo	A natureza do impacto é negativa em função das diferentes conseqüências dele advindas, a saber: a remoção de cobertura florestal aluvial nos igarapés, e conseqüente assoreamento desses corpos hídricos, que são sistemas frágeis, causará ruptura em processos-chave de reprodução e migração de peixes que dependem desses habitats-chave; e, como conseqüência deste efeito, poderá se ter a substituição de espécies e a simplificação, aí, da ictiofauna.
Abrangência	Local	Associado ao processo em questão, considera-se que o impacto deverá atingir não só a ADA mas também a AID, pois refere-se à rede de drenagem existente em especial na margem esquerda do rio Xingu.
Temporalidade	Imediato/ Curto Prazo	Este impacto tem manifestação imediata/a curto prazo, concomitante com o desenvolvimento do processo de construção das obras principais e, conseqüentemente, da geração de sedimentos, assoreamento dos igarapés e aumento da turbidez da água.
Forma de Manifestação	Descontínua	Considera-se que o impacto se manifestará de forma descontínua, em função do cronograma físico associado às obras em cada sítio, e pelo fato de que o impacto poderá ocorrer uma única vez ou em intervalos de tempo irregulares e, em alguns casos, imprevisíveis.
Duração da Manifestação	Permanente	O impacto terá duração permanente, mesmo levando-se em conta as medidas propostas neste EIA para prevenção e mitigação dos processos de erosão e instabilização de solos.

Avaliação do Impacto		
Reversibilidade	Longo Prazo	É um impacto considerado reversível a longo prazo, uma vez que, uma vez que, quando do enchimento do futuro Reservatório dos Canais, espécies de peixes adaptadas às condições atuais dos poços mais profundos dos igarapés poderão colonizar o novo ambiente, desde que não tenham sido adversamente impactadas pelo conjunto de atividades antrópicas associadas ao empreendimento que se verificará nos igarapés.

QUADRO 10.4.2-190

Caracterização e Avaliação do Impacto “Redução de Populações ou Eliminação de Espécies da Ictiofauna Intolerantes ao Aumento da Degradação dos Habitat – chave ou Recursos – chave”

		conclusão
Relevância	Média	A relevância pode ser considerada média tendo em conta que muitos dos igarapés existentes no Compartimento Ambiental Reservatório dos Canais já se encontram hoje bastante alterados pela ocupação antrópica da região, tendo o diagnóstico da ictiofauna desenvolvido para este EIA registrado uma menor diversidade de espécies nesses igarapés em relação àquela identificada nos igarapés da região do rio Iriri, ainda bem preservados. No entanto, no que tange aos processos que interferem diretamente sobre os igarapés Galhoso e di Maria, a relevância é tido como alta, pois estes ainda estão mais preservados. Em caráter geral, avaliou-se como média a relevância do impacto em tela.
Magnitude	Média	Em função de ser um impacto reversível a longo prazo e de ter relevância média, sua magnitude é considerada como média.

b.4.5.3) Ações Ambientais Propostas

As ações ambientais propostas neste EIA para fazer frente ao impacto em tela têm caráter preventivo, mitigador, de monitoramento e compensatório.

No que tange ao caráter preventivo incluem-se aquelas ações afetas ao Plano Ambiental de Construção e ao Plano de Acompanhamento Geológico/Geotécnico e de Recursos Minerais, apontadas anteriormente para todos os impactos que precedem este, ora em análise, decorrentes da Intensificação da Perda de Cobertura Vegetal e de seus efeitos derivados sobre os igarapés.

Já sob o cunho mitigador, podem ser destacadas as ações constantes do Programa de Recuperação de Áreas Degradadas, também inseridas no Plano Ambiental de Construção, bem como aquelas afetas ao Plano de Conservação do Ecossistema Aquático, no que tange ao Programa de Conservação e Manejo dos Habitats Aquáticos.

Há que se destacar diferentes medidas a título de monitoramento e controle previstas no âmbito dos seguintes planos e programas associados: Plano de Gestão de Recursos Hídricos (Programa de Monitoramento dos Igarapés Interceptados pelos Diques); Plano de Conservação do Ecossistema Aquático (Programa de Conservação da Ictiofauna, mais especificamente o Projeto de Monitoramento da Ictiofauna); e Programa de Monitoramento Limnológico e da Qualidade das Águas Superficiais.

Por fim, e tendo em vista que o impacto é tido como reversível a longo prazo, são propostas ações de cunho compensatório no âmbito do Programa de Compensação Ambiental, voltado, em especial, para a criação de novas Unidades de Conservação.

b.4.5.4) Alterações na Avaliação do Impacto em Função da Implementação das Ações Ambientais Propostas

O **QUADRO 10.4.2-191** apresenta o resultado da reavaliação do impacto “Redução de Populações ou Eliminação de Espécies da Ictiofauna Intolerantes ao Aumento da Degradação dos Habitat – chave ou Recursos – chave” à luz da implementação das ações ambientais propostas e citadas no subitem b.4.5.3.

QUADRO 10.4.2-191

Avaliação do Impacto “Redução de Populações ou Eliminação de Espécies da Ictiofauna Intolerantes ao Aumento da Degradação dos Habitat – chave ou Recursos – chave” à luz do Plano Ambiental de Construção, do Plano de Acompanhamento Geológico/Geotécnico e de Recursos Minerais, do Plano de Gestão de Recursos Hídricos, do Plano de Conservação do Ecossistema Aquático, do Programa de Monitoramento Limnológico e de Qualidade da Água e do Programa de Compensação Ambiental

Avaliação do Impacto		
Reversibilidade	Longo Prazo	É um impacto considerado reversível a longo prazo, mesmo levando-se em conta a implementação das medidas mitigadoras propostas neste EIA, a serem implementadas durante a própria construção das obras.
Relevância	Média	A relevância é mantida como média, tendo em conta que as conseqüências que as alterações sobre a ictiofauna deverão ter sobre os ecossistemas dos igarapés, e que o montante das intervenções a serem feitas nos mesmos quando da implantação das obras principais no Compartimento Ambiental Reservatório dos Canais é significativa. Assim, destaca-se a relevância das ações de monitoramento expostas no subitem b.4.5.3, durante a Fase de Implantação das Obras Principais, para que possam ser incrementadas, se necessário, as ações preventivas e mitigadoras associadas ao Plano Ambiental de Construção, de forma que não haja acréscimos na relevância média deste impacto.
Magnitude	Média	Em função de ser um impacto reversível a longo prazo e de ter relevância média, sua magnitude continua a ser considerada como média.

b.4.6) Impacto “Agravamento do Processo de Fragmentação”

b.4.6.1) Descrição do Impacto

Este impacto já foi anteriormente descrito, neste capítulo, referente ao processo de construção da infra-estrutura de apoio.

Apresenta-se, a seguir, a caracterização e a avaliação do impacto relativas aos diferentes processos intervenientes na implantação das obras principais.

b.4.6.2) Caracterização e Avaliação do Impacto

Em acordo com a metodologia apresentada neste Capítulo do EIA, apresenta-se, no **QUADRO 10.4.2-192**, a caracterização do impacto “Agravamento do Processo de Fragmentação”, com as devidas justificativas para a atribuição das diferentes categorias.

Ainda no **QUADRO 10.4.2-192** especifica-se e justifica-se a avaliação do mesmo, em termos de sua magnitude, expressa através da combinação de sua reversibilidade e relevância.

QUADRO 10.4.2-192

Caracterização e Avaliação do Impacto “Agravamento do Processo de Fragmentação”

continua

Impacto	Agravamento do Processo de Fragmentação
Etapa	Construção
Fase	Implantação das Obras Principais
Processo	Exploração de Áreas de Empréstimo, Pedreiras e Jazidas de Areia; Construção da Barragem e Estruturas no Sítio Pimental; Escavação dos Canais de Derivação nos Igarapés Galhoso e di Maria, Construção dos Diques, Vertedouro do Sítio Bela Vista e Conformação do Reservatório dos Canais; e Disposição de Bota-fora
Variável Ambiental Impactada	Flora Terrestre Fauna Terrestre
Impacto de Ordem Superior na Rede de Precedência	Intensificação da Perda de Cobertura Vegetal

Caracterização do Impacto		
Ocorrência	Certa	Considera-se como certa a ocorrência deste impacto face às obras principais previstas, cuja implantação está associada aos processos acima listados.
Incidência	Indireto	O impacto é indireto em relação ao Processo de Construção das Obras Principais e decorrente diretamente do impacto de Intensificação da Perda da Cobertura Vegetal.
Natureza	Negativo	A natureza do impacto é negativa em função das conseqüências advindas do processo de fragmentação, a saber: redução de áreas de habitats favoráveis a determinadas espécies; isolamento em fragmentos de espécies raras ou ameaçadas; isolamento em fragmentos de comunidades ecológicas; perda de biodiversidade; e efeito de borda.
Abrangência	Local	Associado ao processo em questão, considera-se que o impacto deverá estender-se além da ADA, atingindo toda a “ilha” a ser criada na região da Volta Grande do Xingu, em sua margem esquerda.
Temporalidade	Imediato/ Curto Prazo	Este impacto tem manifestação imediata/a curto prazo, concomitante com o desenvolvimento dos processos de construção das obras principais supracitados e, conseqüentemente, da Intensificação da Perda de Cobertura Vegetal.
Forma de Manifestação	Contínua	Considera-se que o impacto se manifestará de forma contínua pois ocorrerá durante todo o processo de implantação das obras principais.

QUADRO 10.4.2-192

Caracterização e Avaliação do Impacto “Agravamento do Processo de Fragmentação”

conclusão

Caracterização do Impacto		
Duração da Manifestação	Permanente	O impacto terá duração permanente, pois uma vez suprimida a cobertura vegetal, o impacto se manifestará e perdurará nos sítios onde tal supressão ocorrerá.

Avaliação do Impacto		
Reversibilidade	Irreversível	É um impacto considerado irreversível se não forem adotadas medidas de mitigação, visando o aumento do grau de conectividade entre fragmentos existentes e a serem formados na ADA e na AID.
Relevância	Baixa	A relevância foi considerada baixa, em função da atual situação de fragmentação da ADA e por ser localizado.
Magnitude	Baixa	Em função de ser um impacto irreversível e de ter relevância baixa, sua magnitude é considerada como baixa.

b.4.6.3) Ações Ambientais Propostas

As ações ambientais propostas neste EIA frente ao impacto em tela têm caráter mitigador, inseridas no âmbito do Plano de Conservação dos Ecossistemas Terrestres, mais especificamente no contexto dos seguintes Programas e Projetos:

- Programa de Conservação e Manejo da Flora, contemplando o Projeto de Salvamento e Aproveitamento Científico da Flora e o Projeto de Formação de Banco de Germoplasma; e
- Programa de Proteção e Recuperação das Áreas de Preservação Permanente dos Reservatórios, aqui, inclusive, com interface com o Programa de Recuperação de Áreas Degradadas previsto no Plano Ambiental de Construção.

Há que se destacar também a aplicabilidade, para o impacto em tela, do Programa de Compensação Ambiental, em especial no que tange à criação de novas Unidades de Conservação.

b.4.6.4) Alterações na Avaliação do Impacto em Função da Implementação das Ações Ambientais Propostas

O **QUADRO 10.4.2-193** apresenta o resultado da reavaliação do impacto “Agravamento do Processo de Fragmentação” à luz da implementação das ações ambientais propostas e citadas no subitem b.4.6.4.

QUADRO 10.4.2-193

Avaliação do Impacto “Agravamento do Processo de Fragmentação” à luz do Plano Ambiental de Construção, do Plano de Conservação dos Ecossistemas Terrestres e do Programa de Compensação Ambiental

Avaliação do Impacto		
Reversibilidade	Longo Prazo	É um impacto considerado reversível a longo prazo, tendo em vista ações mitigadoras propostas no âmbito deste EIA, visando, futuramente, aumentar o grau de conectividade entre fragmentos existentes e a serem formados na ADA e na AID.
Relevância	Baixa	A relevância deverá reiterar-se como baixa à luz das medidas mitigadoras propostas no subitem b.4.6.3.
Magnitude	Baixa	Em função de ser um impacto reversível a longo prazo e de ter relevância baixa, sua magnitude é considerada como baixa.

b.4.7) Impacto “Aumento da Perda de Diversidade da Flora”

b.4.7.1) Descrição do Impacto

Um dos impactos indiretos relacionados à Intensificação da Perda de Cobertura Vegetal é o Aumento da Perda de Diversidade da Flora, anteriormente objeto de abordagem neste capítulo, associado ao impacto referente ao aumento da pressão sobre os recursos florestais madeireiros e não-madeireiros, em decorrência do aumento do fluxo migratório.

Apresenta-se, a seguir, a caracterização e avaliação do impacto agora à luz do processo de construção das obras principais.

b.4.7.2) Caracterização e Avaliação do Impacto

Em acordo com a metodologia apresentada neste Capítulo do EIA, apresenta-se, no **QUADRO 10.4.2-194**, a caracterização do impacto “Aumento da Perda de Diversidade da Flora”, com as devidas justificativas para a atribuição das diferentes categorias.

Ainda no **QUADRO 10.4.2-194** especifica-se e justifica-se a avaliação do mesmo, em termos de sua magnitude, expressa através da combinação de sua reversibilidade e relevância.

QUADRO 10.4.2-194

Caracterização e Avaliação do Impacto “Aumento da Perda de Diversidade da Flora”

continua

Impacto	Aumento da Perda de Diversidade da Flora
Etapa	Construção
Fase	Implantação das Obras Principais
Processo	Exploração de Áreas de Empréstimo, Pedreiras e Jazidas de Areia; Construção da Barragem e Estruturas no Sítio Pimental; Escavação dos Canais de Derivação nos Igarapés Galhoso e di Maria, Construção dos Diques, Vertedouro do Sítio Bela Vista e Conformação do Reservatório dos Canais; Disposição de Bota-fora; e Construção das Barragens e Estruturas no Sítio Belo Monte
Variável Ambiental Impactada	Vegetação e Flora
Impacto de Ordem Superior na Rede de Precedência	Intensificação da Perda de Cobertura Vegetal Agravamento do Processo de Fragmentação

Caracterização do Impacto		
Ocorrência	Provável	Considera-se como provável e não certa a ocorrência deste impacto em função da Intensificação da Perda de Cobertura Vegetal..
Incidência	Indireto	O impacto é indireto, de segunda ordem em relação ao Processo de Construção das Obras Principais, sendo consequência direta do impacto de Intensificação da Perda da Cobertura Vegetal.
Natureza	Negativo	A natureza do impacto é negativa por provocar, potencialmente, uma redução ainda mais significativa na diversidade florística que hoje já se verifica na ADA e na AID.
Abrangência	Pontual	O impacto deverá se manifestar apenas na ADA, coerentemente com a abrangência do impacto que o origina.
Temporalidade	Imediato/ Curto Prazo	Este impacto tem manifestação imediata/a curto prazo, em acordo com aquela do impacto que o origina.
Forma de Manifestação	Descontínua	O impacto se manifestará de forma descontínua, semelhante àquela do impacto que o origina.
Duração da Manifestação	Permanente	O impacto terá duração permanente pois seus efeitos transcendem aqueles do impacto que o originou.

Avaliação do Impacto		
Reversibilidade	Irreversível	É um impacto considerado irreversível se não forem adotadas medidas destinadas, em especial, à recuperação de áreas a serem degradadas, recompondo a paisagem e a cobertura vegetal e, em consequência, a diversidade da flora.

QUADRO 10.4.2-194

Caracterização e Avaliação do Impacto “Aumento da Perda de Diversidade da Flora”

conclusão

Avaliação do Impacto		
Relevância	Média	A relevância do impacto é baixa dado que, em função da atual e intensa ocupação do solo na região de inserção do AHE Belo Monte, muitos habitats naturais já foram alterados, em especial nas áreas mais próximas aos sítios construtivos, promovendo, assim, um Aumento da Perda de Diversidade da Flora verificada no cenário atual. No entanto, o Aumento da Perda de Diversidade da Flora associada ao processo de conformação dos canais de derivação nos igarapés Galhoso e di Maria foi considerada como de alta relevância. Assim, em termos gerais, avalia-se a relevância do impacto em tela como média.
Magnitude	Média	Em função de ser um impacto irreversível e de ter relevância em geral média, sua magnitude é considerada como média.

b.4.7.3) Ações Ambientais Propostas

Como ações preventivas, mitigadoras e compensatórias do impacto em tela são propostas as mesmas medidas apontadas para o impacto que o origina, isto é, a “Intensificação da Perda de Cobertura Vegetal”, acrescidas daquelas associadas ao futuro Plano de Conservação Ambiental do Entorno dos Reservatórios Artificiais (PACUERA) do Xingu e dos Canais. Além das ações previstas no Plano de Conservação dos Ecossistemas Terrestres, como também no Programa de Compensação Ambiental.

b.4.7.4) Alterações na Avaliação do Impacto em Função da Implementação das Ações Ambientais Propostas

O **QUADRO 10.4.2-195** apresenta o resultado da reavaliação do impacto de “Aumento da Perda de Diversidade da Flora” à luz da implementação das ações ambientais propostas e citadas no subitem b.4.7.3.

QUADRO 10.4.2-195

Avaliação do Impacto “Aumento da Perda de Diversidade da Flora” à Luz da Implementação do Plano de Conservação dos Ecossistemas Terrestres, do Plano Ambiental de Construção e do PACUERA

continua

Avaliação do Impacto		
Reversibilidade	Longo Prazo	É um impacto considerado reversível a longo prazo, levando-se em conta a implementação das medidas mitigadoras propostas neste EIA destinadas, em especial, à recuperação das áreas a serem degradadas, recompondo a paisagem e a cobertura vegetal e, em consequência, a diversidade da flora.

QUADRO 10.4.2-195

Avaliação do Impacto “Aumento da Perda de Diversidade da Flora” à Luz da Implementação do Plano de Conservação dos Ecossistemas Terrestres, do Plano Ambiental de Construção e do PACUERA

conclusão

Avaliação do Impacto		
Relevância	Baixa	Conforme exposto anteriormente, a relevância do impacto foi considerada, em termos gerais, como média, por influência da alta relevância associada à perda da diversidade da flora em consequência da retirada de cobertura vegetal nos igarapés Galhoso e di Maria. A reversibilidade deste impacto de alta relevância ocorrerá a longo prazo pela implantação da Área de Preservação Permanente ao longo do Reservatório do Xingu, bem como aquela prevista para o entorno do Reservatório dos Canais, e que poderão estar conectadas, inclusive, por ações de recuperação ambiental previstas para as áreas de bota-fora. Assim, considera-se que a relevância do impacto poderá ser generalizada como baixa frente à implantação dessas medidas mitigadoras e compensatórias.
Magnitude	Baixa	Em função de ser um impacto reversível a longo prazo e de ter relevância baixa, sua magnitude passa a ser considerada como baixa.

b.4.8) Impacto “Alteração nas Comunidades Faunísticas”

b.4.8.1) Descrição do Impacto

Este impacto já foi anteriormente descrito, neste capítulo, referente ao processo de construção da infra-estrutura de apoio.

Apresenta-se, a seguir, a caracterização e a avaliação do impacto relativas aos diferentes processos intervenientes na implantação das obras principais.

b.4.8.2) Caracterização e Avaliação do Impacto

Em acordo com a metodologia apresentada neste Capítulo do EIA, apresenta-se, no **QUADRO 10.4.2-196**, a caracterização do impacto “Alteração nas Comunidades Faunísticas”, com as devidas justificativas para a atribuição das diferentes categorias.

Ainda no **QUADRO 10.4.2-196** especifica-se e justifica-se a avaliação do mesmo, em termos de sua magnitude, expressa através da combinação de sua reversibilidade e relevância.

QUADRO 10.4.2-196

Caracterização e Avaliação do Impacto “Alteração nas Comunidades Faunísticas”

Continua

Impacto	Alteração nas Comunidades Faunísticas
Etapa	Construção
Fase	Implantação das Obras Principais
Processo	Exploração de Áreas de Empréstimo, Pedreiras e Jazidas de Areia; Construção da Barragem e Estruturas no Sítio Pimental; Escavação dos Canais de Derivação nos Igarapés Galhoso e di Maria, Construção dos Diques, Vertedouro do Sítio Bela Vista e Conformação do Reservatório dos Canais; Disposição de Bota-fora; e Construção das Barragens e Estruturas no Sítio Belo Monte
Variável Ambiental Impactada	Fauna Terrestre Fauna Aquática
Impacto de Ordem Superior na Rede de Precedência	Aumento da Perda de Habitats Naturais Agravamento do Processo de Fragmentação Perda de Diversidade da Flora

Caracterização do Impacto

Ocorrência	Certa	Este impacto é considerado como de ocorrência certa, dado o fato de o impacto de perda de habitats naturais ter esse tipo de ocorrência frente aos processos em análise.
Incidência	Indireto	O impacto é indireto, de segunda ordem em relação ao Processo de Construção das Obras Principais, sendo consequência direta do impacto de perda de habitats naturais e também daquele de agravamento do processo de fragmentação.
Natureza	Negativo	A natureza do impacto é negativa pelo conjunto de consequências deletérias às faunas terrestre e aquática.
Abrangência	Pontual	Para a Fase de Implantação das Obras Principais, o impacto deverá se manifestar apenas na ADA.
Temporalidade	Imediato/ Curto Prazo	Este impacto tem manifestação imediata/a curto prazo, em acordo com aquelas dos impactos que o originam.
Forma de Manifestação	Descontínua	O impacto se manifestará de forma descontínua, semelhante àquela dos impactos que o originam.
Duração da Manifestação	Permanente	O impacto terá duração permanente pois seus efeitos transcendem aqueles dos impactos que o originaram.

Avaliação do Impacto

Reversibilidade	Irreversível	É um impacto considerado irreversível se não forem adotadas medidas destinadas à recuperação de áreas a serem degradadas, recompondo a paisagem e a cobertura vegetal e, em consequência, processos ecológicos locais.
-----------------	--------------	--

QUADRO 10.4.2-196

Caracterização e Avaliação do Impacto “Alteração nas Comunidades Faunísticas”

Relevância	Média	A relevância do impacto é, em geral, baixa dado que, em função da atual e intensa ocupação do solo na região de inserção do AHE Belo Monte, muitos habitats naturais já foram alterados, em especial nas áreas mais próximas aos sítios construtivos, promovendo, assim, uma alteração nas comunidades faunísticas. No entanto, considera-se alta sua relevância frente ao processo de conformação dos canais de derivação nos igarapés Galhoso e di Maria. Assim, em termos gerais, avaliou-se a relevância deste impacto como média.	conclusão
------------	-------	--	-----------

Avaliação do Impacto			
Magnitude	Média	Em função de ser um impacto reversível a longo prazo e de ter relevância média, sua magnitude é considerada como média.	

b.4.8.3) Ações Ambientais Propostas

As ações ambientais propostas neste EIA para fazer frente ao impacto em tela podem ser assim consubstanciadas:

- No âmbito do Plano de Conservação dos Ecossistemas Terrestres, o Programa de Conservação da Fauna Terrestre, com ênfase para os Projetos de Monitoramento da Herpetofauna, de Mamíferos e da Avifauna;
- No bojo do Plano de Conservação do Ecossistema Aquático, o Programa de Conservação da Fauna Aquática, com ênfase para os Projetos de Monitoramento da Avifauna Aquática e Semi-aquática, de Mamíferos Aquáticos e Semi-aquáticos e de Quelônios e Crocodilianos;
- Também no contexto do Plano de Conservação dos Ecossistemas Terrestres, o Programa de Compensação Ambiental, englobando, em especial, o Projeto de Criação de Unidades de Conservação, além do Projeto de Apoio às Ações de Implantação e Manejo de Unidade de Conservação já Existente;
- No contexto do Plano Ambiental de Construção, a implementação do Programa de Recuperação de Áreas Degradadas; e
- A implementação do futuro Plano de Conservação Ambiental do Entorno dos Reservatórios Artificiais (PACUERA) do Xingu e dos Canais

b.4.8.4) Alterações na Avaliação do Impacto em Função da Implementação das Ações Ambientais Propostas

O **QUADRO 10.4.2-197** apresenta o resultado da reavaliação do impacto de “Alteração nas Comunidades Faunísticas” à luz da implementação das ações ambientais propostas e citadas no subitem b.4.8.3.

QUADRO 10.4.2-197

Avaliação do Impacto “Alteração nas Comunidades Faunísticas” à Luz da Implementação do Plano de Conservação dos Ecossistemas Terrestres, do Plano de Conservação do Ecossistema Aquático, do Plano Ambiental de Construção e do PACUERA

Avaliação do Impacto		
Reversibilidade	Longo Prazo	É um impacto considerado reversível a longo prazo, levando-se em conta a implementação das medidas mitigadoras propostas neste EIA destinadas, em especial, à recuperação das áreas a serem degradadas, recompondo a paisagem e a cobertura vegetal e, em consequência, a diversidade da flora e da fauna.
Relevância	Baixa	Conforme exposto anteriormente, a relevância do impacto foi considerada, em termos gerais, como média, por influência da alta relevância associada às alterações nas comunidades faunísticas em consequência da retirada de cobertura vegetal nos igarapés Galhoso e di Maria. A reversibilidade deste impacto de alta relevância ocorrerá a longo prazo pela implantação da Área de Preservação Permanente ao longo do Reservatório do Xingu, bem como aquela prevista para o entorno do Reservatório dos Canais, e que poderão estar conectadas, inclusive, por ações de recuperação ambiental previstas para as áreas de bota-fora. Assim, considera-se que a relevância do impacto poderá ser generalizada como baixa frente à implantação dessas medidas mitigadoras e compensatórias.
Magnitude	Baixa	Em função de ser um impacto reversível a longo prazo e de ter relevância baixa, sua magnitude passa a ser considerada como baixa.

b.4.9) Impacto “Perda de Diversidade da Fauna”

b.4.9.1) Descrição do Impacto

Este impacto já foi anteriormente descrito, neste capítulo, referente ao processo de construção da infra-estrutura de apoio.

Apresenta-se, a seguir, a caracterização e a avaliação do impacto relativas aos diferentes processos intervenientes na implantação das obras principais.

b.4.9.2) Caracterização e Avaliação do Impacto

Em acordo com a metodologia apresentada neste Capítulo do EIA, apresenta-se, no **QUADRO 10.4.2-198**, a caracterização do impacto “Perda de Diversidade da Fauna”, com as devidas justificativas para a atribuição das diferentes categorias.

Ainda no **QUADRO 10.4.2-198** especifica-se e justifica-se a avaliação do mesmo, em termos de sua magnitude, expressa através da combinação de sua reversibilidade e relevância.

QUADRO 10.4.2-198

Caracterização e Avaliação do Impacto “Perda de Diversidade da Fauna”

continua

Impacto	Perda de Diversidade da Fauna
Etapa	Construção
Fase	Implantação das Obras Principais
Processo	Exploração de Áreas de Empréstimo, Pedreiras e Jazidas de Areia; Construção da Barragem e Estruturas no Sítio Pimental; Escavação dos Canais de Derivação nos Igarapés Galhoso e di Maria, Construção dos Diques, Vertedouro do Sítio Bela Vista e Conformação do Reservatório dos Canais; Disposição de Bota-fora; e Construção das Barragens e Estruturas no Sítio Belo Monte
Variável Ambiental Impactada	Fauna Terrestre Fauna Aquática
Impacto de Ordem Superior na Rede de Precedência	Alteração nas Comunidades Faunísticas

Caracterização do Impacto		
Ocorrência	Certa	A ocorrência do impacto é certa, em coerência com aquela do impacto que o origina.
Incidência	Indireto	O impacto é indireto, de terceira ordem em relação ao Processo de Construção das Obras Principais, sendo consequência direta do impacto de alteração nas comunidades faunísticas.
Natureza	Negativo	A natureza do impacto é negativa pelo conjunto de consequências deletérias às faunas terrestre e aquática.
Abrangência	Pontual	Para a Fase de Implantação das Obras Principais, o impacto deverá se manifestar apenas na ADA.
Temporalidade de	Imediato/ Curto Prazo	Este impacto tem manifestação imediata/a curto prazo, em acordo com aquela do impacto que o origina.
Forma de Manifestação	Descontínua	O impacto se manifestará de forma descontínua, semelhante àquela do impacto que o origina.
Duração da Manifestação	Permanente	O impacto terá duração permanente pois seus efeitos transcendem aqueles do impacto que o originou.

Avaliação do Impacto		
Reversibilidade	Irreversível	É um impacto considerado irreversível face à característica de que a diversidade faunística, uma vez perdida, não poderá ser recuperada, mas sim objeto de medidas compensatórias.
Relevância	Média	A relevância do impacto é baixa dado que, em função da atual e intensa ocupação do solo na região de inserção do AHE Belo Monte, muitos habitats naturais já foram alterados, em especial nas áreas mais próximas aos sítios construtivos, promovendo, assim, uma alteração nas comunidades faunísticas e conseqüente perda de diversidade da fauna. No entanto, a relevância desse impacto foi avaliada como média frente ao processo de escavação dos canais de derivação nos igarapés Galhoso e di Maria. Assim, em termos gerais, a relevância do impacto foi considerada como média.

QUADRO 40.4.2-198

Caracterização e Avaliação do Impacto “Perda de Diversidade da Fauna”

conclusão

Avaliação do Impacto		
Magnitude	Média	Em função de ser um impacto reversível a longo prazo e de ter relevância média, sua magnitude é considerada como média.

b.4.9.3) Ações Ambientais Propostas

As ações ambientais propostas neste EIA para fazer frente ao impacto em tela são as mesmas apontadas, no subitem b.4.8.3, para o impacto que o origina, isto é, “Alteração nas Comunidades Faunísticas”.

b.4.9.4) Alterações na Avaliação do Impacto em Função da Implementação das Ações Ambientais Propostas

O **QUADRO 10.4.2-199** apresenta o resultado da reavaliação do impacto de “Perda de Diversidade da Fauna” à luz da implementação das ações ambientais propostas e citadas no subitem b.4.9.3.

QUADRO 10.4.2-199

Avaliação do Impacto “Perda de Diversidade da Fauna” à Luz da Implementação do Plano de Conservação dos Ecossistemas Terrestres, do Plano de Conservação do Ecossistema Aquático, do Plano Ambiental de Construção e do PACUERA

Avaliação do Impacto		
Reversibilidade	Longo Prazo	É um impacto considerado reversível a longo prazo, levando-se em conta a implementação das medidas mitigadoras propostas neste EIA destinadas, em especial, à recuperação das áreas a serem degradadas, recompondo a paisagem e a cobertura vegetal e, em consequência, a diversidade da flora e da fauna.
Relevância	Baixa	Conforme exposto anteriormente, a relevância do impacto foi considerada, em termos gerais, como média, por influência da média relevância associada às alterações nas comunidades faunísticas e em consequência da retirada de cobertura vegetal nos igarapés Galhoso e di Maria. A reversibilidade deste impacto de média relevância ocorrerá a longo prazo pela implantação da Área de Preservação Permanente ao longo do Reservatório do Xingu, bem como aquela prevista para o entorno do Reservatório dos Canais, e que poderão estar conectadas, inclusive, por ações de recuperação ambiental previstas para as áreas de bota-fora. Assim, considera-se que a relevância do impacto poderá ser generalizada como baixa frente à implantação dessas medidas mitigadoras e compensatórias.
Magnitude	Baixa	Em função de ser um impacto reversível a longo prazo e de ter relevância baixa, sua magnitude passa a ser considerada como baixa.

b.5) Alterações na Avaliação dos Impactos Primários “Intensificação da Perda de Cobertura Vegetal” e “Aumento da Perda de Habitats Naturais” em Função da Implementação das Ações Ambientais Propostas para as Redes de Precedência destes Impactos

O **QUADRO 10.4.2-200** apresenta o resultado da reavaliação do impacto primário de “Intensificação da Perda de Cobertura Vegetal” à luz da implementação das ações ambientais propostas e citadas para os outros impactos que configuram a sua rede de precedência.

QUADRO 10.4.2-200

Avaliação do Impacto “Intensificação da Perda de Cobertura Vegetal” à Luz da Implementação das Ações Ambientais Propostas para os Impactos da Rede de Precedência Associada

Avaliação do Impacto		
Reversibilidade	Irreversível	É um impacto considerado irreversível, a não ser para os processos onde as áreas interferidas poderão ser objeto de ações de recuperação ambiental após, ou mesmo durante a Etapa de Construção, recompondo a paisagem e a cobertura vegetal e, em consequência, os processos ecológicos.
Relevância	Média	A relevância foi considerada, originalmente, como alta, à exceção daquelas relativas ao impacto gerado pela exploração das áreas de empréstimo, jazidas de areia e pedreiras e à disposição de bota-fora, dado que as áreas hoje ocupadas por remanescentes florestais nos demais sítios construtivos serão substituídas pela obras do empreendimento. Em especial a implementação do PACUERA no entorno dos Reservatórios do Xingu e dos Canais, associado às ações de recuperação de áreas degradadas a serem realizadas nas áreas de bota-fora, poderão vir a compensar os impactos irreversíveis de Intensificação da Perda de Cobertura Vegetal associados, em especial, ao processo de escavação dos igarapés Galhoso e di Maria. Em função do aqui exposto, considera-se que, a longo prazo, a relevância do impacto poderá ser revertida para média.
Magnitude	Média	Em média, considerou-se originalmente como alta a relevância do impacto e, dada a sua irreversibilidade, à exceção dos dois processos antes citados, a magnitude foi considerada também, em termos gerais, como alta. Em função das considerações feitas acima, avalia-se que, em termos gerais, a magnitude do impacto possa ser avaliada como média à luz da implementação das medidas propostas.

Por sua vez, o **QUADRO 10.4.2-201** apresenta o resultado da reavaliação do impacto primário de “Aumento da Perda de Habitats Naturais” à luz da implementação das ações ambientais propostas e citadas para os outros impactos que configuram a sua rede de precedência.

QUADRO 10.4.2-201

Avaliação do Impacto “Aumento da Perda de Habitats Naturais” à Luz da Implementação das Ações Ambientais Propostas para os Impactos da Rede de Precedência Associada

Avaliação do Impacto		
Reversibilidade	Irreversível	Em coerência com a avaliação feita para o impacto de Intensificação da Perda da Cobertura Vegetal, que também o gera, é um impacto considerado irreversível, a não ser para os processos antes aqui citados, onde as áreas interferidas poderão ser objeto de ações de recuperação ambiental após, ou mesmo durante a Etapa de Construção, recompondo a paisagem e a cobertura vegetal e, em consequência, os processos ecológicos.
Relevância	Média	A relevância foi considerada, originalmente, como alta, à exceção daquelas relativas ao impacto gerado pela exploração das áreas de empréstimo, jazidas de areia e pedreiras e à disposição de bota-fora, dado que florestas aluviais serão afetadas por alguns processos, perdendo-se habitats aquáticos e semi-aquáticos. Em especial a implementação do PACUERA no entorno dos Reservatórios do Xingu e dos Canais poderão vir a compensar os impactos de perda de habitats naturais associados, em especial, ao processo de escavação dos igarapés Galhoso e di Maria e àqueles que gerarão interferências diretas nos igarapés, já que poderão ser formados, a longo prazo, novos habitats associados à vegetação aluvial. Em função do aqui exposto, considera-se que, a longo prazo, a relevância do impacto poderá ser revertida para média.
Magnitude	Média	Em média, considerou-se como alta a relevância do impacto e, dada a sua irreversibilidade, à exceção dos dois processos antes citados, a magnitude foi considerada também, em termos gerais, como alta. Em função das considerações feitas acima, avalia-se que, em termos gerais, a magnitude do impacto possa ser avaliada como média à luz da implementação das medidas propostas.

Em decorrência do exposto nos **QUADRO 10.4.2-200** e **QUADRO 10.4.2-201**, apresenta-se a **FIGURA 10.4.2-45** sintetizando, para as redes de precedência originadas pelos impactos primários “Intensificação da Perda da Cobertura Vegetal” e “Aumento da Perda de Habitats Naturais”, a variação das magnitudes avaliadas para os impactos delas constantes, comparando-se os cenários sem e com a implementação das ações propostas.

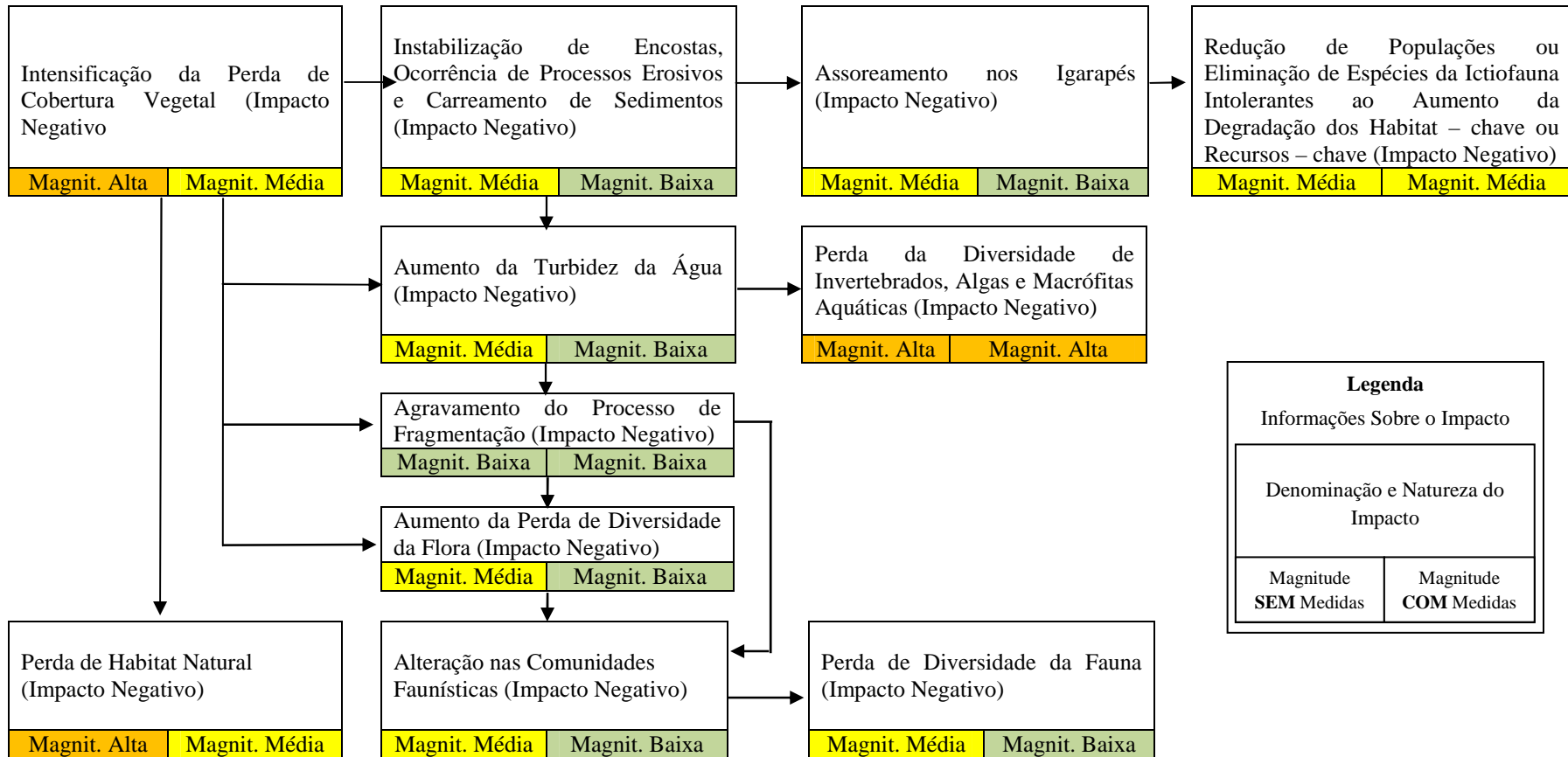


FIGURA 10.4.2-45 – Síntese das Magnitudes dos Impactos Constantes das Redes de Precedência de Impactos Derivadas dos Impactos Primários “Intensificação da Perda da Cobertura Vegetal” e “Aumento da Perda de Habitats Naturais” (Cenários Sem e Com a Implantação de Planos, Programas e Projetos Ambientais)

- c) **Redes de Precedência de Impactos Associadas aos Impactos Primários “Alteração na Qualidade do Solo pela Geração de Efluentes Líquidos” e “Alteração na Qualidade da Água pela Geração de Efluentes Líquidos e Sólidos, Inclusive de Embarcações”**

Estas duas redes de precedência serão analisadas aqui em conjunto dado que todos os impactos primários causam efeitos derivados sobre a variável ambiental “Qualidade das Águas” (superficiais e/ou subterrâneas) e/ou sobre a ictiofauna.

c1) Rede de Precedência Derivada dos Impactos Primários

A FIGURA 10.4.2-46 ilustra a rede de precedência de impactos derivado daqueles de natureza primária denominados “Alteração na Qualidade do Solo pela Geração de Efluentes Líquidos” e “Alteração na Qualidade da Água pela Geração de Efluentes Líquidos e Sólidos, Inclusive de Embarcações”.

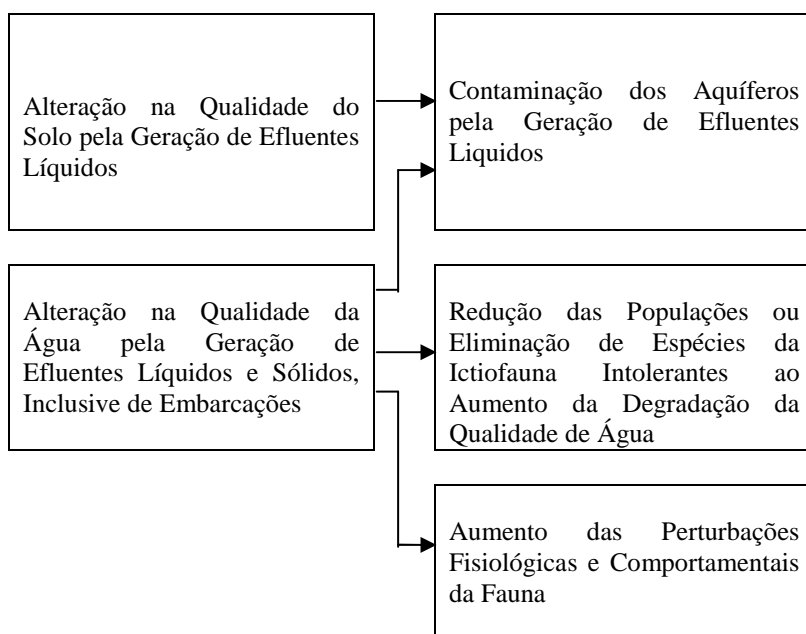


FIGURA 10.4.2-46 - Redes de Precedências de Impactos Derivadas dos Impactos Primários “Alteração na Qualidade do Solo pela Geração de Efluentes Líquidos” e “Alteração na Qualidade da Água pela Geração de Efluentes Líquidos e Sólidos, Inclusive de Embarcações”

c.2) Impacto Primário “Alteração na Qualidade do Solo pela Geração de Efluentes Líquidos”

c.2.1) Descrição do Impacto

Este impacto já foi anteriormente descrito, neste capítulo, referente ao processo de construção da infra-estrutura de apoio.

Apresenta-se, a seguir, a caracterização e a avaliação do impacto relativas aos diferentes processos intervenientes na implantação das obras principais.

c.2.2) Caracterização e Avaliação do Impacto

Em acordo com a metodologia apresentada neste Capítulo do EIA, apresenta-se, no **QUADRO 10.4.2-202**, a caracterização do impacto “Alteração da Qualidade do Solo pela Geração de Efluentes Líquidos”, com as devidas justificativas para a atribuição das diferentes categorias.

Ainda no **QUADRO 10.4.2-202** especifica-se e justifica-se a avaliação do mesmo, em termos de sua magnitude, expressa através da combinação de sua reversibilidade e relevância.

QUADRO 10.4.2-202

Caracterização e Avaliação do Impacto “Alteração da Qualidade do Solo pela Geração de Efluentes Líquidos”

continua

Impacto	Alteração da Qualidade do Solo pela Geração de Efluentes Líquidos
Etapa	Construção
Fase	Implantação das Obras Principais
Processo	Aquisição e Transporte de Insumos e Produtos por Via Terrestre ou Fluvial Exploração de Áreas de Empréstimo, Pedreiras e Jazidas de Areia; Construção da Barragem e Estruturas no Sítio Pimental; Escavação dos Canais de Derivação nos Igarapés Galhoso e di Maria, Construção dos Diques, Vertedouro do Sítio Bela Vista e Conformação do Reservatório dos Canais; Disposição de Bota-fora; e Construção das Barragens e Estruturas no Sítio Belo Monte
Variável Ambiental Impactada	Solos Qualidade das Águas

Caracterização do Impacto		
Ocorrência	Provável	Considera-se como provável a ocorrência deste impacto, em função de o mesmo estar atrelado ao conceito de risco.
Incidência	Direto	O impacto é direto, de primeira ordem em relação ao Processo de Construção das Obras Principais.
Natureza	Negativo	A natureza do impacto é negativa dado que poderá incorrer em contaminação do solo e de aquíferos.
Abrangência	Pontual	Associado ao processo em questão, considera-se que a abrangência do processo é pontual, manifestando-se exclusivamente na ADA.
Temporalidade	Imediato/ Curto Prazo	Este impacto tem manifestação imediata/a curto prazo devido às altas permeabilidades e condutividades hidráulicas dos solos.
Forma de Manifestação	Descontínua	Considera-se que o impacto se manifestará de forma descontínua, em função do cronograma físico associado às obras em cada sítio, podendo ocorrer uma única vez ou em eventos imprevisíveis.
Duração da Manifestação	Temporária	O impacto terá duração temporária, com riscos de manifestação durante os processos afetos à construção das obras principais.

QUADRO 10.4.2-202

Caracterização e Avaliação do Impacto “Alteração da Qualidade do Solo pela Geração de Efluentes Líquidos”

Conclusão

Avaliação do Impacto		
Reversibilidade	Longo Prazo	É um impacto considerado reversível a longo prazo porque uma vez contaminado o solo, mesmo que a fonte de contaminação cesse, é necessário um tempo para que ocorra a descontaminação de forma natural
Relevância	Baixa	A relevância foi considerada baixa tendo em vista os reduzidos volumes de líquidos a serem gerados, em caso de derramamentos. Além disso, em especial nos canteiros, há a previsão, nos Estudos de Viabilidade, de implantação de sistemas de controle ambiental intrínsecos, representados por sistemas separadores de água e óleo e sistemas de drenagem e impermeabilização de áreas de lavagem, oficinas etc.
Magnitude	Baixa	Em função de ser um impacto reversível a longo prazo e de ter relevância baixa, sua magnitude é considerada também como baixa.

c.2.3) Ações Ambientais Propostas

As ações ambientais propostas neste EIA estão inseridas no contexto do Plano Ambiental de Construção, no âmbito do Programa de Monitoramento dos Sistemas de Controle Ambiental Intrínsecos.

Em termos de monitoramento, ressaltam-se ainda as ações contempladas no bojo do Programa de Monitoramento das Águas Subterrâneas.

Reitera-se aqui que no item c.6 são avaliados, de forma integrada, os efeitos associados: ao impacto primário em questão; ao outro, também de natureza primária, inserido no mesmo contexto de interferências sobre a qualidade das águas; e àqueles, de natureza secundária, deles derivados. Assim, se terá um quadro conclusivo se os benefícios decorrentes das ações propostas para preveni-los e mitigá-los poderão materializar uma redução no nível de magnitude inicialmente previsto para os impactos primários que originaram as redes de precedência ora em análise.

c.3) Impacto Primário “Alteração na Qualidade da Água pela Geração de Efluentes Líquidos e Sólidos, Inclusive de Embarcações”

c.3.1) Descrição do Impacto

Este impacto já foi anteriormente descrito, neste capítulo, referente ao processo de construção da infra-estrutura de apoio.

Apresenta-se, a seguir, a caracterização e a avaliação do impacto relativas aos diferentes processos intervenientes na implantação das obras principais.

c.3.2) Caracterização e Avaliação do Impacto

Em acordo com a metodologia apresentada neste Capítulo do EIA, apresenta-se, no **QUADRO 10.4.2-203**, a caracterização do impacto “Alteração na Qualidade da Água pela Geração de Efluentes Líquidos e Sólidos, Inclusive de Embarcações”, com as devidas justificativas para a atribuição das diferentes categorias.

Ainda no **QUADRO 10.4.2-203** especifica-se e justifica-se a avaliação do mesmo, em termos de sua magnitude, expressa através da combinação de sua reversibilidade e relevância.

QUADRO 10.4.2-203

Caracterização e Avaliação do Impacto “Alteração na Qualidade da Água pela Geração de Efluentes Líquidos e Sólidos, Inclusive de Embarcações”

continua

Impacto	Alteração na Qualidade da Água pela Geração de Efluentes Líquidos e Sólidos, Inclusive de Embarcações
Etapa	Construção
Fase	Implantação das Obras Principais
Processo	Aquisição e Transporte de Insumos e Produtos por Via Terrestre ou Fluvial Exploração de Áreas de Empréstimo, Pedreiras e Jazidas de Areia; Construção da Barragem e Estruturas no Sítio Pimental; Escavação dos Canais de Derivação nos Igarapés Galhoso e di Maria, Construção dos Diques, Vertedouro do Sítio Bela Vista e Conformação do Reservatório dos Canais; Disposição de Bota-fora; e Construção das Barragens e Estruturas no Sítio Belo Monte
Variável Ambiental Impactada	Qualidade das Águas

Caracterização do Impacto		
Ocorrência	Certa	Considera-se como certa a ocorrência deste impacto, em função de o mesmo estar atrelado à intensa movimentação de máquinas, equipamentos e embarcações durante o processo que o gera.
Incidência	Direto	O impacto é direto, de primeira ordem em relação ao Processo de Construção das Obras Principais.
Natureza	Negativo	A natureza do impacto é negativa em função de que o aumento da carga orgânica local poderá alterar a qualidade das águas dos igarapés próximos às instalações e, em consequência, poderá haver alteração da estruturação natural das comunidades aquáticas, citando-se, como exemplo, a modificação na estrutura da comunidade fitoplanctônica, levando a um aumento de taxa dos grupos mais tolerantes como as cianobactérias que, por apresentarem espécies mixotróficas, poderão se beneficiar do aumento da carga orgânica do meio. Outros grupos mais sensíveis poderão apresentar uma diminuição do número de espécies ou somente uma redução nas densidades das espécies presentes. Este efeito poderá ser observado no zooplâncton, com aumento nas densidades de protozoários e de alguns gêneros de rotíferos.

QUADRO 10.4.2-203

Caracterização e Avaliação do Impacto “Alteração na Qualidade da Água pela Geração de Efluentes Líquidos e Sólidos, Inclusive de Embarcações”

conclusão

Caracterização do Impacto		
Abrangência	Local	Associado ao processo em questão, considera-se que a abrangência do processo é local, manifestando-se com maior intensidade na ADA, mas podendo estender-se a corpos hídricos presentes na AID, em especial na região do compartimento ambiental do Reservatório dos Canais, devido à intensa rede de drenagem de igarapés.
Temporalidade	Imediato/ Curto Prazo	Este impacto tem manifestação imediata/a curto prazo, já que decorre diretamente da intensa movimentação de máquinas, equipamentos, veículos e embarcações.
Forma de Manifestação	Descontínua	Considera-se que o impacto se manifestará de forma descontínua, em função do cronograma associado em cada sítio, podendo ocorrer uma única vez ou em eventos imprevisíveis.
Duração da Manifestação	Temporária	O impacto terá duração temporária, com riscos de manifestação durante os processos de construção das obras principais.

Avaliação do Impacto		
Reversibilidade	Curto Prazo	É um impacto considerado reversível a curto prazo, porque cessada a operação de máquinas e equipamentos para as instalações das obras principais e reduzido o tráfego de embarcações, a qualidade da água retoma sua condição natural.
Relevância	Média	<p>a) Exploração de áreas de empréstimo, pedreiras e jazidas de areia, construção das estruturas do Sítio Belo Monte e o processo de aquisição e transporte de insumos</p> <p>Impacto considerado de baixa relevância.</p> <p>b) Construção das estruturas no Sítio Pimental, escavação dos dois igarapés Galhoso e di Maria, conformação do Reservatórios dos Canais e obras no Sítio Bela Vista</p> <p>Impacto considerado de média relevância, pois poderão ocorrer alterações nas estruturas dos habitats aquáticos naturais, impactando direta ou indiretamente comunidades de peixes (eliminando elementos importantes nas teias tróficas, macroinvertebrados, organismos planctônicos, entre outros).</p>
Magnitude	Média	Em função de ser um impacto reversível a curto prazo e de ter relevância média, sua magnitude é considerada também como média.

c.3.3) Ações Ambientais Propostas

As ações ambientais propostas neste EIA estão inseridas no contexto do Plano Ambiental de Construção, no âmbito do Programa de Monitoramento dos Sistemas de Controle Ambiental Intrínsecos.

Em termos de monitoramento, ressaltam-se ainda as ações contempladas no bojo do Programa de Monitoramento Limnológico e da Qualidade das Águas Superficiais, bem como no Programa de Monitoramento das Águas Subterrâneas.

Reitera-se aqui que no item c.5 são avaliados, de forma integrada, os efeitos associados: ao impacto primário em questão; ao outro, também de natureza primária, inserido no mesmo contexto de interferências sobre a qualidade das águas; e àqueles, de natureza secundária, deles derivados. Assim, se terá um quadro conclusivo se os benefícios decorrentes das ações propostas para preveni-los e mitigá-los poderão materializar uma redução no nível de magnitude inicialmente previsto para os impactos primários que originaram as redes de precedência ora em análise.

c.4) Impactos Derivados

c.4.1) Impacto “Contaminação dos Aquíferos pela Geração de Efluentes Líquidos”

c.4.1.1) Descrição do Impacto

Este impacto já foi anteriormente descrito, neste capítulo, referente ao processo de construção da infra-estrutura de apoio.

Apresenta-se, a seguir, a caracterização e a avaliação do impacto relativas aos diferentes processos intervenientes na implantação das obras principais.

c.4.1.2) Caracterização e Avaliação do Impacto

Em acordo com a metodologia apresentada neste Capítulo do EIA, apresenta-se, no **QUADRO 10.4.2-204**, a caracterização do impacto “Contaminação dos Aquíferos pela Geração de Efluentes Líquidos”, com as devidas justificativas para a atribuição das diferentes categorias.

Ainda no **QUADRO 10.4.2-204** especifica-se e justifica-se a avaliação do mesmo, em termos de sua magnitude, expressa através da combinação de sua reversibilidade e relevância.

QUADRO 10.4.2-204

Caracterização e Avaliação do Impacto “Contaminação dos Aquíferos pela Geração de Efluentes Líquidos”

continua

Impacto	Contaminação dos Aquíferos pela Geração de Efluentes Líquidos
Etapa	Construção
Fase	Implantação das Obras Principais
Processo	Aquisição e Transporte de Insumos e Produtos por Via Terrestre ou Fluvial Exploração de Áreas de Empréstimo, Pedreiras e Jazidas de Areia; Construção da Barragem e Estruturas no Sítio Pimental; Escavação dos Canais de Derivação nos Igarapés Galhoso e di Maria, Construção dos Diques, Vertedouro do Sítio Bela Vista e Conformação do Reservatório dos Canais; Disposição de Bota-fora; e Construção das Barragens e Estruturas no Sítio Belo Monte

QUADRO 10.4.2-204

Caracterização e Avaliação do Impacto “Contaminação dos Aquíferos pela Geração de Efluentes Líquidos”

conclusão

Variável Ambiental Impactada	Qualidade das Águas Recursos Hídricos Subterrâneos
Impacto de Ordem Superior na Rede de Precedência	Alteração na Qualidade do Solo pela Geração de Efluentes Líquidos Alteração na Qualidade da Água pela Geração de Efluentes Líquidos e Sólidos, Inclusive de Embarcações

Caracterização do Impacto		
Ocorrência	Provável	Considera-se como provável a ocorrência deste impacto, em função de o mesmo estar associado à noção de risco derivado de eventuais vazamentos.
Incidência	Indireto	O impacto é indireto, de primeira ordem em relação ao Processo de Construção das Obras Principiais, sendo derivado dos impactos “Alteração na Qualidade do Solo pela Geração de Efluentes Líquidos” e “Alteração na Qualidade da Água pela Geração de Efluentes Líquidos e Sólidos, Inclusive de Embarcações”.
Natureza	Negativo	A natureza do impacto é negativa em função das conseqüências deletérias associadas ao mesmo, com riscos de comprometimento da disponibilidade do recurso hídrico subterrâneo, inclusive em termos de sua utilização pela população.
Abrangência	Pontual	Associado ao processo em questão, considera-se que a abrangência do processo é local, manifestando-se na ADA.
Temporalidade	Imediato/ Curto Prazo	Este impacto tem manifestação imediata/a curto prazo, já que decorre diretamente dos impactos afetos à geração de efluentes líquidos e resíduos sólidos e considerando-se as elevadas permeabilidade e condutividade hidráulica dos aquíferos.
Forma de Manifestação	Descontínua	Considera-se que o impacto se manifestará de forma descontínua, em função do cronograma físico associado à implantação das obras, podendo ocorrer uma única vez ou associado a eventos imprevisíveis.
Duração da Manifestação	Temporária	O impacto terá duração temporária, com riscos de manifestação durante os processos de construção das obras principais.

Avaliação do Impacto		
Reversibilidade	Longo Prazo	É um impacto considerado reversível a longo prazo, se vier a se manifestar, porque uma vez contaminados os aquíferos mesmo que cessadas as fontes de poluição, os solos contaminados ainda continuarão a afetar as águas dos aquíferos por um longo período.
Relevância	Baixa	A relevância foi considerada baixa uma vez que se vier a se manifestar será de forma descontínua, e em função de eventos imprevisíveis.
Magnitude	Baixa	Em função de ser um impacto reversível a longo prazo e de ter relevância baixa, sua magnitude é considerada também como baixa.

c.4.1.3) Ações Ambientais Propostas

Para fazer frente ao impacto em tela, são previstas, neste EIA, medidas de cunho preventivo, mitigador e de controle.

No rol de medidas preventivas incluem-se todas aquelas associadas ao Plano Ambiental de Construção e já especificadas em subitens anteriores relativos aos impactos geradores deste ora em análise, lembrando-se a relevância dos sistemas de controle ambiental intrínsecos já previstos nos Estudos de Viabilidade com a função de prevenir a ocorrência desses impactos.

No tocante a medidas mitigadoras, são previstas ações no âmbito do Programa de Recuperação de Áreas Degradadas, também inserido no Plano Ambiental de Construção, incorporando eventuais ações de descontaminação de solos e aquíferos que venham a se fazer necessárias caso sejam detectadas alterações na qualidade das águas subterrâneas decorrentes do processo de construção das obras principais.

Em função do exposto acima, verifica-se a relevância da implementação, a título de controle, do Programa de Monitoramento das Águas Subterrâneas, também previsto neste EIA.

c.4.1.4) Alterações na Avaliação do Impacto em Função da Implementação das Ações Ambientais Propostas

O **QUADRO 10.4.2-205** apresenta o resultado da reavaliação do impacto de “Contaminação dos Aquíferos pela Geração de Efluentes Líquidos” à luz da implementação das ações ambientais propostas e citadas no subitem c.4.1.3.

QUADRO 10.4.2-205

Avaliação do Impacto “Contaminação dos Aquíferos pela Geração de Efluentes Líquidos” à Luz da Implementação do Plano Ambiental de Construção e do Programa de Monitoramento das Águas Subterrâneas

Avaliação do Impacto		
Reversibilidade	Longo Prazo	É um impacto considerado reversível a longo prazo, se vier a se manifestar, em função da implementação de medidas mitigadoras propostas neste EIA.
Relevância	Baixa	A relevância reitera-se como baixa à luz da implementação das medidas preventivas, mitigadoras e de controle previstas.
Magnitude	Baixa	Em função de ser um impacto reversível a longo prazo e de ter relevância baixa, sua magnitude é reiterada como baixa.

c.4.2) Impacto “Redução das Populações ou Eliminação de Espécies da Ictiofauna Intolerantes ao Aumento da Degradação da Qualidade de Água”

c.4.2.1) Descrição do Impacto

Este impacto já foi anteriormente descrito, neste capítulo, referente ao processo de construção da infra-estrutura de apoio.

Apresenta-se, a seguir, a caracterização e a avaliação do impacto relativas aos diferentes processos intervenientes na implantação das obras principais.

c.4.2.2) Caracterização e Avaliação do Impacto

Em acordo com a metodologia apresentada neste Capítulo do EIA, apresenta-se, no **QUADRO 10.4.2-206**, a caracterização do impacto “Redução das Populações ou Eliminação de Espécies da Ictiofauna Intolerantes ao Aumento da Degradação da Qualidade de Água”, com as devidas justificativas para a atribuição das diferentes categorias.

Ainda no **QUADRO 10.4.2-206** especifica-se e justifica-se a avaliação do mesmo, em termos de sua magnitude, expressa através da combinação de sua reversibilidade e relevância.

QUADRO 10.4.2-206

Caracterização e Avaliação do Impacto “Redução das Populações ou Eliminação de Espécies da Ictiofauna Intolerantes ao Aumento da Degradação da Qualidade de Água”

continua

Impacto	Redução das Populações ou Eliminação de Espécies da Ictiofauna Intolerantes ao Aumento da Degradação da Qualidade de Água
Etapa	Construção
Fase	Implantação das Obras Principais
Processo	Aquisição e Transporte de Insumos e Produtos por Via Terrestre ou Fluvial Exploração de Áreas de Empréstimo, Pedreiras e Jazidas de Areia; Construção da Barragem e Estruturas no Sítio Pimental; Escavação dos Canais de Derivação nos Igarapés Galhoso e di Maria, Construção dos Diques, Vertedouro do Sítio Bela Vista e Conformação do Reservatório dos Canais; Disposição de Bota-fora; e Construção das Barragens e Estruturas no Sítio Belo Monte
Variável Ambiental Impactada	Ictiofauna
Impacto de Ordem Superior na Rede de Precedência	Alteração na Qualidade da Água pela Geração de Efluentes Líquidos e Sólidos, Inclusive de Embarcações

Caracterização do Impacto		
Ocorrência	Provável	Considera-se como provável a ocorrência deste impacto, em acordo com aquela do impacto que o gera atrelado ao processo de implantação das obras principais.
Incidência	Indireto	O impacto é indireto, de segunda ordem em relação ao Processo de Construção das Obras Principais, sendo derivado do impacto “Alteração na Qualidade da Água pela Geração de Efluentes Líquidos e Sólidos, Inclusive de Embarcações”.
Natureza	Negativo	A natureza do impacto é negativa em função das conseqüências deletérias associadas ao mesmo sobre a ictiofauna, reduzindo as populações ou eliminando as espécies da ictiofauna mais intolerantes, ou seja, aquelas com menor amplitude ecológica e maior sensibilidade a danos provenientes da exposição às mudanças na qualidade das águas.

QUADRO 10.4.2-206

Caracterização e Avaliação do Impacto “Redução das Populações ou Eliminação de Espécies da Ictiofauna Intolerantes ao Aumento da Degradação da Qualidade de Água”

conclusão

Abrangência	Local	Associado ao processo em questão, considera-se que a abrangência do processo poderá manifestar-se na ADA e na AID, considerando-se aqui não só o trecho do rio Xingu a jusante do Sítio Belo Monte, como também a rede de drenagem de igarapés localizados na margem esquerda do rio Xingu, e que poderão sofrer as conseqüências deste impacto gerado, em especial, no Sítio dos Canais e Diques.
Temporalidade	Imediato/ Curto Prazo	Este impacto tem manifestação imediata/a curto prazo, em acordo com aquela do impacto que o gera.
Forma de Manifestação	Descontínua	Considera-se que o impacto se manifestará de forma descontínua, em função do cronograma físico associado à implantação das obras, podendo ocorrer uma única vez ou associado a eventos imprevisíveis.
Duração da Manifestação	Temporária	O impacto terá duração temporária, com riscos de manifestação durante o processo de Construção das Obras Principais.

Avaliação do Impacto		
Reversibilidade	Longo Prazo	É um impacto considerado reversível a longo prazo, caso medidas de mitigação não venham a ser implementadas.
Relevância	Baixa	A relevância do impacto é considerada baixa mesmo sem a implementação de medidas mitigadoras, dado o grande poder de diluição das contribuições pontuais e difusas, potencialmente deletérias à ictiofauna, pela vazão do rio Xingu. No que tange aos igarapés, poderão ser verificadas, como conseqüência do impacto em questão, alterações na estrutura das comunidades de peixes aí presentes. No entanto, estas não são avaliadas como significativas em termos da trajetória de desenvolvimento dessas comunidades e, portanto, também para os igarapés a relevância do impacto em questão foi considerada como baixa.
Magnitude	Baixa	Em função de ser um impacto reversível a longo prazo e de ter relevância baixa, sua magnitude é considerada também como baixa.

c.4.2.3) Ações Ambientais Propostas

Ações preventivas, mitigadoras e de controle são previstas neste EIA para o impacto em tela, a saber:

- As de cunho preventivo e mitigador são todas as já antes aqui abordadas para o impacto gerador deste ora em análise, com destaque para as medidas previstas no âmbito do Plano Ambiental de Construção; e
- Aquelas de caráter de controle são arroladas no Plano de Conservação do Ecossistema Aquático, no âmbito do Programa de Conservação da Ictiofauna, mais especificamente no Projeto de Monitoramento da Ictiofauna. Além deste projeto, observa-se ainda que, no bojo do Plano de Gestão dos Recursos Hídricos, tem-se o Programa de Monitoramento dos Igarapés Interceptados pelos Diques.

c.4.2.4) Alterações na Avaliação do Impacto em Função da Implementação das Ações Ambientais Propostas

O **QUADRO 10.4.2-207** apresenta o resultado da reavaliação do impacto de “Redução das Populações ou Eliminação de Espécies da Ictiofauna Intolerantes ao Aumento da Degradação da Qualidade de Água” à luz da implementação das ações ambientais propostas e citadas no subitem c.4.2.3.

QUADRO 10.4.2-207

Avaliação do Impacto “Redução das Populações ou Eliminação de Espécies da Ictiofauna Intolerantes ao Aumento da Degradação da Qualidade de Água” à Luz da Implementação do Plano Ambiental de Construção, do Plano de Gestão dos Recursos Hídricos e do Plano de Conservação do Ecossistema Aquático

Avaliação do Impacto		
Reversibilidade	Longo Prazo	É um impacto considerado reversível a longo prazo, se vier a se manifestar, em função da implementação de medidas mitigadoras propostas neste EIA.
Relevância	Baixa	A relevância reitera-se como baixa à luz da implementação das medidas preventivas, mitigadoras e de controle previstas.
Magnitude	Baixa	Em função de ser um impacto reversível a longo prazo e de ter relevância baixa, sua magnitude é reiterada como baixa.

c.4.3) Impacto “Aumento das Perturbações Fisiológicas e Comportamentais da Fauna”

c.4.3.1) Descrição do Impacto

Este impacto já foi anteriormente descrito, neste capítulo, referente ao processo de construção da infra-estrutura de apoio.

Apresenta-se, a seguir, a caracterização e a avaliação do impacto relativas aos diferentes processos intervenientes na implantação das obras principais.

c.4.3.2) Caracterização e Avaliação do Impacto

Em acordo com a metodologia apresentada neste Capítulo do EIA, apresenta-se, no **QUADRO 10.4.2-208**, a caracterização do impacto “Aumento das Perturbações Fisiológicas e Comportamentais da Fauna”, com as devidas justificativas para a atribuição das diferentes categorias.

Ainda no **QUADRO 10.4.2-208** especifica-se e justifica-se a avaliação do mesmo, em termos de sua magnitude, expressa através da combinação de sua reversibilidade e relevância.

QUADRO 10.4.2-208

Caracterização e Avaliação do Impacto “Aumento das Perturbações Fisiológicas e Comportamentais da Fauna”

continua

Impacto	Aumento das Perturbações Fisiológicas e Comportamentais da Fauna
Etapa	Construção
Fase	Implantação das Obras Principais
Processo	Aquisição e Transporte de Insumos e Produtos por Via Terrestre ou Fluvial Exploração de Áreas de Empréstimo, Pedreiras e Jazidas de Areia; Construção da Barragem e Estruturas no Sítio Pimental; Escavação dos Canais de Derivação nos Igarapés Galhoso e di Maria, Construção dos Diques, Vertedouro do Sítio Bela Vista e Conformação do Reservatório dos Canais; Disposição de Bota-fora; e Construção das Barragens e Estruturas no Sítio Belo Monte
Variável Ambiental Impactada	Fauna terrestre Fauna aquática
Impacto de Ordem Superior na Rede de Precedência	Alteração na Qualidade da Água pela Geração de Efluentes Líquidos e Sólidos, Inclusive de Embarcações

Caracterização do Impacto		
Ocorrência	Provável	Considera-se como certa a ocorrência deste impacto, em acordo com aquela do impacto que o gera atrelado ao processo de implantação da infra-estrutura de apoio à construção.
Incidência	Indireto	O impacto é indireto, de segunda ordem em relação ao Processo de Construção das Obras Principais, sendo derivado do impacto “Alteração na Qualidade da Água pela Geração de Efluentes Líquidos e Sólidos, Inclusive de Embarcações”.
Natureza	Negativo	A natureza do impacto é negativa em função das conseqüências deletérias associadas ao mesmo sobre a fauna.
Abrangência	Local	Associado aos processos em questão, considera-se que a abrangência do impacto poderá manifestar-se na ADA e na AID, considerando-se aqui não só o trecho do rio Xingu a jusante do Sítio Belo Monte, como também a rede de drenagem de igarapés localizados na margem esquerda do rio Xingu, e que poderão sofrer as conseqüências deste impacto gerado, em especial, no Sítio dos Canais e Diques.
Temporalidade	Imediato/ Curto Prazo	Este impacto tem manifestação imediata/a curto prazo, em acordo com aquela do impacto que o gera.
Forma de Manifestação	Descontínua	Considera-se que o impacto se manifestará de forma descontínua, em função do cronograma físico associado à implantação das obras, podendo ocorrer uma única vez ou associado a eventos imprevisíveis.
Duração da Manifestação	Temporária	O impacto terá duração temporária, com riscos de manifestação durante os processos de construção das obras principais.

QUADRO 10.4.2-208

Caracterização e Avaliação do Impacto “Aumento das Perturbações Fisiológicas e Comportamentais da Fauna”

conclusão

Avaliação do Impacto		
Reversibilidade	Médio/Longo Prazos	É um impacto considerado reversível a médio/longo prazos, se vier a se manifestar, em função da implementação de medidas mitigadoras propostas neste EIA.
Relevância	Média	<p>a) Exploração de áreas de empréstimo, pedreiras e jazidas de areia, construção das estruturas do Sítio Belo Monte, construção das estruturas no Sítio Pimental e o processo de aquisição e transporte de insumos</p> <p>Impacto considerado de baixa relevância.</p> <p>b) Escavação dos dois igarapés Galhoso e di Maria, conformação do Reservatórios dos Canais e obras no Sítio Bela Vista</p> <p>Impacto considerado de média relevância, em função da maior abrangência das intervenções sobre os igarapés, com potencias maiores conseqüências sobre a fauna a eles associada, em especial no que tange aos igarapés Galhoso e di Maria.</p>
Magnitude	Média	Em função de ser um impacto reversível a médio/longo prazos e de ter relevância média, sua magnitude é considerada também como média.

c.4.3.3) Ações Ambientais Propostas

As ações ambientais propostas, de cunho preventivo e mitigador, são afetas ao Plano Ambiental de Construção, associadas ao impacto que gera este ora em análise.

No entanto, observa-se a importância do conjunto de ações de controle previstas neste EIA, a saber:

- No âmbito do Plano de Conservação dos Ecossistemas Terrestres, os projetos de monitoramento que integram o Plano de Conservação da Fauna Terrestre: Projeto de Monitoramento da Herpetofauna; Projeto de Monitoramento da Avifauna; e Projeto de Monitoramento de Mamíferos;
- No contexto do Plano de Conservação do Ecossistema Aquático, os projetos de monitoramento que compõem o Programa de Conservação da Fauna Aquática: Projeto Monitoramento de Mamíferos Aquáticos e Semi-Aquáticos; Projeto de Monitoramento da Avifauna Aquática e Semi-Aquática; e Projeto de Monitoramento e Manejo de Quelônios e Crocodilianos; e
- Os Programas de Monitoramento Limnológico e da Qualidade das Águas Superficiais, de Monitoramento das Águas Subterrâneas e de Monitoramento e Controle de Macrófitas Aquáticas.

c.4.3.4) Alterações na Avaliação do Impacto em Função da Implementação das Ações Ambientais Propostas

O **QUADRO 10.4.2-209** apresenta o resultado da reavaliação do impacto de “Aumento das Perturbações Fisiológicas e Comportamentais da Fauna” à luz da implementação das ações ambientais propostas e citadas no subitem c.4.3.3.

QUADRO 10.4.2-209

Avaliação do Impacto “Aumento das Perturbações Fisiológicas e Comportamentais da Fauna” à Luz da Implementação do Plano Ambiental de Construção, do Plano de Gestão dos Recursos Hídricos, do Plano de Conservação do Ecossistema Aquático e do Plano de Conservação dos Ecossistemas Terrestres

Avaliação do Impacto		
Reversibilidade	Médio/Longo Prazos	É um impacto considerado reversível a médio/longo prazos, se vier a se manifestar, em função da implementação de medidas mitigadoras propostas neste EIA.
Relevância	Baixa	A relevância do impacto será alterada para baixa com a implementação de medidas mitigadoras, relevância esta que poderá ser ainda controlada pelo amplo rol de ações de controle apresentadas no subitem c.4.3.3.
Magnitude	Baixa	Em função de ser um impacto reversível a médio/longo prazos e de ter relevância baixa, sua magnitude passa a ser considerada como baixa.

c.5) Alterações na Avaliação dos Impactos Primários “Alteração na Qualidade do Solo pela Geração de Efluentes Líquidos” e “Alteração na Qualidade da Água pela Geração de Efluentes Líquidos e Sólidos, Inclusive de Embarcações” em Função da Implementação das Ações Ambientais Propostas para as Redes de Precedência destes Impactos

O **QUADRO 10.4.2-210** apresenta o resultado da reavaliação do impacto primário de “Alteração na Qualidade do Solo pela Geração de Efluentes Líquidos” à luz da implementação das ações ambientais propostas e citadas para os outros impactos que configuram a sua rede de precedência.

QUADRO 10.4.2-210

Avaliação do Impacto “Alteração na Qualidade do Solo pela Geração de Efluentes Líquidos” à Luz da Implementação das Ações Ambientais Propostas para os Impactos da Rede de Precedência Associada

Avaliação do Impacto		
Reversibilidade	Longo Prazo	É um impacto considerado reversível a longo prazo, em função da implementação de medidas mitigadoras caso a ocorrência de derramamentos seja identificada.
Relevância	Baixa	A relevância reitera-se como baixa à luz do rol de medidas preventivas já contempladas nos Estudos de Viabilidade (sistemas de controle ambiental intrínsecos), bem como do controle que se terá sobre impactos decorrentes deste sobre a qualidade das águas dos aquíferos, podendo-se adotar medidas mitigadoras voltadas para descontaminação dos solos e dos recursos hídricos, caso as mesmas venham a ser detectadas.
Magnitude	Baixa	Em função de ser um impacto reversível a longo prazo e de ter relevância reiterada como baixa, sua magnitude continua a ser considerada também como baixa.

Por sua vez, o **QUADRO 10.4.2-211** apresenta o resultado da reavaliação do impacto primário de “Alteração na Qualidade da Água pela Geração de Efluentes Líquidos e Sólidos, Inclusive de Embarcações” à luz da implementação das ações ambientais propostas e citadas para os outros impactos que configuram a sua rede de precedência.

QUADRO 10.4.2-211

Avaliação do Impacto “Alteração na Qualidade da Água pela Geração de Efluentes Líquidos e Sólidos, Inclusive de Embarcações” à Luz da Implementação das Ações Ambientais Propostas para os Impactos da Rede de Precedência Associada

Avaliação do Impacto		
Reversibilidade	Longo Prazo	É um impacto considerado reversível a longo prazo, em função da implementação de medidas mitigadoras caso cessem as atuações das fontes de poluição.
Relevância	Baixa	Em função de terem sido avaliadas como baixas as relevâncias dos impactos decorrentes deste primário em análise, à luz das medidas preventivas e mitigadoras propostas neste EIA, considera-se que a relevância do impacto em questão pode ser avaliada como baixa para todos os processos associados à implantação das obras principais.
Magnitude	Baixa	Em função de ser um impacto reversível a longo prazo e de ter relevância alterada para baixa, sua magnitude passa a ser considerada também como baixa.

Em decorrência do exposto nos **QUADRO 10.4.2-210** e **QUADRO 10.4.2-211**, apresenta-se a **FIGURA 10.4.2-47** sintetizando, para as redes de precedência originadas pelos impactos primários “Alteração na Qualidade do Solo pela Geração de Efluentes Líquidos” e “Alteração na Qualidade da Água pela Geração de Efluentes Líquidos e Sólidos, Inclusive de Embarcações”, a variação das magnitudes avaliadas para os impactos delas constantes, comparando-se os cenários sem e com a implementação das ações propostas.

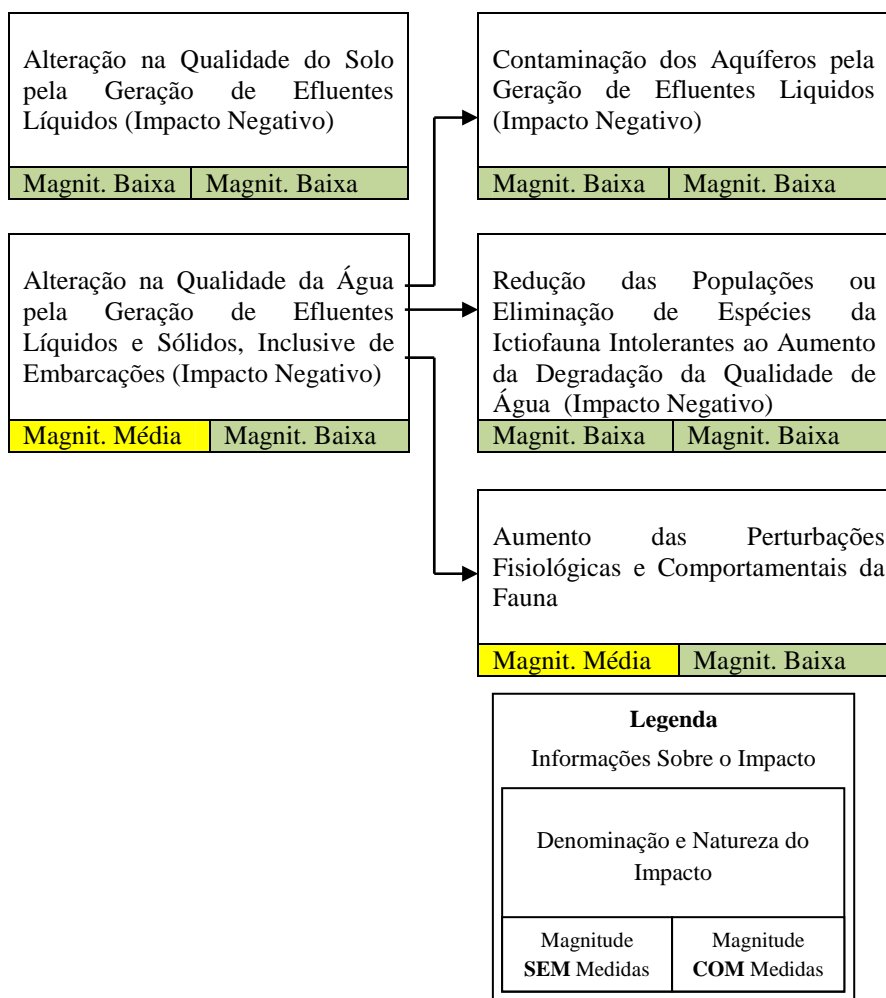


FIGURA 10.4.2-47 – Síntese das Magnitudes dos Impactos Constantes das Redes de Precedência de Impactos Derivadas dos Impactos Primários “Alteração na Qualidade do Solo pela Geração de Efluentes Líquidos” e “Alteração na Qualidade da Água pela Geração de Efluentes Líquidos e Sólidos, Inclusive de Embarcações” (Cenários Sem e Com a Implantação de Planos, Programas e Projetos Ambientais)

d) Redes de Precedência de Impactos Associadas aos Impactos Primários “Alteração da Qualidade do Ar pela Geração de Material Particulado e Gases de Combustão” e “Alteração dos Níveis de Pressão Sonora e Vibração”

Estas duas redes de precedência serão analisadas aqui em conjunto dado que todos os impactos primários causam efeitos derivados sobre a variável ambiental “Modos de Vida”, especificamente no que tange a incômodos à população.

d.1) Rede de Precedência Derivada dos Impactos Primários

A **FIGURA 10.4.2-48** ilustra a rede de precedência de impactos derivado daqueles de natureza primária denominados “Alteração da Qualidade do Ar pela Geração de Material Particulado e Gases de Combustão” e “Alteração dos Níveis de Pressão Sonora e Vibração”.

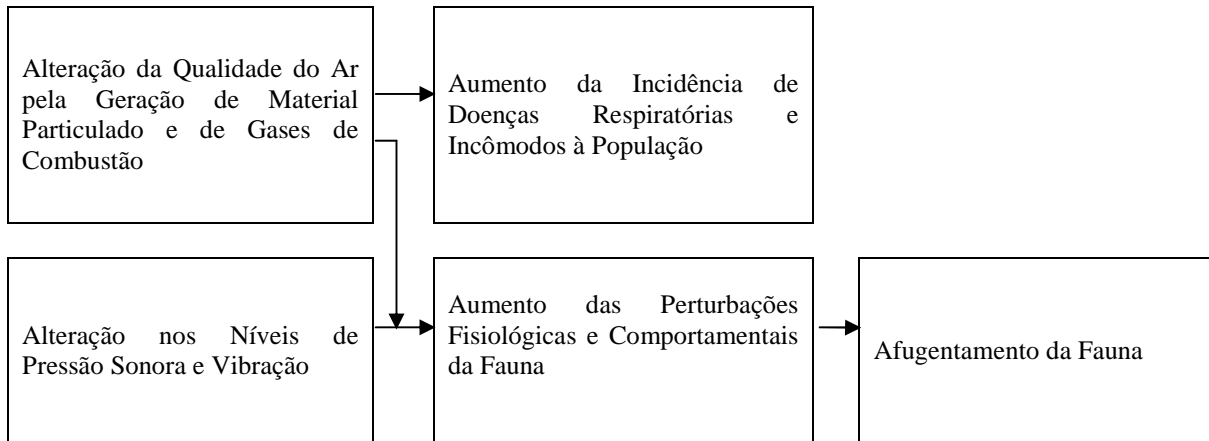


FIGURA 10.4.2-48 - Redes de Precedências de Impactos Derivadas dos Impactos Primários “Alteração da Qualidade do Ar pela Geração de Material Particulado e Gases de Combustão” e “Alteração dos Níveis de Pressão Sonora e Vibração”

d.2) Impacto Primário “Alteração da Qualidade do Ar pela Geração de Material Particulado e Gases de Combustão”

d.2.1) Descrição do Impacto

Este impacto já foi anteriormente descrito, neste capítulo, referente ao processo de construção da infra-estrutura de apoio.

Apresenta-se, a seguir, a caracterização e a avaliação do impacto relativas aos diferentes processos intervenientes na implantação das obras principais, recomendando-se a sua leitura à luz da **FIGURA 10.4.2- 26**, antes apresentada neste capítulo.

d.2.2) Caracterização e Avaliação do Impacto

Em acordo com a metodologia apresentada neste Capítulo do EIA, apresenta-se, no **QUADRO 10.4.2-212**, a caracterização do impacto “Alteração da Qualidade do Ar pela Geração de Material Particulado e Gases de Combustão”, com as devidas justificativas para a atribuição das diferentes categorias.

Ainda no **QUADRO 10.4.2-212** especifica-se e justifica-se a avaliação do mesmo, em termos de sua magnitude, expressa através da combinação de sua reversibilidade e relevância.

QUADRO 10.4.2-212

Caracterização e Avaliação do Impacto “Alteração da Qualidade do Ar pela Geração de Material Particulado e Gases de Combustão”

continua

Impacto	Alteração da Qualidade do Ar pela Geração de Material Particulado e Gases de Combustão
Etapa	Construção
Fase	Implantação das Obras Principais
Processo	Aquisição e Transporte de Insumos e Produtos por Via Terrestre ou Fluvial Exploração de Áreas de Empréstimo, Pedreiras e Jazidas de Areia; Construção da Barragem e Estruturas no Sítio Pimental; Escavação dos Canais de Derivação nos Igarapés Galhoso e di Maria, Construção dos Diques, Vertedouro do Sítio Bela Vista e Conformação do Reservatório dos Canais; Disposição de Bota-fora; e Construção das Barragens e Estruturas no Sítio Belo Monte
Variável Ambiental Impactada	Qualidade do Ar

Caracterização do Impacto		
Ocorrência	Certa	Considera-se como certa a ocorrência do impacto em tela devido à movimentação de veículos e equipamentos e as atividades construtivas em si associadas ao processo gerador do impacto.
Incidência	Direto	O impacto é direto, de primeira ordem em relação ao Processo de Construção das Obras Principais.
Natureza	Negativo	A natureza do impacto é negativa dado que poderá acarretar incômodos à população e eventualmente afetar suas condições de saúde.
Abrangência	Local	Associado ao processo em questão, considera-se que a abrangência do processo é local, sendo gerado na ADA mas podendo afetar algumas regiões da AID, em especial áreas rurais inseridas no entorno do compartimento ambiental Reservatório dos Canais.
Temporalidade	Imediato/ Curto Prazo	Este impacto tem manifestação imediata/a curto prazo em função de ser decorrência direta dos processos associados à construção das obras principais.
Forma de Manifestação	Contínua	Considera-se que o impacto se manifestará de forma contínua durante toda a duração do processo que o gera.
Duração da Manifestação	Temporária	O impacto terá duração temporária, associada àquela do processo que o gera.

QUADRO 10.4.2-212

Caracterização e Avaliação do Impacto “Alteração da Qualidade do Ar pela Geração de Material Particulado e Gases de Combustão”

conclusão

Avaliação do Impacto		
Reversibilidade	Curto Prazo	É um impacto considerado reversível a curto prazo uma vez que, cessadas as fontes de poluição representadas pela movimentação de veículos e equipamentos, o ambiente alterado retorna a uma situação semelhante à original.
Relevância	Média	A relevância foi considerada como média associada à maioria dos processos afetos à construção das obras principais, em especial devido a sua manifestação, de forma mais relevante, nos sítios construtivos que associam fatores geomorfológicos que favorecem a dispersão atmosférica, ausência de cobertura vegetal que signifique uma barreira natural a tal dispersão e uso e ocupação do solo mais intensos. Inserem-se nesta categoria o Sítio Belo Monte e o Sítio dos Canais e Diques.
Magnitude	Média	Em função de ser um impacto reversível a curto prazo e de ter relevância média, sua magnitude é considerada também como média.

d.2.3) Ações Ambientais Propostas

As ações ambientais propostas neste EIA estão inseridas no contexto do Plano Ambiental de Construção, prevendo-se a instalação de dispositivos retentores de material particulado em alguns equipamentos a serem instalados nos canteiros, a umectação periódica das vias de acesso, com maior frequência na estação seca e a manutenção periódica de veículos e equipamentos motores. Ainda no âmbito deste Plano ressalta-se, no contexto do Programa de Saúde e Segurança, a obrigatoriedade e a fiscalização do uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) pelos funcionários das obras que atuarão nas frentes construtivas.

Reitera-se aqui que no item d.5 são avaliados, de forma integrada, os efeitos associados: ao impacto primário em questão; àquele outro também de natureza primária inserido no mesmo contexto de interferências sobre a população; e àqueles, de natureza secundária, deles derivados. Assim, se terá um quadro conclusivo se os benefícios decorrentes das ações propostas para preveni-los e mitigá-los poderão materializar uma redução no nível de magnitude inicialmente previsto para os impactos primários que originaram as redes de precedência ora em análise.

d.3) Impacto Primário “Alteração dos Níveis de Pressão Sonora e Vibração”

d.3.1) Descrição do Impacto

Este impacto já foi anteriormente descrito, neste capítulo, referente ao processo de construção da infra-estrutura de apoio.

Apresenta-se, a seguir, a caracterização e a avaliação do impacto relativas aos diferentes processos intervenientes na implantação das obras principais, recomendando-se a sua leitura também à luz da **FIGURA 10.4.2- 26**, antes apresentada neste capítulo.

d.3.2) Caracterização e Avaliação do Impacto

Em acordo com a metodologia apresentada neste Capítulo do EIA, apresenta-se, no **QUADRO 10.4.2-213**, a caracterização do impacto “Alteração dos Níveis de Pressão Sonora e Vibração”, com as devidas justificativas para a atribuição das diferentes categorias.

Ainda no **QUADRO 10.4.2-213** especifica-se e justifica-se a avaliação do mesmo, em termos de sua magnitude, expressa através da combinação de sua reversibilidade e relevância.

QUADRO 10.4.2-213

Caracterização e Avaliação do Impacto “Alteração dos Níveis de Pressão Sonora e Vibração”

continua

Impacto	Alteração dos Níveis de Pressão Sonora e Vibração
Etapa	Construção
Fase	Implantação das Obras Principais
Processo	Aquisição e Transporte de Insumos e Produtos por Via Terrestre ou Fluvial Exploração de Áreas de Empréstimo, Pedreiras e Jazidas de Areia; Construção da Barragem e Estruturas no Sítio Pimental; Escavação dos Canais de Derivação nos Igarapés Galhoso e di Maria, Construção dos Diques, Vertedouro do Sítio Bela Vista e Conformação do Reservatório dos Canais; Disposição de Bota-fora; e Construção das Barragens e Estruturas no Sítio Belo Monte
Variável Ambiental Impactada	Níveis de Ruído e Vibração

Caracterização do Impacto		
Ocorrência	Certa	Considera-se como certa a ocorrência do impacto em tela devido à movimentação de veículos e equipamentos e as atividades construtivas em si associadas ao processo gerador do impacto.
Incidência	Direto	O impacto é direto, de primeira ordem em relação ao Processo de Construção das Obras Principais.
Natureza	Negativo	A natureza do impacto é negativa dado que poderá acarretar incômodos à população e provocar aumento das perturbações fisiológicas e comportamentais na fauna presente em áreas próximas.
Abrangência	Local	Associado ao processo em questão, considera-se que a abrangência do processo é local, sendo gerado na ADA, mas podendo repercutir, em termos principalmente de suas conseqüências indiretas sobre a população e a fauna, também na AID.
Temporalidade	Imediato/ Curto Prazo	Este impacto tem manifestação imediata/a curto prazo em função de ser decorrência direta dos processos afetos à implantação das obras principais.
Forma de Manifestação	Contínua	Considera-se que o impacto se manifestará de forma contínua durante toda a duração do processo que o gera.
Duração da Manifestação	Temporária	O impacto terá duração temporária, associada àquela do processo que o gera.

QUADRO 10.4.2-213

Caracterização e Avaliação do Impacto “Alteração dos Níveis de Pressão Sonora e Vibração”

conclusão

Avaliação do Impacto		
Reversibilidade	Curto Prazo	É um impacto considerado reversível a curto prazo uma vez que, cessados os processos geradores do impacto, o ambiente retorna a uma situação semelhante à original.
Relevância	Alta	A relevância pode ser considerada como alta associada à grande maioria dos processos referentes à construção das obras principais, em especial devido a sua manifestação, de forma mais relevante, nos sítios construtivos que associam fatores geomorfológicos que favorecem a dispersão sonora, ausência de cobertura vegetal que signifique uma barreira natural a tal dispersão e uso e ocupação do solo mais intensos. Insere-se nesta categoria, principalmente, o Sítio Belo Monte. Há que se destacar ainda, neste sentido, que a intensificação do tráfego, nesta Fase de Implantação das Obras Principais, se dará através da movimentação de caminhões “fora-de-estrada”, amplificando os níveis de ruído e vibração. Iguais condições serão decorrentes do significativo fluxo de embarcações para transporte fluvial de insumos e equipamentos.
Magnitude	Média	Em função de ser um impacto reversível a curto prazo e de ter relevância alta, sua magnitude é considerada também como média.

d.3.3) Ações Ambientais Propostas

As ações ambientais propostas neste EIA estão inseridas no contexto do Plano Ambiental de Construção, prevendo-se a manutenção periódica de veículos e equipamentos motores. Ainda no âmbito deste Plano ressalta-se, no contexto do Programa de Saúde e Segurança, a obrigatoriedade e a fiscalização do uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) pelos funcionários das obras que atuarão nas frentes construtivas.

Reitera-se aqui que no item d.5 são avaliados, de forma integrada, os efeitos associados: ao impacto primário em questão; àquele outro também de natureza primária inserido no mesmo contexto de interferências sobre a população; e àqueles, de natureza secundária, deles derivados. Assim, se terá um quadro conclusivo se os benefícios decorrentes das ações propostas para preveni-los e mitigá-los poderão materializar uma redução no nível de magnitude inicialmente previsto para os impactos primários que originaram as redes de precedência ora em análise.

d.4) Impactos Derivados

d.4.1) Impacto “Aumento da Incidência de Doenças Respiratórias e Incômodos à População”

d.4.1.1) Descrição do Impacto

Este impacto já foi anteriormente descrito, neste capítulo, referente ao processo de construção da infra-estrutura de apoio.

Apresenta-se, a seguir, a caracterização e a avaliação do impacto relativas aos diferentes processos intervenientes na implantação das obras principais.

d.4.1.2) Caracterização e Avaliação do Impacto

Em acordo com a metodologia apresentada neste Capítulo do EIA, apresenta-se, no **QUADRO 10.4.2-214**, a caracterização do impacto “Aumento da Incidência de Doenças Respiratórias e Incômodos à População”, com as devidas justificativas para a atribuição das diferentes categorias.

Ainda no **QUADRO 10.4.2-214** especifica-se e justifica-se a avaliação do mesmo, em termos de sua magnitude, expressa através da combinação de sua reversibilidade e relevância.

QUADRO 10.4.2-214

Caracterização e Avaliação do Impacto “Aumento da Incidência de Doenças Respiratórias e Incômodos à População”

continua

Impacto	Aumento da Incidência de Doenças Respiratórias e Incômodos à População
Etapa	Construção
Fase	Implantação das Obras Principais
Processo	Aquisição e Transporte de Insumos e Produtos por Via Terrestre ou Fluvial Exploração de Áreas de Empréstimo, Pedreiras e Jazidas de Areia; Construção da Barragem e Estruturas no Sítio Pimental; Escavação dos Canais de Derivação nos Igarapés Galhoso e di Maria, Construção dos Diques, Vertedouro do Sítio Bela Vista e Conformação do Reservatório dos Canais; Disposição de Bota-fora; e Construção das Barragens e Estruturas no Sítio Belo Monte
Variável Ambiental Impactada	Saúde Modos de Vida
Impacto de Ordem Superior na Rede de Precedência	Alteração da Qualidade do Ar pela Geração de Material Particulado e Gases de Combustão Alteração dos Níveis de Pressão Sonora e Vibração

QUADRO 10.4.2-214

Caracterização e Avaliação do Impacto “Aumento da Incidência de Doenças Respiratórias e Incômodos à População”

conclusão

Caracterização do Impacto		
Ocorrência	Provável	Considera-se como provável a ocorrência do impacto em tela devido à movimentação de veículos e equipamentos e às atividades construtivas em si associadas ao processo gerador do impacto e à conseqüente alteração da qualidade do ar e do nível de ruídos e vibrações
Incidência	Indireto	O impacto é indireto, de segunda ordem em relação ao Processo de Construção das Obras Principais.
Natureza	Negativo	A natureza do impacto é negativa dado que poderá acarretar doenças, reduzir a qualidade de vida e sobrecarregar os serviços de saúde, caso as medidas propostas neste EIA não sejam implementadas.
Abrangência	Pontual	Associado ao processo em questão, considera-se que a abrangência do processo é pontual, ocorrendo na ADA. Os trabalhadores das obras e a população que reside próximo às áreas dos sítios construtivos serão as mais acometidas por este impacto.
Temporalidade	Imediato/ Curto Prazo	Este impacto tem manifestação imediata/a curto prazo em função de ser decorrência direta dos processos associados à construção das obras principais.
Forma de Manifestação	Cíclica	Considera-se que o impacto se manifestará de forma cíclica, dado que as alterações respiratórias decorrentes da poeira se agravam nos períodos mais secos do ano. Já as epidemias anuais de gripe pelo vírus influenza ocorrem no período chuvoso.
Duração da Manifestação	Temporária	O impacto terá duração temporária, sendo que a tendência ao aumento das doenças respiratórias decorrentes da poeira regridirá com o término das obras de terraplanagem . A incidência de viroses respiratórias tenderá a permanecer alta até a desmobilização da mão de obra e redução ou inversão do fluxo migratório

Avaliação do Impacto		
Reversibilidade	Curto Prazo	O impacto relativo ao aumento da poeira é reversível em curto prazo, considerando a reversibilidade desse impacto imediatamente após a paralização das atividades causadoras, em especial a movimentação de veículos e equipamentos e as atividades construtivas em si.
Relevância	Alta	A relevância foi considerada como alta, pois o aumento da incidência de doenças respiratórias é passível de ser medido e pode afetar de forma negativa o nível de saúde e a qualidade de vida da população, podendo, inclusive, aumentar a sobrecarga sobre os serviços de saúde nas ADA e AID, bem como refletir-se na redução da força de trabalho e aumento do absenteísmo.
Magnitude	Média	Em função de ser um impacto reversível a curto prazo e de ter relevância alta, sua magnitude é considerada como média.

d.4.1.3) Ações Ambientais Propostas

Além das ações ambientais já elencadas para o impacto que o origina (vide subitem d.2.3), há que se destacar aquelas, de cunho preventivo e mitigador, elencadas no âmbito do Programa de Vigilância Epidemiológica, mais especificamente no contexto do Programa de Monitoramento e Controle de Vetores de Doenças Endêmicas.

Destaca-se ainda a relevância das ações contempladas no Plano de Articulação Institucional referentes, em especial, ao Programa de Apoio à Gestão dos Serviços Públicos, para fazer frente a uma eventual sobrecarga sobre os serviços de saúde decorrentes do impacto ora em análise.

No tocante ao incômodo à população derivado do aumento do nível de ruídos e vibrações, deverão ser contempladas ações de comunicação social junto aos moradores das áreas próximas aos sítios construtivos, de forma a verificar o efetivo grau de alteração provocado pelo fator gerador desse impacto, de forma a subsidiar, sempre que possível, modificações no plano de obras para procurar minimizar tais incômodos. Assim, torna-se relevante também o Plano de Relacionamento com a População, em especial no tocante ao Programa de Interação Social e Comunicação.

d.4.1.4) Alterações na Avaliação do Impacto em Função da Implementação das Ações Ambientais Propostas

O **QUADRO 10.4.2-215** apresenta o resultado da reavaliação do impacto de “Aumento da Incidência de Doenças Respiratórias e Incômodos à População” à luz da implementação das ações ambientais propostas e citadas no subitem d.4.1.3.

QUADRO 10.4.2-215

Avaliação do Impacto “Aumento da Incidência de Doenças Respiratórias e Incômodos à População” à Luz da Implementação do Plano Ambiental de Construção, do Programa de Vigilância Epidemiológica, do Plano de Articulação Institucional e do Plano de Relacionamento com a População

Avaliação do Impacto		
Reversibilidade	Curto Prazo	O impacto é reversível em curto prazo, principalmente considerando-se as ações de vigilância epidemiológica e de reforço aos serviços de saúde ora previstas.
Relevância	Baixa	A relevância passa a ser considerada como baixa frente às ações preventivas e mitigadoras propostas, associadas àquelas atuantes diretamente sobre a fonte geradora do impacto.
Magnitude	Baixa	Em função de ser um impacto reversível a curto prazo e de passar a ter relevância baixa, sua magnitude é considerada como baixa.

d.4.2) Impacto “Aumento das Perturbações Fisiológicas e Comportamentais da Fauna”

d.4.2.1) Descrição do Impacto

Este impacto já foi anteriormente descrito, neste capítulo, referente ao processo de construção da infra-estrutura de apoio.

Apresenta-se, a seguir, a caracterização e a avaliação do impacto relativas aos diferentes processos intervenientes na implantação das obras principais.

d.4.2.2) Caracterização e Avaliação do Impacto

Em acordo com a metodologia apresentada neste Capítulo do EIA, apresenta-se, no **QUADRO 10.4.2-216**, a caracterização do impacto “Aumento das Perturbações Fisiológicas e Comportamentais da Fauna”, com as devidas justificativas para a atribuição das diferentes categorias.

Ainda no **QUADRO 10.4.2-216** especifica-se e justifica-se a avaliação do mesmo, em termos de sua magnitude, expressa através da combinação de sua reversibilidade e relevância.

QUADRO 10.4.2-216

Caracterização e Avaliação do Impacto “Aumento das Perturbações Fisiológicas e Comportamentais da Fauna”

continua

Impacto	Aumento das Perturbações Fisiológicas e Comportamentais da Fauna
Etapa	Construção
Fase	Implantação das Obras Principais
Processo	Aquisição e Transporte de Insumos e Produtos por Via Terrestre ou Fluvial Exploração de Áreas de Empréstimo, Pedreiras e Jazidas de Areia; Construção da Barragem e Estruturas no Sítio Pimental; Escavação dos Canais de Derivação nos Igarapés Galhoso e di Maria, Construção dos Diques, Vertedouro do Sítio Bela Vista e Conformação do Reservatório dos Canais; Disposição de Bota-fora; e Construção das Barragens e Estruturas no Sítio Belo Monte
Variável Ambiental Impactada	Fauna terrestre Fauna aquática
Impacto de Ordem Superior na Rede de Precedência	Alteração nos Níveis de Pressão Sonora e Vibração

Caracterização do Impacto		
Ocorrência	Certa	Considera-se como certa a ocorrência deste impacto, em acordo com aquela do impacto que o gera.
Incidência	Indireto	O impacto é indireto, de segunda ordem em relação ao Processo de Construção das Obras Principais.

QUADRO 10.4.2-216

Caracterização e Avaliação do Impacto “Aumento das Perturbações Fisiológicas e Comportamentais da Fauna”

conclusão

Caracterização do Impacto		
Natureza	Negativo	A natureza do impacto é negativa em função de que: (i) todas as atividades geradoras de ruídos representarão uma inibição ao comportamento normal de espécies sensíveis, que poderão se afastar não somente das áreas em obras ou com tráfego, mas também das florestas no entorno, abandonando inclusive áreas importantes de forrageio ou reprodução; (ii) os efeitos dos ruídos sobre a fauna incluem perda de audição, aumento de hormônios ligados ao <i>stress</i> , alteração no comportamento, interferência na comunicação durante atividades reprodutivas e efeitos deletérios sobre o suprimento alimentar ou outros importantes atributos do habitat; (iii) altos níveis de ruídos podem mascarar sinais acústicos, dificultando a defesa de territórios, a atração e escolha de parceiros, a resposta a predadores e ameaças, ou o atendimento a chamados de alarme; (iv) a poluição sonora contínua pode impedir o recrutamento em anfíbios; (v) a poluição sonora pode limitar a distribuição de espécies intolerantes aos ruídos ou cujo sucesso reprodutivo seja negativamente afetado; e (vi) os efeitos dos ruídos sobre os insetos e sua estrutura social incluem a fuga com alteração na estrutura e função da comunidade, pela interferência durante atividades reprodutivas e efeitos sobre o suprimento alimentar ou outros importantes atributos da relação inseto-habitat.
Abrangência	Local	Associado ao processo em questão, considera-se que a abrangência do impacto poderá manifestar-se na ADA e na AID.
Temporalidade	Imediato/ Curto Prazo	Este impacto tem manifestação imediata/a curto prazo, em acordo com aquela do impacto que o gera.
Forma de Manifestação	Contínua	Considera-se que o impacto se manifestará de forma contínua, em função do cronograma físico associado à implantação das obras.
Duração da Manifestação	Temporária	O impacto terá duração temporária, com riscos de manifestação durante os processos associados à construção das obras principais.

Avaliação do Impacto		
Reversibilidade	Médio/Longo Prazos	É um impacto considerado reversível a médio/longo prazos uma vez que, cessadas as fontes de poluição, é provável que para algumas espécies da fauna, o prazo de reversibilidade deste impacto seja curto; no entanto, outras espécies respondem mais lentamente
Relevância	Média	A relevância do impacto é considerada média sem a implementação de medidas mitigadoras, dado o nível de ruídos associado aos equipamentos e maquinário pesado a ser utilizado na construção, superior àquele hoje existente nos locais onde serão implantados os sítios construtivos.
Magnitude	Média	Em função de ser um impacto reversível a médio/longo prazos e de ter relevância média, sua magnitude é considerada também como média.

d.4.2.3) Ações Ambientais Propostas

As ações ambientais propostas, de cunho preventivo e mitigador, são afetas ao Plano Ambiental de Construção, associadas ao impacto que gera este ora em análise.

No entanto, observa-se a importância do conjunto de ações de controle previstas neste EIA, a saber:

- No âmbito do Plano de Conservação dos Ecossistemas Terrestres, os projetos de monitoramento que integram o Plano de Conservação da Fauna Terrestre: Projeto de Monitoramento da Herpetofauna; Projeto de Monitoramento da Avifauna; e Projeto de Monitoramento de Mamíferos; e
- No contexto do Plano de Conservação do Ecossistema Aquático, os projetos de monitoramento que compõem o Programa de Conservação da Fauna Aquática: Projeto Monitoramento de Mamíferos Aquáticos e Semi-Aquáticos; Projeto de Monitoramento da Avifauna Aquática e Semi-Aquática; e Projeto de Monitoramento e Manejo de Quelônios e Crocodilianos.

d.4.2.4) Alterações na Avaliação do Impacto em Função da Implementação das Ações Ambientais Propostas

O **QUADRO 10.4.2-217** apresenta o resultado da reavaliação do impacto de “Aumento das Perturbações Fisiológicas e Comportamentais da Fauna” à luz da implementação das ações ambientais propostas e citadas no subitem d.4.2.3.

QUADRO 10.4.2-217

Avaliação do Impacto “Aumento das Perturbações Fisiológicas e Comportamentais da Fauna”
à Luz da Implementação do Plano Ambiental de Construção, do Plano de Conservação do
Ecossistema Aquático e do Plano de Conservação dos Ecossistemas Terrestres

Avaliação do Impacto		
Reversibilidade	Médio/Longo Prazos	É um impacto considerado reversível a médio/longo prazos, , mesmo em função da implementação de medidas mitigadoras propostas neste EIA. É provável que para algumas espécies da fauna, o prazo de reversibilidade deste impacto seja curto. No entanto, outras espécies respondem mais lentamente, assim adotou-se neste avaliação uma postura conservadora, considerando a resposta mais lenta da fauna aos processos construtivos em análise.
Relevância	Média	Em função do nível de ruídos nos sítios construtivos dever ser mantido em níveis superiores aos atuais mesmo frente à implantação das medidas propostas neste EIA, reitera-se a relevância do impacto como média.
Magnitude	Média	Em função de ser um impacto reversível a médio/longo prazos e de continuar com relevância média, sua magnitude será mantida como média mesmo à luz das medidas mitigadoras propostas.

d.4.3) Impacto “Afugentamento da Fauna”

d.4.3.1) Descrição do Impacto

Este impacto já foi anteriormente descrito, neste capítulo, referente ao processo de construção da infra-estrutura de apoio.

Apresenta-se, a seguir, a caracterização e a avaliação do impacto relativas aos diferentes processos intervenientes na implantação das obras principais.

d.4.3.2) Caracterização e Avaliação do Impacto

Em acordo com a metodologia apresentada neste Capítulo do EIA, apresenta-se, no **QUADRO 10.4.2-218**, a caracterização do impacto “Afugentamento da Fauna”, com as devidas justificativas para a atribuição das diferentes categorias.

Ainda no **QUADRO 10.4.2-218** especifica-se e justifica-se a avaliação do mesmo, em termos de sua magnitude, expressa através da combinação de sua reversibilidade e relevância.

QUADRO 10.4.2-218
Caracterização e Avaliação do Impacto “Afugentamento da Fauna”

continua

Impacto	Afugentamento da Fauna
Etapa	Construção
Fase	Implantação das Obras Principais
Processo	Aquisição e Transporte de Insumos e Produtos por Via Terrestre ou Fluvial Exploração de Áreas de Empréstimo, Pedreiras e Jazidas de Areia; Construção da Barragem e Estruturas no Sítio Pimental; Escavação dos Canais de Derivação nos Igarapés Galhoso e di Maria, Construção dos Diques, Vertedouro do Sítio Bela Vista e Conformação do Reservatório dos Canais; Disposição de Bota-fora; e Construção das Barragens e Estruturas no Sítio Belo Monte
Variável Ambiental Impactada	Fauna terrestre Fauna aquática
Impacto de Ordem Superior na Rede de Precedência	Aumento das Perturbações Fisiológicas e Comportamentais da Fauna

Caracterização do Impacto		
Ocorrência	Certa	Considera-se como certa a ocorrência deste impacto, em acordo com aquela do impacto que o gera atrelado aos processos de construção das obras principais.
Incidência	Indireto	O impacto é indireto, de terceira ordem em relação ao Processo de Construção das Obras Principais, sendo derivado do impacto “Aumento das Perturbações Fisiológicas e Comportamentais da Fauna”.

QUADRO 10.4.2-218

Caracterização e Avaliação do Impacto “Afugentamento da Fauna”

conclusão

Natureza	Negativo	A natureza do impacto é negativa em função das alterações na perda da diversidade da fauna que poderá ser verificada nas áreas próximas aos sítios construtivos e aos acessos viários para as obras.
Abrangência	Local	Associado ao processo em questão, considera-se que a abrangência do impacto poderá manifestar-se na ADA e na AID.
Temporalidade	Imediato/ Curto Prazo	Este impacto tem manifestação imediata/a curto prazo, em acordo com aquela do impacto que o gera.

Caracterização do Impacto

Forma de Manifestação	Descontínua	Considera-se que o impacto se manifestará de forma descontínua, em função do nível de ruído associado à implantação das obras principais, que poderá variar ao longo do cronograma físico de construção.
Duração da Manifestação	Temporária	O impacto terá duração temporária, manifestando-se durante o processo de Construção das Obras Principais.

Avaliação do Impacto

Reversibilidade	Curto Prazo	É um impacto considerado reversível a curto prazo, variando em acordo com as alterações do nível de ruídos e vibrações; uma vez cessada essas alterações nos sítios construtivos, o afugentamento da fauna por essas causas deixará de ocorrer.
Relevância	Baixa	A relevância do impacto é considerada baixa dada a já significativa antropização das áreas próximas aos sítios construtivos.
Magnitude	Baixa	Em função de ser um impacto reversível a curto prazo e de ter relevância baixa, sua magnitude é considerada também como baixa.

d.4.3.3) Ações Ambientais Propostas

As ações ambientais propostas, de mitigação e controle, são as mesmas anteriormente apresentadas para o impacto que gera este ora em análise (vide subitem d.4.2.3).

d.4.3.4) Alterações na Avaliação do Impacto em Função da Implementação das Ações Ambientais Propostas

O QUADRO 10.4.2-219 apresenta o resultado da reavaliação do impacto de “Afugentamento da Fauna” à luz da implementação das ações ambientais propostas e citadas no subitem d.4.3.3.

QUADRO 10.4.2-219

Avaliação do Impacto “Afugentamento da Fauna” à Luz da Implementação do Plano Ambiental de Construção, do Plano de Conservação do Ecossistema Aquático e do Plano de Conservação dos Ecossistemas Terrestres

Avaliação do Impacto		
Reversibilidade	Curto Prazo	É um impacto considerado reversível a curto prazo, variando em acordo com as alterações do nível de ruídos e vibrações, reversibilidade esta que não deverá sofrer alterações à luz da implementação das medidas mitigadoras propostas.
Relevância	Baixa	A relevância do impacto é considerada baixa dada a já significativa antropização das áreas próximas aos sítios construtivos, independentemente das medidas ora propostas.
Magnitude	Baixa	Em função de ser um impacto reversível a curto prazo e de ter relevância baixa, sua magnitude é reiterada aqui também como baixa.

d.5) Alterações na Avaliação dos Impactos Primários “Alteração da Qualidade do Ar pela Geração de Material Particulado e Gases de Combustão” e “Alteração dos Níveis de Pressão Sonora e Vibração” em Função da Implementação das Ações Ambientais Propostas para as Redes de Precedência destes Impactos

O **QUADRO 10.4.2-220** apresenta o resultado da reavaliação do impacto primário de “Alteração da Qualidade do Ar pela Geração de Material Particulado e Gases de Combustão” à luz da implementação das ações ambientais propostas e citadas para os outros impactos que configuram a sua rede de precedência.

QUADRO 10.4.2-220

Avaliação do Impacto “Alteração da Qualidade do Ar pela Geração de Material Particulado e Gases de Combustão” à Luz da Implementação das Ações Ambientais Propostas para os Impactos da Rede de Precedência Associada

Avaliação do Impacto		
Reversibilidade	Curto Prazo	É um impacto considerado reversível a curto prazo, em função da implementação de medidas mitigadoras propostas neste EIA.
Relevância	Baixa	A relevância passa a ser considerada como baixa tendo em vista a implementação das medidas preventivas, mitigadoras e de controle associadas ao Plano Ambiental de Construção para o impacto em tela, tendo também em vista que os impactos dele derivados, à luz das ações propostas neste EIA, têm suas relevâncias baixas.
Magnitude	Baixa	Em função de ser um impacto reversível a curto prazo e de passar a ter relevância baixa, sua magnitude passa a ser considerada também como baixa.

Por sua vez, o **QUADRO 10.4.2-221** apresenta o resultado da reavaliação do impacto primário de “Alteração dos Níveis de Pressão Sonora e Vibração” à luz da implementação das ações ambientais propostas e citadas para os outros impactos que configuram a sua rede de precedência.

QUADRO 10.4.2-221

Avaliação do Impacto “Alteração dos Níveis de Pressão Sonora e Vibração” à Luz da Implementação das Ações Ambientais Propostas para os Impactos da Rede de Precedência Associada

Avaliação do Impacto		
Reversibilidade	Curto Prazo	É um impacto considerado reversível a curto prazo, em função da implementação de medidas mitigadoras propostas neste EIA.
Relevância	Média	A relevância continua a ser considerada como média, mesmo frente à implantação das medidas preventivas e mitigadoras ora propostas para o Sítio Belo Monte, em função do maior adensamento populacional em seu entorno que é esperado em função da concentração, neste sítio, de boa parte do fluxo migratório.
Magnitude	Média	Em função de ser um impacto reversível a curto prazo e de ter relevância mantida como média, sua magnitude continua a ser considerada também como média.

Em decorrência do exposto nos **QUADRO 10.4.2-220** e **QUADRO 10.4.2-221**, apresenta-se a **FIGURA 10.4.2-49** sintetizando, para as redes de precedência originadas pelos impactos primários “Alteração da Qualidade do Ar pela Geração de Material Particulado e Gases de Combustão” e “Alteração dos Níveis de Pressão Sonora e Vibração”, a variação das magnitudes avaliadas para os impactos delas constantes, comparando-se os cenários sem e com a implementação das ações propostas.

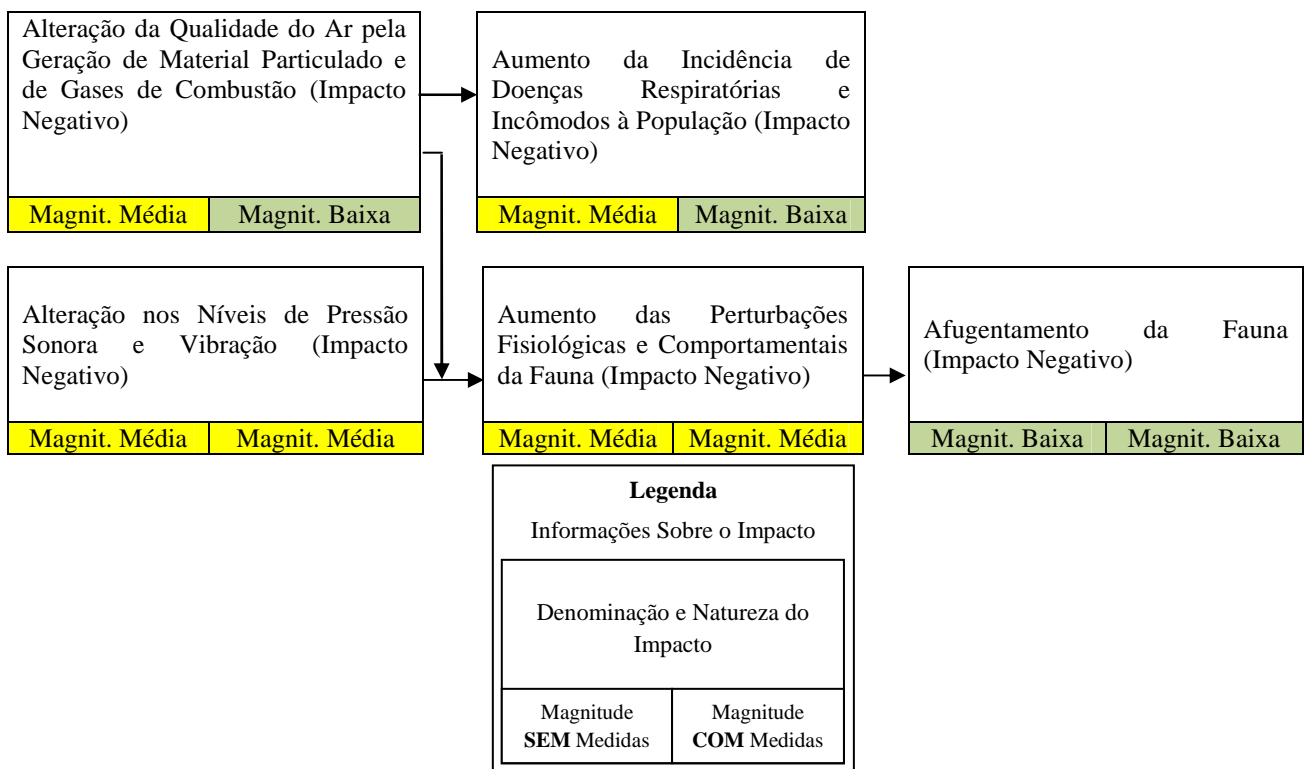


FIGURA 10.4.2-49 – Síntese das Magnitudes dos Impactos Constantes das Redes de Precedência de Impactos Derivadas dos Impactos Primários “Alteração da Qualidade do Ar pela Geração de Material Particulado e Gases de Combustão” e “Alteração dos Níveis de Pressão Sonora e Vibração” (Cenários Sem e Com a Implantação de Planos, Programas e Projetos Ambientais)

e) **Rede de Precedência de Impactos Associada ao Impacto Primário “Aumento de Acidentes com Animais Peçonhentos”**

e.1) **Impacto Primário “Aumento de Acidentes com Animais Peçonhentos”**

e.1.1) **Descrição do Impacto**

Este impacto já foi anteriormente descrito, neste capítulo, referente ao processo de construção da infra-estrutura de apoio.

Apresenta-se, a seguir, a caracterização e a avaliação do impacto relativas aos diferentes processos intervenientes na implantação das obras principais.

e.1.2) **Rede de Precedência Derivada do Impacto Primário**

A **FIGURA 10.4.2-50** ilustra a rede de precedência de impactos derivado daquele de natureza primária denominado “Aumento de Acidentes com Animais Peçonhentos”.

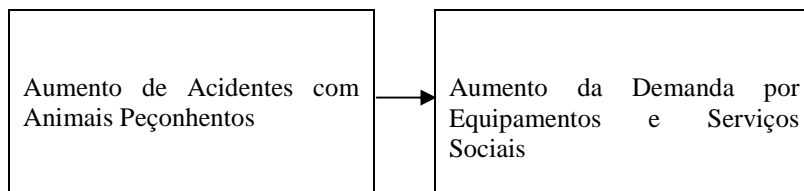


FIGURA 10.4.2-50 - Rede de Precedência de Impactos Derivada do Impacto Primário “Aumento de Acidentes com Animais Peçonhentos”

e.1.3) **Caracterização e Avaliação do Impacto**

Em acordo com a metodologia apresentada neste Capítulo do EIA, apresenta-se, no **QUADRO 10.4.2-222**, a caracterização do impacto “Aumento de Acidentes com Animais Peçonhentos”, com as devidas justificativas para a atribuição das diferentes categorias.

Ainda no **QUADRO 10.4.2-222** especifica-se e justifica-se a avaliação do mesmo, em termos de sua magnitude, expressa através da combinação de sua reversibilidade e relevância.

QUADRO 10.4.2-222

Caracterização e Avaliação do Impacto “Aumento de Acidentes com Animais Peçonhentos”

Impacto	Aumento de Acidentes com Animais Peçonhentos
Etapa	Construção
Fase	Implantação das Obras Principais
Processo	Exploração de Áreas de Empréstimo, Pedreiras e Jazidas de Areia; Construção da Barragem e Estruturas no Sítio Pimental; Escavação dos Canais de Derivação nos Igarapés Galhoso e di Maria, Construção dos Diques, Vertedouro do Sítio Bela Vista e Conformação do Reservatório dos Canais; Disposição de Bota-fora; e Construção das Barragens e Estruturas no Sítio Belo Monte
Variável Ambiental Impactada	Saúde

Caracterização do Impacto		
Ocorrência	Provável	Considera-se como provável a ocorrência do impacto em tela devido à movimentação de pessoas em algumas áreas mais próximas a fragmentos florestais quando da construção das obras principais.
Incidência	Direto	O impacto é direto, de primeira ordem em relação ao Processo de Construção das Obras Principais.
Natureza	Negativo	A natureza do impacto é negativa dado que poderá produzir agravos à saúde, podendo causar mortes ou deixar seqüelas, e sobrecarregar os serviços de saúde.
Abrangência	Local	Associado ao processo em questão, considera-se que a abrangência do processo é local, sendo gerado na ADA mas podendo afetar algumas regiões da AID. Tenderá a afetar mais as populações rurais que as urbanas.
Temporalidade	Imediato/ Curto Prazo	Este impacto tem manifestação imediata/a curto prazo em função de ser decorrência direta dos processos afetos à construção das obras principais.
Forma de Manifestação	Descontínua	Considera-se que o impacto se manifestará de forma descontínua, pois acidentes dessa natureza tendem a ocorrer em intervalos de tempo não regulares.
Duração da Manifestação	Temporária	O impacto terá duração temporária, associada àquela do processo que o gera.

Avaliação do Impacto		
Reversibilidade	Curto Prazo	É um impacto considerado reversível a curto prazo uma vez que, cessada a movimentação de pessoas nas áreas próximas a fragmentos florestais o risco de acidentes tende a desaparecer ou reduzir drasticamente
Relevância	Baixa	A relevância foi considerada como baixa, pois apesar de perceptível, o impacto não é suficiente para alterar o nível de saúde ou a qualidade de vida da população.
Magnitude	Baixa	Em função de ser um impacto reversível a curto prazo e de ter relevância baixa, sua magnitude é considerada também como baixa.

e.1.4) Ações Ambientais Propostas

Ações ambientais de cunho preventivo estão previstas para fazer frente a este impacto no âmbito do Plano Ambiental de Construção, mais especificamente no Programa de Saúde e Segurança, associadas à orientação dos trabalhadores da obra, inclusive para o uso de EPIs.

Nesse sentido, o Plano de Relacionamento com a População, no contexto do Programa de Interação Social e Comunicação, bem como do Programa de Educação Ambiental, prevêem ações de orientação à população para a prevenção contra esse tipo de acidentes e, no caso de sua ocorrência, as medidas a serem adotadas.

No contexto de ações de controle e mitigadoras, são previstas medidas no bojo do Programa de Vigilância Epidemiológica.

No item e.3 são avaliados, de forma integrada, os efeitos associados ao impacto primário em questão e àquele, de natureza secundária, dele derivado. Assim, se terá um quadro conclusivo se os benefícios decorrentes das ações propostas para preveni-los e mitigá-los poderão materializar uma redução no nível de magnitude inicialmente previsto para o impacto primário que originou a rede de precedência ora em análise.

e.2) Impactos Derivados

e.2.1) Impacto “Aumento da Demanda por Equipamentos e Serviços Sociais”

e.2.1.1) Descrição do Impacto

O impacto em tela já foi objeto de descrição quando associado ao processo de mobilização e contratação de mão-de-obra.

Apresenta-se, a seguir, a sua caracterização e sua avaliação frente ao fato gerador representado pelo aumento da demanda por equipamentos sociais motivado pela implantação das obras principais.

e.2.1.2) Caracterização e Avaliação do Impacto

Em acordo com a metodologia apresentada neste Capítulo do EIA, apresenta-se, no **QUADRO 10.4.2-223**, a caracterização do impacto “Aumento da Demanda por Equipamentos e Serviços Sociais”, com as devidas justificativas para a atribuição das diferentes categorias.

Ainda no **QUADRO 10.4.2-223** especifica-se e justifica-se a avaliação do mesmo, em termos de sua magnitude, expressa através da combinação de sua reversibilidade e relevância.

QUADRO 10.4.2-223

Caracterização e Avaliação do Impacto “Aumento da Demanda por Equipamentos e Serviços Sociais”

Impacto	Aumento da Demanda por Equipamentos e Serviços Sociais
Etapa	Construção
Fase	Implantação das Obras Principais
Processo	Exploração de Áreas de Empréstimo, Pedreiras e Jazidas de Areia; Construção da Barragem e Estruturas no Sítio Pimental; Escavação dos Canais de Derivação nos Igarapés Galhoso e di Maria, Construção dos Diques, Vertedouro do Sítio Bela Vista e Conformação do Reservatório dos Canais; Disposição de Bota-fora; e Construção das Barragens e Estruturas no Sítio Belo Monte
Variável Ambiental Impactada	Modos de Vida Saúde
Impacto de Ordem Superior na Rede de Precedência	Aumento dos Acidentes com Animais Peçonhentos

Caracterização do Impacto		
Ocorrência	Provável	Considera-se provável a ocorrência deste impacto em acordo com aquela do impacto que o origina.
Incidência	Indireto	O impacto é indireto, de segunda ordem em relação ao Processo de Construção das Obras Principais.
Natureza	Negativo	A natureza do impacto é negativa em função da sobrecarga que poderá ser advinda sobre a rede de serviços públicos de saúde decorrente do aumento de acidentes com animais peçonhentos.
Abrangência	Local	Este impacto se manifestará principalmente nas ADA e AID, em função da localização dos sítios construtivos e, por conseguinte, das atividades que poderão acarretar riscos de aumento dos acidentes com animais peçonhentos.
Temporalidade	Imediato/ Curto Prazo	Este impacto tem manifestação prevista como imediata/a curto prazo, dado que a mesma será verificada simultaneamente aos processos de construção das obras principais.
Forma de Manifestação	Descontínua	O impacto se manifestará de forma descontínua, coerente com aquela do impacto que o origina.
Duração da Manifestação	Temporária	O impacto terá manifestação temporária, durante a implantação das obras principais.

Avaliação do Impacto		
Reversibilidade	Curto Prazo	É um impacto reversível a curto prazo já que a demanda por equipamentos e serviços de saúde devido a acidentes com animais peçonhentos ficará muito reduzida uma vez cessada a movimentação de pessoas nas áreas de risco (sítios das obras).
Relevância	Baixa	A relevância do impacto é baixa em acordo com aquela do impacto que o origina.
Magnitude	Baixa	Em função de ser um impacto reversível a curto prazo com a implantação de medidas preventivas e/ou mitigatórias e de ter relevância baixa, sua magnitude é considerada como baixa.

e.2.3) Ações Ambientais Propostas

As ações propostas neste EIA para fazer frente ao impacto em tela configuram uma junção entre aquelas já previstas para o impacto a se manifestar na fase de mobilização e contratação de mão-de-obra e outras adicionais derivadas do mesmo tipo de impacto a manifestar-se durante as fases de implantação da infra-estrutura de apoio e das obras principais. Todas estas ações, a seguir especificadas, tem caráter preventivo e/ou mitigatório:

- Fortalecimento das instituições públicas com o intuito de capacitá-las para a gestão. Tais ações estão consubstanciadas nos seguintes programas, integrantes do Plano de Articulação Institucional: Programa de Fortalecimento da Administração Pública; e Programa de Apoio à Gestão dos Serviços Públicos; e
- Ações no âmbito do Plano de Atendimento à População Atingida, componentes do Programa de Recomposição/Adequação dos Equipamentos e Serviços Sociais, bem como do Programa de Acompanhamento Social.

e.2.4) Alterações na Avaliação do Impacto em Função da Implementação das Ações Ambientais Propostas

O **QUADRO 10.4.2-224** apresenta o resultado da reavaliação do impacto de “Aumento da Demanda por Equipamentos e Serviços Sociais” à luz da implementação das ações ambientais propostas e citadas no subitem e.2.3.

QUADRO 10.4.2-224

Avaliação do Impacto “Aumento da Demanda por Equipamentos e Serviços Sociais” à Luz da Implementação do Plano de Articulação Institucional e do Plano de Atendimento à População Atingida

Avaliação do Impacto		
Reversibilidade	Reversível a Curto Prazo	Conforme exposto anteriormente, com a implementação das ações propostas neste EIA, em caráter preferencialmente preventivo, confirmar-se-á a reversibilidade a curto prazo do impacto em tela.
Relevância	Baixa	Novamente aventando-se o caráter preventivo dos planos e programas citados no subitem e.2.3, as alterações que serão decorrentes nas diferentes variáveis ambientais potencialmente afetadas pelo impacto em análise deverão ser significativamente minimizadas ou mesmo evitadas, confirmando a relevância baixa do impacto.
Magnitude	Baixa	Em função de o impacto em questão ser reversível a curto prazo e de sua relevância poder ser considerada baixa desde que implementadas, em especial em caráter preventivo, as ações propostas neste EIA, sua magnitude continuará ser também baixa.

e.3) **Alterações na Avaliação do Impacto Primário “Aumento de Acidentes com Animais Peçonhentos” em Função da Implementação das Ações Ambientais Propostas para as Redes de Precedência destes Impactos**

O **QUADRO 10.4.2-225** apresenta o resultado da reavaliação do impacto primário de “Aumento de Acidentes com Animais Peçonhentos” à luz da implementação das ações ambientais propostas e citadas para o outro impacto que configura a sua rede de precedência.

QUADRO 10.4.2-225

Avaliação do Impacto “Aumento de Acidentes com Animais Peçonhentos” à Luz da Implementação das Ações Ambientais Propostas para os Impactos da Rede de Precedência Associada

Avaliação do Impacto		
Reversibilidade	Curto Prazo	É um impacto considerado reversível a curto prazo, pois as ações propostas neste EIA para preveni-lo ou mitigá-lo são potencialmente capazes de minimizar os seus efeitos, inclusive aqueles de sobrecarga adicional na demanda por equipamentos e serviços sociais.
Relevância	Baixa	A relevância é reiterada como baixa, também à luz da implementação das medidas preventivas propostas, observando-se aqui que, quando da ocorrência dos processos de construção das obras principais, ações preventivas a serem desenvolvidas no âmbito do Plano de Articulação Institucional já deverão ter sido implementadas, no sentido de adequar os serviços de saúde ao aumento da demanda derivada, em especial, do aumento do fluxo migratório.
Magnitude	Baixa	Em função de ser um impacto reversível a curto prazo e de ter relevância confirmada como baixa, sua magnitude é mantida também como baixa.

Em decorrência do exposto no **QUADRO 10.4.2-225**, apresenta-se a **FIGURA 10.4.2-51** sintetizando, para a rede de precedência originada pelo impacto primário “Aumento de Acidentes com Animais Peçonhentos”, a variação das magnitudes avaliadas para os impactos delas constantes, comparando-se os cenários sem e com a implementação das ações propostas.

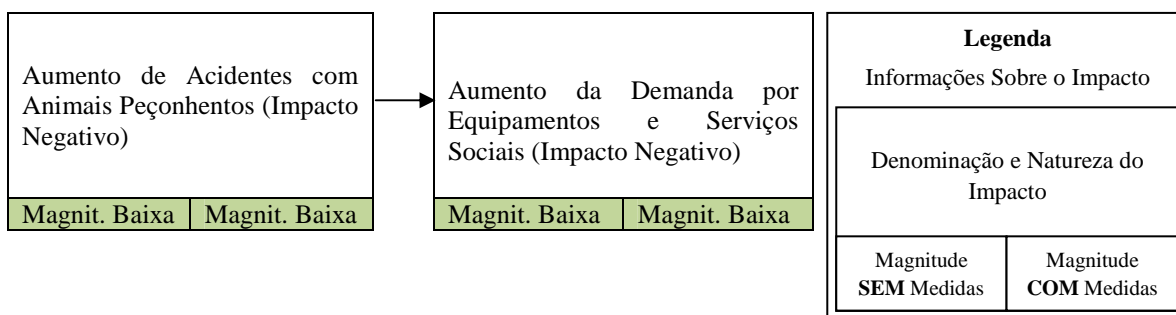


FIGURA 10.4.2-51 – Síntese das Magnitudes dos Impactos Constantes da Rede de Precedência de Impactos Derivada do Impactos Primário “Aumento de Acidentes com Animais Peçonhentos” (Cenários Sem e Com a Implantação de Planos, Programas e Projetos Ambientais)

f) **Rede de Precedência de Impactos Associada ao Impacto Primário “Interferência no Sistema Viário na Região dos Canais”**

f.1) **Impacto Primário “Interferência no Sistema Viário na Região dos Canais”**

f.1.1) **Descrição do Impacto**

Na Fase de “Implantação das Obras Principais” do AHE Belo Monte, nos processos a serem desenvolvidos na região do Compartimento Ambiental Reservatório dos Canais (escavação dos Canais de Derivação nos igarapés Galhoso e di Maria; conformação do Reservatório dos Canais através da construção de diques; disposição de bota-fora; e construção do Vertedouro Complementar no Sítio Bela Vista), as atividades construtivas provocarão interferências com o sistema viário dessa região, afetando o deslocamento da população das AID e ADA.

Em acordo com o descrito neste EIA em seu Capítulo 4 – “Caracterização do Empreendimento”, e conforme pode ser visualizado na **FIGURA 10.4.2-52**, os canais que serão construídos para conformação do Reservatório dos Canais e para sua interligação com o Reservatório do Xingu são:

- Canal de Derivação Esquerdo, ao longo do Igarapé Galhoso;
- Canal de Derivação Direito, ao longo do Igarapé Di Maria;
- Canal de Derivação-Trecho Junção, ao longo do Igarapé Paquiçamba no trecho de junção entre os canais esquerdo e direito; e
- Canais de Transposição, entre o Igarapé Paquiçamba e o Igarapé Ticaruca, denominados CTPT1, CTPT2 e CTPT3.

Os maiores volumes de escavação irão se concentrar na área de formação dos Canais de Derivação Esquerdo (igarapé Galhoso) e Direito (igarapé Di Maria), gerando um montante significativo de bota-fora, previsto para ser disposto na região entre a margem esquerda do rio Xingu, no trecho em frente à ilha da Taboca, e tendo como referência o Acampamento da Eletronorte até o Núcleo de Referência Rural São Raimundo Nonato, no Travessão km 45 Sul.

Em acordo com essa logística construtiva, o que se observa é que as escavações para formação dos canais, bem como a disposição dos bota-fora, deverão resultar nas seguintes interferências com o sistema viário, também como pode ser visualizado na **FIGURA 10.4.2-52**:

- o Canal de Derivação Esquerdo irá interromper o Travessão Transcatitu e o Travessão do km 27 Sul;
- o Canal de Derivação Direito também irá interromper o Travessão do km 27 Sul, em trecho logo mais abaixo daquele a ser interferido pelo Canal de Derivação Esquerdo;
- o Canal de Derivação – Trecho Junção irá interromper o Ramal de Ligação Vila Rica II e o Travessão do km 45 (Cobra-choca) no trecho próximo ao Núcleo de Referência Rural São Raimundo Nonato; e

- o bota-fora gerado pelas escavações, grosso modo, deverá ser disposto ao longo do Travessão Transcatitu e do Travessão do km 27 em área junto a São Raimundo Nonato.

A interrupção dos Travessões Transcatitu, do km 27 e do km 45, bem como as interferências geradas pelos bota-fora, irão afetar diretamente os deslocamentos da população rural que habita na área de abrangência dos Núcleos de Referência Rural São Francisco das Chagas, Vila Rica e Bom Jardim II.

A linha de transporte de passageiros da área rural, que faz o percurso Altamira - BR-230, descendo pelo Travessão do km 27, Ramal de Ligação Bom Jardim, Bom Jardim II e retornando à BR-230 pelo Travessão km 45 Sul (Cobra-Choca), será diretamente afetada. Dependendo do estágio de execução das obras de escavação, o percurso desta linha poderá parar nas imediações da Igreja Nossa Senhora da Aparecida no Travessão do km 27 e retornar, ou poderá continuar pelo percurso original, caso sejam construídos desvios e adequações viárias que possibilitem, ao menos por algum tempo, a passagem pelos Travessões do km 27 e do km 45.

Com o avanço das obras para conformação do Reservatório dos Canais, a população rural que permanecerá assentada na área compreendida entre este futuro reservatório e o rio Xingu, incluindo-se aqui a TI Paquiçamba, terão como única alternativa de acesso rodoviário à BR-230 o Travessão 55 (localmente conhecido como “Travessão da CNEC”). Lembra-se aqui que, no âmbito dos Estudos de Viabilidade (ELETROBRÁS/ ELETRONORTE, 2002), já se prevê que este acesso deverá ser reconstruído no trecho que margeia o futuro reservatório, e prolongada de forma a se conectar com os trechos dos Travessões do km 27 e do km 45, que ficarão na área isolada.

A interrupção dos acessos viários irá afetar diretamente essa parcela da população rural que habita hoje a região correspondente ao Compartimento Ambiental Reservatório dos Canais e que mantém uma relação de dependência com a cidade de Altamira para o atendimento de suas necessidades básicas e para comercialização do excedente produzido na sua economia de subsistência. Assim, a interferência viária a ser provocada pelos processos antes aqui citados afetos à implantação das obras principais irá prejudicar o deslocamento dessa população até Altamira, na medida em que o novo acesso à BR-230 pelo Travessão do km 55 irá gerar um aumento de percurso, incidindo diretamente no custo da passagem e no tempo de viagem.

Por fim, há que se observar que o acesso a equipamentos sociais, tais como escolas, postos de saúde, igreja, cemitério e outros de atendimento à população rural também será prejudicado, interferindo diretamente na qualidade de vida desta população.

FIGURA 10.4.2-52 – Mapeamento dos Impactos Associados à Interferência no Sistema Viário no Compartimento Ambiental Reservatório dos Canais

f.1.2) Rede de Precedência Derivada do Impacto Primário

A FIGURA 10.4.2-53 ilustra a rede de precedência de impactos derivado daquele de natureza primária denominado “Interferência no Sistema Viário na Região dos Canais”.

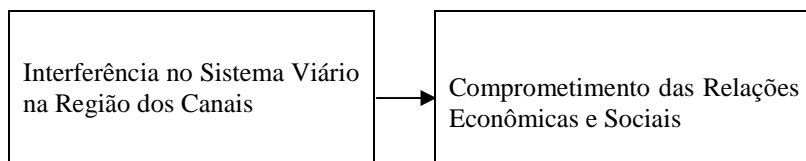


FIGURA 10.4.2-53 - Rede de Precedência de Impactos Derivada do Impacto Primário “Interferência no Sistema Viário na Região dos Canais”

f.1.3) Caracterização e Avaliação do Impacto

Em acordo com a metodologia apresentada neste Capítulo do EIA, apresenta-se, no QUADRO 10.4.2-226, a caracterização do impacto “Interferência no Sistema Viário na Região dos Canais”, com as devidas justificativas para a atribuição das diferentes categorias.

Ainda no QUADRO 10.4.2-226 especifica-se e justifica-se a avaliação do mesmo, em termos de sua magnitude, expressa através da combinação de sua reversibilidade e relevância.

QUADRO 10.4.2-226

Caracterização e Avaliação do Impacto “Interferência no Sistema Viário na Região dos Canais”

continua

Impacto	Interferência no Sistema Viário na Região dos Canais
Etapa	Construção
Fase	Implantação das Obras Principais
Processo	Escavação dos Canais de Derivação nos Igarapés Galhoso e di Maria, Construção dos Diques, Vertedouro do Sítio Bela Vista e Conformação do Reservatório dos Canais; e Disposição de Bota-fora
Variável Ambiental Impactada	Infra-estrutura Viária Atividades Produtivas Modos de Vida

Caracterização do Impacto		
Ocorrência	Certa	Considera-se certa a ocorrência deste impacto face à configuração das obras principais no Compartimento Ambiental Reservatório dos Canais, conforme previsto nos Estudos de Viabilidade.
Incidência	Direto	O impacto é direto, decorrendo, em primeira ordem, dos processos supracitados.
Natureza	Negativo	A natureza do impacto é negativa em função dos prejuízos que certamente advirão à população que habita o Compartimento Ambiental Reservatório dos Canais. Estes efeitos negativos serão afetos ao acesso a equipamentos sociais, à interrupção de acessos e/ou a aumento de percursos, à dificuldades para escoamento da produção, e a dificuldade de acesso à Altamira.

QUADRO 10.4.2-226

Caracterização e Avaliação do Impacto “Interferência no Sistema Viário na Região dos Canais”

conclusão

Caracterização do Impacto		
Abrangência	Local	Este impacto se manifestará nas ADA e AID, em função da extensão das interferências viárias previstas necessárias à construção das obras principais no Compartimento Ambiental Reservatório dos Canais.
Temporalidade	Imediato/ Curto Prazo	Este impacto tem manifestação prevista como imediata/a curto prazo, dado que a mesma será verificada simultaneamente aos processos de construção das obras principais no Compartimento Ambiental Reservatório dos Canais.
Forma de Manifestação	Descontínua	O impacto se manifestará de forma descontínua, em acordo com o cronograma construtivo previsto para as diferentes obras principais inseridas no Compartimento Ambiental Reservatório dos Canais.
Duração da Manifestação	Permanente	Embora algumas das interferências viárias previstas tenham caráter temporário, manifestando-se durante os cinco primeiros anos do cronograma construtivo, há outras que têm caráter definitivo, como aquela proposta para o desvio de trecho do Travessão Km 55, cujo traçado original intercepta, em parte, a área a ser objeto de inundação para conformação do Reservatório dos Canais.

Avaliação do Impacto		
Reversibilidade	Irreversível	É um impacto irreversível porque causará o isolamento de imóveis e comunidades da região devido a interrupção de trechos de travessões (exemplo, travessão 27, 45 e 50) seja pela abertura dos canais de derivação, seja pela implantação do reservatório dos canais.
Relevância	Alta	A relevância do impacto é alta dado o nível de interferências em diferentes variáveis ambientais fundamentais para a população que habita hoje o Compartimento Ambiental Reservatório dos Canais (vide caracterização da natureza do impacto feita anteriormente neste quadro).
Magnitude	Alta	Em função de ser um impacto irreversível a curto prazo sem a implantação de medidas preventivas e/ou mitigatórias e de ter relevância alta, sua magnitude é considerada como Alta.

f.1.4) Ações Ambientais Propostas

As ações ambientais propostas neste EIA guardam, fundamentalmente, um cunho antecipatório, voltadas para mitigar os impactos que serão advindos, sobre a rede viária no Compartimento Ambiental Reservatório dos Canais, derivados da implantação de diferentes obras principais aí previstas. Estas ações concentram-se no Programa de Recomposição da Infra-estrutura, inserido no bojo do Plano de Atendimento à População Atingida.

Em síntese, tais medidas objetivam:

- Identificar, em detalhes, os acessos aos imóveis e localidades rurais que possam vir a ser perdidos e/ou parcialmente interceptados, provocando tanto o isolamento de imóveis, localidades e equipamentos sociais quanto aumentos de percurso significativos em relação

à situação atual, estes últimos acarretando aumento dos custos de transporte de pessoas e de comercialização da produção; e

- Monitoramento contínuo da implementação do referido Programa, de modo a promover, durante a Etapa de Construção, os ajustes necessários para mitigar consequências negativas para a população, como aquelas supracitadas. Neste contexto, observa-se a relevância de desenvolver o Programa em questão em estreita interface com o Programa de Interação e Comunicação Social (integrante do Plano de Relacionamento com a População) e com o Programa de Acompanhamento Social (que compõe o Plano de Atendimento à População Atingida).

Deve ser ressaltada, ainda, a importância da integração do Programa de Recomposição da Infra-estrutura com o Programa de Recomposição/Adequação dos Equipamentos e Serviços Sociais, este também previsto no contexto do Plano de Atendimento à População Atingida, de forma que a reestruturação do atendimento à demanda por equipamentos sociais na área rural, que deverá aumentar na Etapa de Construção, possa ser adequada à nova configuração de acessos viários no Compartimento Ambiental Reservatório dos Canais.

Por fim, reitera-se ainda a necessidade de implementação, durante a Fase de Implantação das Obras Principais, do Projeto de Segurança e Alerta, inserido no bojo do Plano Ambiental de Construção, de forma a promover a sinalização adequada dos acessos e de suas alterações decorrentes da execução das obras, contribuindo, inclusive, para a minimização de acidentes.

No item f.3 são avaliados, de forma integrada, os efeitos associados ao impacto primário em questão e àquele, de natureza secundária, dele derivado. Assim, se terá um quadro conclusivo se os benefícios decorrentes das ações propostas para preveni-los e mitigá-los poderão materializar uma redução no nível de magnitude inicialmente previsto para o impacto primário que originou a rede de precedência ora em análise.

f.2) Impactos Derivados

f.2.1) Impacto “Comprometimento das Relações Econômicas e Sociais”

f.2.1.1) Descrição do Impacto

Conforme abordado no impacto que precedeu este ora em análise, a “Interferência no Sistema Viário na Região dos Canais” poderá trazer o comprometimento de relações econômicas e sociais hoje mantidas pela população que habita o Compartimento Ambiental Reservatório dos Canais não só no âmbito rural, como também em relação à cidade de Altamira.

Esse comprometimento será derivado do fato de as interrupções a serem processadas no sistema viário, nesse Compartimento, virem a dificultar o transporte de passageiros e da carga do excedente agropecuário produzido na região, este comercializado, muitas vezes, em Altamira. Ademais, o acesso a equipamentos sociais localizados na região em apreço poderá não só comprometer o fornecimento adequado dos serviços associados a tais equipamentos, como também provocar a ociosidade de alguns deles e a sobrecarga de outros, com conseqüentes reflexos sobre a gestão da administração pública.

Por fim, observa-se que mesmo que sejam feitos alguns desvios e prolongamentos viários para viabilizar o acesso à BR-230, estes poderão resultar em aumento do percurso de

deslocamento internamente à área rural e à Altamira, acarretando acréscimos nos custos de transporte para a população local, influenciando na comercialização da produção.

f.2.1.2) Caracterização e Avaliação do Impacto

Em acordo com a metodologia apresentada neste Capítulo do EIA, apresenta-se, no **QUADRO 10.4.2-227**, a caracterização do impacto “Comprometimento das Relações Econômicas e Sociais”, com as devidas justificativas para a atribuição das diferentes categorias.

Ainda no **QUADRO 10.4.2-227** especifica-se e justifica-se a avaliação do mesmo, em termos de sua magnitude, expressa através da combinação de sua reversibilidade e relevância.

QUADRO 10.4.2-227

Caracterização e Avaliação do Impacto “Comprometimento das Relações Econômicas e Sociais”

continua

Impacto	Comprometimento das Relações Econômicas e Sociais
Etapa	Construção
Fase	Implantação das Obras Principais
Processo	Escavação dos Canais de Derivação nos Igarapés Galhoso e di Maria, Construção dos Diques, Vertedouro do Sítio Bela Vista e Conformação do Reservatório dos Canais; e Disposição de Bota-fora
Variável Ambiental Impactada	Atividades Produtivas Modos de Vida
Impacto de Ordem Superior na Rede de Precedência	Interferência no Sistema Viário na Região dos Canais

Caracterização do Impacto		
Ocorrência	Certa	Considera-se certa a ocorrência deste impacto face à configuração das obras principais no Compartimento Ambiental Reservatório dos Canais, conforme previsto nos Estudos de Viabilidade <i>vis a vis</i> com a identificação, já feita, de trechos de acessos viários que serão interrompidos e de localidades/equipamentos sociais que ficarão isolados.
Incidência	Indireto	O impacto é indireto, decorrendo, em primeira ordem, dos processos supracitados e, em segunda ordem, da “Interferência no Sistema Viário na Região dos Canais”
Natureza	Negativo	A natureza do impacto é negativa em função dos prejuízos que certamente advirão à população que habita o Compartimento Ambiental Reservatório dos Canais. Estes efeitos negativos serão afetos ao acesso a equipamentos sociais, à interrupção de acessos e/ou a aumento de percursos, à dificuldades para escoamento da produção, e a dificuldade de acesso à Altamira.
Abrangência	Local	Este impacto se manifestará nas ADA e AID, em função da extensão das interferências viárias previstas necessárias à construção das obras principais no Compartimento Ambiental Reservatório dos Canais.

QUADRO 10.4.2-227

Caracterização e Avaliação do Impacto “Comprometimento das Relações Econômicas e Sociais”

conclusão

Caracterização do Impacto		
Temporalidade	Imediato/ CurtoPrazo	Este impacto tem manifestação prevista como imediata/a curto prazo, dado que a mesma será verificada simultaneamente às interferências e modificações viárias que serão necessárias no Compartimento Ambiental Reservatório dos Canais.
Forma de Manifestação	Contínua	O impacto se manifestará de forma contínua a partir da implementação das alterações viárias no Compartimento Ambiental Reservatório dos Canais.
Duração da Manifestação	Permanente	Embora algumas das interferências viárias previstas tenham caráter temporário, manifestando-se durante os cinco primeiros anos do cronograma construtivo, há outras que têm caráter definitivo, como aquela proposta para o desvio de trecho do Travessão Km 55, cujo traçado original intercepta, em parte, a área do futuro Reservatório dos Canais.

Avaliação do Impacto		
Reversibilidade	Irreversível	É um impacto irreversível se não forem executadas ações para recompor o sistema viário da região,.
Relevância	Alta	A relevância do impacto é alta dado o nível de interferências em diferentes variáveis ambientais fundamentais para a população que habita hoje o Compartimento Ambiental Reservatório dos Canais (vide caracterização da natureza do impacto feita anteriormente neste quadro).
Magnitude	Alta	Em função de ser um impacto irreversível sem a implantação de medidas preventivas e/ou mitigatórias e de ter relevância alta, sua magnitude é considerada como Alta.

f.2.1.3) Ações Ambientais Propostas

As ações ambientais propostas para fazer frente a este impacto são as mesmas já anteriormente expostas para o impacto que o gera, apresentadas no subitem f.1.4.

f.2.1.4) Alterações na Avaliação do Impacto em Função da Implementação das Ações Ambientais Propostas

O **QUADRO 10.4.2-228** apresenta o resultado da reavaliação do impacto de “Comprometimento das Relações Econômicas e Sociais” à luz da implementação das ações ambientais propostas e citadas no subitem f.2.1.3.

QUADRO 10.4.2-228

Avaliação do Impacto “Comprometimento das Relações Econômicas e Sociais” à Luz da Implementação do Plano de Atendimento à População Atingida, do Plano de Relacionamento com a População e do Plano Ambiental de Construção

Avaliação do Impacto		
Reversibilidade	Reversível a Curto Prazo	Com a implementação das ações propostas neste EIA, em caráter preferencialmente preventivo, o impacto será reversível a curto prazo.
Relevância	Média	À luz da implementação das ações propostas neste EIA, a relevância do impacto, originalmente alta, poderá reverter-se para média, observando-se que nem todas as modificações nos acessos viários necessárias à implantação das obras principais, em especial aquelas que redundarão em aumentos de deslocamento, poderão ser devidamente mitigadas. Por este motivo, a parcela da população que vier a ser afetada por este tipo de incômodo é também incluída na categoria de “atingido” no âmbito do Plano de Atendimento à População Atingida.
Magnitude	Média	Em função de o impacto em questão ser reversível a curto prazo e de sua relevância poder ser considerada média, a magnitude do mesmo se mantém como média.

f.3) Alterações na Avaliação do Impacto Primário “Interferência no Sistema Viário na Região dos Canais” em Função da Implementação das Ações Ambientais Propostas para as Redes de Precedência destes Impactos

O **QUADRO 10.4.2-229** apresenta o resultado da reavaliação do impacto primário de “Interferência no Sistema Viário na Região dos Canais” à luz da implementação das ações ambientais propostas e citadas para o outro impacto que configura a sua rede de precedência.

QUADRO 10.4.2-229

Avaliação do Impacto “Interferência no Sistema Viário na Região dos Canais” à Luz da Implementação das Ações Ambientais Propostas para os Impactos da Rede de Precedência Associada

Avaliação do Impacto		
Reversibilidade	Curto Prazo	É um impacto reversível a curto prazo pois ações propostas para preveni-lo ou mitigá-lo são capazes de neutralizar seus efeitos negativos ou, ao menos, minimizá-los.
Relevância	Média	Em coerência com a relevância média que se julga possa ser alcançada pelo impacto secundário originário deste primário em análise frente à implementação das ações preventivas, mitigadoras e de monitoramento propostas, considera-se que também a relevância do impacto primário possa ser revertida de alta para média.
Magnitude	Média	Em função de ser um impacto reversível a curto prazo com a implantação de medidas preventivas e/ou mitigatórias e de ter relevância média, sua magnitude é considerada também como média.

Em decorrência do exposto no **QUADRO 10.4.2-229**, apresenta-se a **FIGURA 10.4.2-54** sintetizando, para a rede de precedência originada pelo impacto primário “Interferência no Sistema Viário na Região dos Canais”, a variação das magnitudes avaliadas para os impactos delas constantes, comparando-se os cenários sem e com a implementação das ações propostas.

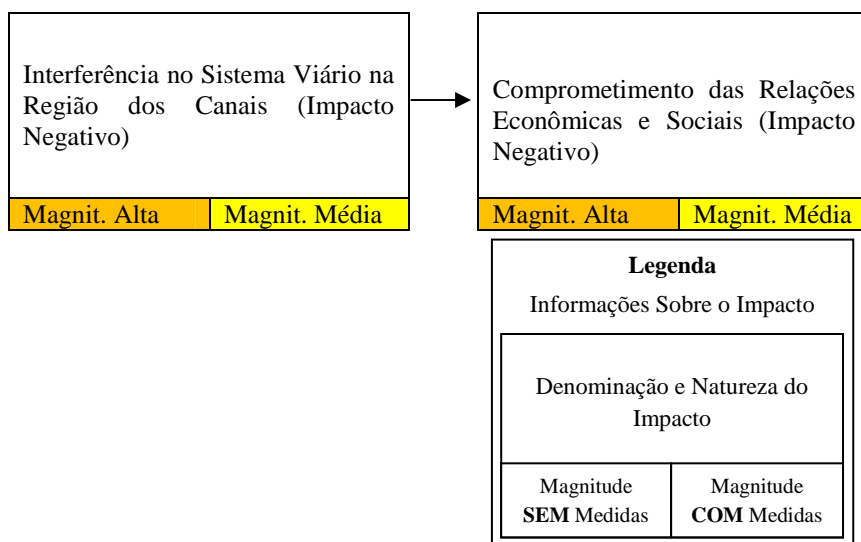


FIGURA 10.4.2-54 – Síntese das Magnitudes dos Impactos Constantes da Rede de Precedência de Impactos Derivada do Impactos Primário “Interferência no Sistema Viário na Região dos Canais” (Cenários Sem e Com a Implantação de Planos, Programas e Projetos Ambientais)

g) Rede de Precedência de Impactos Associada ao Impacto Primário “Interrupção do Escoamento de Água nos Igarapés do Compartimento Ambiental Reservatório dos Canais”

g.1) Impacto Primário “Interrupção do Escoamento de Água nos Igarapés do Compartimento Ambiental Reservatório dos Canais”

g.1.1) Descrição do Impacto

A escavação dos Canais de Derivação irá interromper o fluxo nos igarapés existentes na região, por conta da grande quantidade de material solto (terra e rocha) que será carreada para o interior dos cursos d’água. Assim, o fluxo nos igarapés Galhoso e Di Maria será interrompido na Fase de Implantação das Obras Principais e revertido quando da formação do Reservatório dos Canais. Em função de o impacto em questão estar associado, portanto, a mais de um processo e, neste caso, fase e etapa, optou-se, metodologicamente, por descrevê-lo neste item, por ser a primeira vez que é mencionado neste capítulo. Neste contexto, ao se fazer referência ao impacto em tela referente a outra etapa, fase ou processo, o mesmo será devidamente caracterizado e avaliado.

No processo de escavação dos igarapés Galhoso e Di Maria, o comprometimento da biota aquática e a perda de habitats serão intensos, já que as obras ocorrerão ao longo de todo o curso dos igarapés, com efeitos sobre todas as populações.

Na Fase de Formação do Reservatório dos Canais, grande parte dos igarapés que drenam para o trecho da Volta Grande, que já terão sido interrompidos pela construção dos diques, serão

então afogados pelo reservatório. O comprometimento da biota aquática e a perda de habitats será relevante também, uma vez que mais de 80% da área de drenagem desses igarapés ficará interrompida pelos diques do Reservatório dos Canais.

Com a interrupção do fluxo d'água, haverá um comprometimento da biota aquática e uma perda de habitats, que será permanente, principalmente para aquelas comunidades dependentes das planícies de inundação desses igarapés. Neste sentido, vale observar que os Estudos de Viabilidade (ELETROBRÁS/ELETRONORTE, 2002) não contemplam dispositivos para restituição de vazão nos igarapés, a jusante dos diques. No entanto, no bojo do Capítulo 4 deste EIA – “Caracterização do Empreendimento”, foram avaliadas vazões de percolação que deverão permanecer a jusante dos diques quando da formação do Reservatório dos Canais, dado, inclusive, que diques com alturas maiores do que 3,0 m apresentam, em acordo com sua concepção geométrica interna prevista nos Estudos de Viabilidade, sistemas de drenagem interna, concentrando, assim, a saída das vazões de percolação em drenos de pé a serem implantados.

g.1.2) Rede de Precedência Derivada do Impacto Primário

A FIGURA 10.4.2-55 ilustra a rede de precedência de impactos derivado daquele de natureza primária denominado “Interrupção do Escoamento de Água nos Igarapés do Compartimento Ambiental Reservatório dos Canais”.

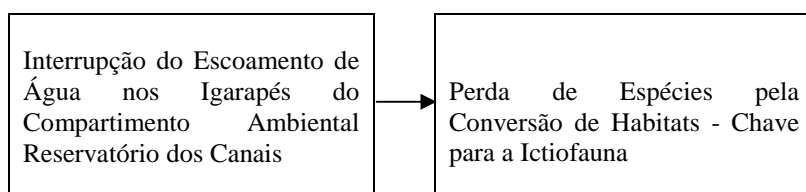


FIGURA 10.4.2-55 - Rede de Precedência de Impactos Derivada do Impacto Primário “Interrupção do Escoamento de Água nos Igarapés do Compartimento Ambiental Reservatório dos Canais”

g.1.3) Caracterização e Avaliação do Impacto

Em acordo com a metodologia apresentada neste Capítulo do EIA, apresenta-se, no QUADRO 10.4.2-230, a caracterização do impacto “Interrupção do Escoamento de Água nos Igarapés do Compartimento Ambiental Reservatório dos Canais”, com as devidas justificativas para a atribuição das diferentes categorias.

Ainda no QUADRO 10.4.2-230 especifica-se e justifica-se a avaliação do mesmo, em termos de sua magnitude, expressa através da combinação de sua reversibilidade e relevância.

QUADRO 10.4.2-230

Caracterização e Avaliação do Impacto “Interrupção do Escoamento de Água nos Igarapés do Compartimento Ambiental Reservatório dos Canais”

continua

Impacto	Interrupção do Escoamento de Água nos Igarapés do Compartimento Ambiental Reservatório dos Canais
Etapa	Construção
Fase	Implantação das Obras Principais
Processo	Escavação dos Canais de Derivação nos Igarapés Galhoso e di Maria, Construção dos Diques, Vertedouro do Sítio Bela Vista e Conformação do Reservatório dos Canais; e Disposição de Bota-fora
Variável Ambiental Impactada	Ictiofauna

Caracterização do Impacto		
Ocorrência	Certa	Considera-se como certa a ocorrência do impacto em tela devido à conformação dos diques e a escavação dos igarapés di Maria e Galhoso, já prevista nos Estudos de Viabilidade
Incidência	Direto	O impacto é direto, de primeira ordem em relação ao Processo de Construção das Obras Principais.
Natureza	Negativo	A natureza do impacto é negativa dado que poderá produzir perda de habitats e conseqüentes perdas de espécies da ictiofauna, em especial daquelas que são dependentes das planícies de inundação.
Abrangência	Local	Associado ao processo em questão, considera-se que a abrangência do processo é local, sendo gerado na ADA mas podendo afetar a AID em função da rede de drenagem de igarapés existente em todo o Compartimento Ambiental Reservatório do Xingu.
Temporalidade	Imediato/ Curto Prazo	Este impacto tem manifestação imediata/a curto prazo em função de ser decorrência direta dos processos afetos à construção das obras principais antes aqui citados.
Forma de Manifestação	Contínua	Considera-se que o impacto se manifestará de forma contínua durante toda a duração do processo que o gera.
Duração da Manifestação	Permanente	O impacto terá duração permanente pois, com a construção dos diques e a escavação dos Canais de Derivação o fluxo será interrompido nos igarapés e, posteriormente, este ficará muito reduzido nos corpos hídricos barrados (apenas vazões de percolação serão verificadas a jusante dos barramentos) e será revertido nos Canais de Derivação. Portanto, as condições atuais de fluxo não serão recuperadas.

QUADRO 10.4.2-230

Caracterização e Avaliação do Impacto “Interrupção do Escoamento de Água nos Igarapés do Compartimento Ambiental Reservatório dos Canais”

Conclusão

Avaliação do Impacto		
Reversibilidade	Irreversível	No tocante aos igarapés a serem barrados pelos diques, sem considerar medidas de mitigação o impacto é irreversível, assim como nos igarapés Galhoso e di Maria, uma vez que não se vislumbra medida preventiva ou mitigatória.
Relevância	Alta	A relevância foi considerada como alta associada a todos os processos antes citados neste quadro, dado que haverá perda de habitats-chave para a ictiofauna dependente das planícies aluviais, além de alterações sobre a flora associada a planícies aluviais, comprometimento da qualidade das águas e proliferação de vetores de doenças .
Magnitude	Alta	Em função de ser um impacto considerado como irreversível (ao menos para os igarapés Galhoso e di Maria) e de ter relevância alta, sua magnitude é considerada também como alta.

g.1.4) Ações Ambientais Propostas

Com relação aos igarapés a serem barrados pelos diferentes diques previstos para conformação do Reservatório dos Canais, as medidas preventivas que poderão ser aplicadas dizem respeito à implantação de dispositivos, nos barramentos, que permitam a restituição de vazões a jusante para os corpos hídricos barrados.

Há que se ressaltar, no entanto, que vários são os igarapés a terem seu fluxo interrompido pelo conjunto de 29 diques previsto nos Estudos de Viabilidade, além daqueles que serão soterrados pela disposição de bota-fora, bem como a sofrer interferência pela construção do Vertedouro Complementar, no Sítio Bela Vista. Assim, foi previsto, no âmbito deste EIA, mais especificamente inserido no Plano de Gestão de Recursos Hídricos, o Programa de Monitoramento dos Igarapés Interceptados pelos Diques, em cujo contexto deverão ser realizadas ações, em interface com diferentes programas afetos ao Meio Biótico, para determinar quais os igarapés mostram-se mais significativos em termos de recursos ambientais afetos à vegetação/flora, à microflora e à microfauna aquáticas, e à ictiofauna, sendo merecedores de preservação de fluxo, a jusante, que possibilite a conservação de habitats-chave para espécies de peixes. Há que se destacar, também, a importância da verificação daqueles igarapés que mostrar-se-ão menos degradados pelas ações inerentes ao processo de implantação da infra-estrutura de apoio, que já deverá, conforme antes aqui visto, gerar instabilizações e processos erosivos, com conseqüente aporte de sedimentos para esses cursos d'água.

Os programas de monitoramento acima citados e que deverão guardar, em sua implementação no que tange à região drenada pelos igarapés, interface contínua com o Programa de Monitoramento dos Igarapés Interceptados pelos Diques são os seguintes:

- No Plano de Conservação dos Ecossistemas Terrestres, o Programa de Conservação da Fauna Terrestre composto pelo Projeto de Monitoramento da Herpetofauna;

- No Plano de Conservação do Ecossistema Aquático, o Programa de Monitoramento da Flora, mais especificamente no âmbito do Projeto de Monitoramento das Florestas Aluviais;
- Também no âmbito do Plano de Conservação do Ecossistema Aquático, o Programa de Conservação da Ictiofauna, no contexto do Projeto de Monitoramento da Ictiofauna; e
- O Programa de Monitoramento Limnológico e da Qualidade das Águas Superficiais.

No item g.3 são avaliados, de forma integrada, os efeitos associados ao impacto primário em questão e àquele, de natureza secundária, dele derivado. Assim, se terá um quadro conclusivo se os benefícios decorrentes das ações propostas para preveni-los e mitigá-los poderão materializar uma redução no nível de magnitude inicialmente previsto para o impacto primário que originou a rede de precedência ora em análise.

g.2) Impactos Derivados

g.2.1) Impacto “Perda de Espécies pela Conversão de Habitat-chave para a Ictiofauna”

g.2.1.1) Descrição do Impacto

Os processos de escavação dos Canais de Derivação nos igarapés Galhoso e di Maria, de construção dos diques, de construção do Vertedouro Complementar no Sítio Bela Vista e de conformação do Reservatório dos Canais provocarão significativas e diversificadas alterações ambientais sobre a ictiofauna regional, que poderão acontecer por cinco vias: (a) Escavação dos canais de derivação nos igarapés Galhoso e Di Maria; (b) Transformação de ambientes lóticos dos igarapés em lêntico pelo Reservatório dos Canais; (c) Transformação de ambientes lóticos do rio Xingu em lêntico pelo Reservatório do Xingu; (d) Afogamento das florestas aluviais sazonalmente inundadas pelo Reservatório do Xingu; e (e) Afogamento dos igarapés urbanos em Altamira pelo Reservatório do Xingu.

Face à multiplicidade de processos aos quais o impacto em tela está relacionado, optou-se, metodologicamente, por descrevê-lo no corpo do presente item, dado ser a primeira vez que aparece, neste capítulo, associado a um dos processos supracitados. Observa-se, no entanto, que o impacto será objeto de caracterização e avaliação quando for associado aos outros processos, remetendo-se à descrição aqui feita.

O arranjo de engenharia proposto para o AHE Belo Monte implica em escavações volumosas nos igarapés Galhoso e di Maria e posterior reversão da direção do fluxo da água desses igarapés. Dois impactos esperados dessas ações são: mortalidade de peixes durante as escavações; e perda de diversidade de habitats naturais nos novos canais de derivação a serem formados. Assim, a re-colonização dos novos ambientes deverá acontecer principalmente a partir de espécies da calha do rio Xingu, mas, devido à simplificação de biótopos, os novos canais deverão constituir um corredor de ligação entre os dois futuros reservatórios.

A importância dos igarapés como fonte de energia e materiais responsáveis pela manutenção das complexas relações tróficas das comunidades aquáticas na bacia do rio Xingu, como locais de desova e desenvolvimento dos alevinos de peixes e como habitat preferencial de diversas espécies da ictiofauna, já foi comentada anteriormente neste capítulo. Os impactos

resultantes da forte ocupação antrópica já existente na região onde será formado o Reservatório dos Canais, bem como os novos impactos esperados pela implantação das obras do AHE Belo Monte sobre os igarapés deste compartimento ambiental também já foram destacados. Neste sentido, o afogamento definitivo dos segmentos de igarapés remanescentes trará impactos adicionais irreversíveis, mas que acontecerão sobre uma comunidade de peixes já debilitada. Entre os principais impactos estão mudanças acentuadas na composição e abundância relativa das espécies, com forte seleção direcional favorecendo as espécies mais adaptadas às condições lênticas presentes nos poços desses igarapés. Assim, a diversidade total deverá diminuir. Essas perdas deverão ser parcialmente compensadas com a colonização do novo lago por espécies onívoras e piscívoras da calha do rio Xingu que tiverem se adaptado também às condições lênticas do recém criado Reservatório do Xingu, que lhe servirá, então, como “habitat – fonte” de espécies, como *Plagioscion* spp, *Serrasalmus* spp. *Cichla* spp e *Holias* spp. Sobretudo no Reservatório dos Canais, as fontes alóctones de energia e materiais deverão também ser substituídas por fontes autóctones, com crescimento da importância relativa do fitoplâncton nesse novo compartimento.

O fechamento definitivo do rio Xingu no Sítio Pimental provocará o enchimento e a formação do Reservatório do Xingu, cujos efeitos se estenderão até o final do trecho de remanso na ponta mais a montante da Ilha Grande. A transformação do ambiente lótico do rio Xingu em lêntico deverá estabelecer um novo “filtro seletivo” dentre aquelas espécies passíveis de se adaptar às novas condições. Novamente, as espécies que atualmente ocupam os remansos da calha do rio Xingu (50% das espécies, sobretudo as piscívoras e onívoras) deverão ser as mais beneficiadas. Predadores sedentários, como as piranhas *Pygocentrus nattereri*, *Serrasalmus rhombeus* e *S. manueli*, o tucunaré *Cichla melanie*, e espécies do gênero *Boulengella* spp., deverão experimentar aumentos consideráveis de abundância e biomassa. O futuro de predadores ligados aos pedrais, notadamente espécies do gênero *Crenicichla*, ainda é de difícil prognóstico. A diminuição acentuada das flutuações hidrológicas no novo lago deverá ainda prejudicar o estímulo às migrações laterais essenciais ao cumprimento do ciclo de vida das espécies migratórias, mas não deverá impedir que estoques de peixes migradores detritívoros (as diversas espécies de curimatídeos do gênero *Curimata* spp., bem como os prochilodontídeos *Prochilodus nigricans*, e, talvez, *Semaprochilodus brama*, migradores iliófagos (*Hemiodus* spp), migradores planctófagos (*Hypophthalmus marginatus* e *H. sp.*), migradores onívoros (especialmente os doradídeos *Acanthodoras* sp., *Doras* cf. *eigenmanni*, *Lithodoras dorsalis*, *Megalodoras uranoscopus*, *Nemadoras leporhinus*, *Platydoras costatus* e *Pterodoras granulatus*; além dos characídeos *Triporthus albus*, *T. elongatus*, *T. rotundatus* e *T. sp.*) e migradores piscívoros (espécies de characídeos dos gêneros *Acestrorhynchus*, *Hydrolycus* e *Rhaphiodon*, e dos bagres dos gêneros *Ageneiosus*, *Goslinia*, *Phractocephalus*, *Pimelodus*, *Pinirampus*, *Pseudoplatystoma* e *Sorubim*), entre outros, utilizem o novo lago como habitat trófico e dali partam rio acima em migração longitudinal reprodutiva, como acontece no Reservatório de Tucuruí – rio Tocantins - (RIBEIRO *et al.*, 1995a), e no Reservatório de Sobradinho – rio São Francisco (RIBEIRO *et al.*, 1995b).

Muito embora o desmatamento da área do rio Xingu a ser alagada esteja sendo proposto, haverá sempre uma biomassa remanescente a ser inundada, formada, sobretudo, por florestas ombrófilas aluviais nas diversas ilhas e nas margens (que serão definitivamente perdidas por afogamento), e nas matas ciliares dos igarapés que drenam para o rio Xingu (que serão parcialmente afogadas), além de formações pioneiras nos pedrais (que serão totalmente afogadas). O diagnóstico da ictiofauna no âmbito deste EIA apresentou as planícies aluviais das ilhas e os igarapés como habitats – chave para a reprodução, desenvolvimento de alevinos e alimentação dos peixes adultos de diversas espécies (mais de 50% da ictiofauna têm

estratégias de vida dependentes destes habitats – chave). Esta vegetação terrestre aluvial é responsável por cerca de 83% da entrada de energia para os ecossistemas aquáticos na bacia do rio Xingu e pela manutenção de uma complexa teia alimentar nesses ecossistemas.

Em sinergia com os efeitos decorrentes da perda de habitat – chave, as novas condições tróficas e as transformações hidrológicas provocarão mudanças substanciais na ictiofauna nesse novo compartimento. Embora 50% das 258 espécies registradas para o trecho do futuro Reservatório do Xingu vivam parte do tempo nos remansos da calha central do rio que serão expandidos, 34% das espécies dependem estreitamente das planícies aluviais das ilhas durante a enchente – cheia, sendo que 33% dessas espécies estão também ligadas aos pedrais e outros 21% têm estratégias de vida relacionadas aos igarapés. Nesse trecho foram registrados 30% de todos os locais de desova na área de estudo dentro da AII e 18% do ictioplâncton capturado no início da desova. Dentre os biótopos utilizados para a desova, 51% encontravam-se nas ilhas fluviais com vegetação aluvial bem preservada, notadamente em lagoas insulares (23%) e planícies recém inundadas (12%). Nos igarapés foram encontradas 8% das larvas de peixes recém nascidas. Todos esses ambientes serão afogados pelo novo lago. A perda de habitats – chave para reprodução e desenvolvimento larval deverá ocasionar ajustes progressivos nas comunidades de peixes, com falhas de recrutamento de espécies que desovem e/ou cujos alevinos se desenvolvam nas lagoas insulares, nas planícies aluviais das ilhas e das margens ou nos igarapés. Pode-se esperar ainda a diminuição da diversidade e abundância das guildas tróficas de peixes iliófagos (ligados especialmente aos pedrais – correspondendo atualmente a 32% das espécies), insetívoros, carnívoros, frugívoros e herbívoros (ligados especialmente às planícies aluviais – correspondendo atualmente a 13% das espécies). Entre os peixes mais prejudicados devem estar algumas espécies de pacus *Myleus torquatus*, *M. romboldalis*, *M. rubripinnis* e *M. schomburgkii*, entre os quais algumas raridades da bacia como *Tometes sp. 'xingu'* e a espécie endêmica *Ossubtus xinguensis*, além de aracus como *Leporinus frederici*.

Por outro lado, peixes detritívoros como os curimatídeos (*Curimata cyprinoides*, *C. ocellata*, *C. inornata*, *Curimatella immaculata*, *Cyphocharax festivus*, *C. leucostictus*, *C. spilurus*, *C. stilbolepis*, *Steinadachnerina elegans*, entre outros), os prochilodontídeos (*Prochilodus nigricans* e *Semaprochilodus brama*), e o callictídeo (*Callichthys callichthys*) devem ser beneficiados pela maior oferta de sedimentos que devem ser depositados no reservatório, a despeito do seu curto tempo de residência. Além disso, nos poucos braços laterais que serão formados por esse represamento, a decomposição do material vegetal menos resistente (folhas, gravetos, galhos e troncos de arbustos ou pequenas árvores) deverá promover zonas de enriquecimento nutricional da água, com potencial crescimento de fito e zooplâncton e maior desenvolvimento de peixes planctófagos, atualmente restritos aos poucos lagos insulares, como os maparás *Hypophtalmus marginatus* e *H. sp.* e o engraulídeo *Anchovia surinamensis*. Mas os principais grupos a se beneficiar das condições do novo lago deverão ser os peixes piscívoros e onívoros, que atualmente abarcam 27% e 20% das espécies deste trecho, respectivamente, e que por sua amplitude ecológica deverão dominar esse novo compartimento.

Finalmente, os efeitos da formação do Reservatório do Xingu serão sentidos também nos igarapés que drenam a cidade de Altamira. Em condições naturais, os igarapés apresentam águas transparentes, com baixas concentrações de nutrientes e boas condições e menor variabilidade espacial de oxigênio dissolvido nas águas. As comunidades de peixes de igarapés estão adaptadas a essas condições e muitas espécies são sensíveis às mudanças acentuadas na qualidade das águas provenientes do processo de eutrofização. O diagnóstico da qualidade das águas apresentado no âmbito deste EIA demonstrou que o processo de

urbanização em Altamira tem causado poluição em seus igarapés urbanos (Ambé, Altamira e Panelas), cuja qualidade das águas encontra-se comprometida. Muito embora não tenham sido feitas coletas de peixes nesses igarapés, aquelas realizadas nos igarapés do futuro compartimento Reservatório dos Canais, atualmente submetidos à forte pressão de ocupação humana, registraram menor diversidade e abundância relativa do que igarapés localizados no rio Iriri, afastados da pressão antrópica. Assim, pode-se supor que as condições de integridade ecológica nos igarapés urbanos de Altamira são ainda piores que aquelas encontradas na região do futuro Reservatório dos Canais. Anualmente, durante as cheias do rio Xingu, os igarapés urbanos de Altamira sofrem afogamento parcial de seus cursos inferiores. Este afogamento deverá aumentar em função do enchimento do Reservatório do Xingu, com perda de velocidade de escoamento da água e conseqüente aumento da eutrofização. Em decorrência disso, ajustes podem ser esperados para as comunidades de peixes desses igarapés, sobretudo em favor de espécies onívoras e piscívoras menos dependentes das florestas aluviais e matas ciliares para entrada de energia e materiais, mais resistentes à poluição hídrica e às condições lânticas que irão prevalecer nesses igarapés.

As transformações ocasionadas pelo impacto ora em análise sobre a ictiofauna implicarão em novos caminhos de desenvolvimento para essas comunidades. Inicialmente, espera-se ruptura abrupta nos processos que hoje mantêm a estabilidade dinâmica e a auto-regulação nesses ecossistemas fluviais. Durante a fase de enchimento e por alguns anos subseqüentes (aproximadamente entre 5 e 10 anos), ajustes constantes nas comunidades de peixes tornarão o comportamento dos novos ecossistemas lacustres imprevisível. Todavia, à medida que os fatores físicos se estabilizem, uma nova comunidade adaptada às novas condições ambientais tornar-se-á auto-regulável e a estabilidade dinâmica dos novos ambientes deverá ser alcançada. Cumpre salientar, todavia, que mudanças abruptas nas regras operativas do novo sistema poderão re-inicializar os processos de perda de estabilidade dinâmica, seguida por novos ajustes nas comunidades resultantes. Nestes processos, a perda progressiva de biodiversidade poderá vir a acarretar instabilidades crescentes de longo-prazo nos novos sistemas.

g.2.1.2) Caracterização e Avaliação do Impacto

Em acordo com a metodologia apresentada neste Capítulo do EIA, apresenta-se, no **QUADRO 10.4.2-231**, a caracterização do impacto “Perda de Espécies pela Conversão de Habitat-chave para a Ictiofauna”, com as devidas justificativas para a atribuição das diferentes categorias.

Ainda no **QUADRO 10.4.2-231** especifica-se e justifica-se a avaliação do mesmo, em termos de sua magnitude, expressa através da combinação de sua reversibilidade e relevância.

QUADRO 10.4.2-231

Caracterização e Avaliação do Impacto “Perda de Espécies pela Conversão de Habitat-chave para a Ictiofauna”

continua

Impacto	Perda de Espécies pela Conversão de Habitat-chave para a Ictiofauna
Etapa	Construção
Fase	Implantação das Obras Principais
Processo	Escavação dos Canais de Derivação nos Igarapés Galhoso e di Maria, Construção dos Diques, Vertedouro do Sítio Bela Vista e Conformação do Reservatório dos Canais; e Disposição de Bota-fora
Variável Ambiental Impactada	Ictiofauna
Impacto de Ordem Superior na Rede de Precedência	Interrupção do Escoamento de Água nos Igarapés do Compartimento Ambiental Reservatório dos Canais

Caracterização do Impacto		
Ocorrência	Certa	Considera-se certa a ocorrência deste impacto face à configuração das obras principais no Compartimento Ambiental Reservatório dos Canais, conforme previsto nos Estudos de Viabilidade e as conseqüentes alterações no fluxo dos canais e igarapés.
Incidência	Indireto	O impacto é indireto, decorrendo, em primeira ordem, dos processos supracitados e, em segunda ordem, da “Interrupção do Escoamento de Água nos Igarapés do Compartimento Ambiental Reservatório dos Canais”
Natureza	Negativo	A natureza do impacto é negativa em função dos prejuízos que certamente advirão à ictiofauna, a saber: (i) mortalidade de peixes durante as escavações nos igarapés Galhoso e di Maria e perda de diversidade nos Canais de Derivação a serem formados; e (ii) mudanças na composição e abundância relativa de espécies nos igarapés, com redução da diversidade total.
Abrangência	Local	Este impacto se manifestará nas ADA e AID, em função da rede de drenagem representada pelos igarapés na região da Volta Grande, na margem esquerda do rio Xingu.
Temporalidade	Curto Prazo	Este impacto tem manifestação prevista a curto prazo, dado que a mesma será verificada simultaneamente às interferências e modificações no Compartimento Ambiental Reservatório dos Canais derivadas dos processos a serem aí verificados, associados à implantação das obras principais.
Forma de Manifestação	Contínua	O impacto se manifestará de forma contínua a partir das alterações das condições de fluxo nos igarapés.
Duração da Manifestação	Permanente	A manifestação do impacto é considerada permanente, ainda que, com relação aos Canais de Derivação, possa ocorrer uma recolonização dos ambientes a partir das espécies do rio Xingu, que utilizarão esses canais para materializar a interligação entre os dois futuros reservatórios. Da mesma forma, poderá haver uma compensação parcial das perdas nos igarapés da margem esquerda quando estes forem inundados para formar o Reservatório dos Canais.

QUADRO 10.4.2-231

Caracterização e Avaliação do Impacto “Perda de Espécies pela Conversão de Habitat-chave para a Ictiofauna”

conclusão

Avaliação do Impacto		
Reversibilidade	Irreversível	É um impacto considerado irreversível ainda que, conforme antes exposto, o impacto possa ser parcialmente compensado por novas colonizações adequadas a outros tipos de habitats.
Relevância	Alta	A relevância do impacto é alta dadas as conseqüências negativas que serão advindas sobre a ictiofauna, antes apresentadas neste quadro.
Magnitude	Alta	Em função de ser um impacto irreversível e de relevância alta, sua magnitude também é alta.

g.2.1.3) Ações Ambientais Propostas

As ações propostas neste EIA frente ao impacto em questão têm caráter de monitoramento e compensatório, dado o cunho irreversível do impacto. As ações de monitoramento, integrantes do Programa de Conservação da Ictiofauna, foram antes mencionadas no âmbito do impacto gerador deste (item g.1.4). Já aquelas de caráter compensatório deverão ser desenvolvidas no contexto do Programa de Compensação Ambiental, no que tange ao Projeto de Criação de Unidades de Conservação e ao Projeto de Apoio às Ações de Implantação e Manejo de Unidade de Conservação já Existente.

g.2.1.4) Alterações na Avaliação do Impacto em Função da Implementação das Ações Ambientais Propostas

O **QUADRO 10.4.2-232** apresenta o resultado da reavaliação do impacto de “Perda de Espécies pela Conversão de Habitat-chave para a Ictiofauna” à luz da implementação das ações ambientais propostas e citadas no subitem g.2.1.3.

QUADRO 10.4.2-232

Avaliação do Impacto “Perda de Espécies pela Conversão de Habitat-chave para a Ictiofauna” à Luz da Implementação do Plano de Conservação do Ecossistema Aquático e do Programa de Compensação Ambiental

Avaliação do Impacto		
Reversibilidade	Irreversível	É um impacto considerado irreversível ainda que, conforme antes exposto, o impacto possa ser parcialmente compensado por novas colonizações adequadas a outros tipos de habitats.
Relevância	Alta	A relevância do impacto continua alta pois o mesmo poderá ser compensado parcialmente, mas não revertido, sendo as perdas verificadas consideradas significativas em termos da dependência das espécies em relação às áreas aluviais.
Magnitude	Alta	Em função de ser um impacto irreversível e de relevância alta, sua magnitude continua a ser alta.

g.3) **Alterações na Avaliação do Impacto Primário “Interrupção do Escoamento de Água nos Igarapés do Compartimento Ambiental Reservatório dos Canais” em Função da Implementação das Ações Ambientais Propostas para as Redes de Precedência destes Impactos**

O **QUADRO 10.4.2-233** apresenta o resultado da reavaliação do impacto primário de “Interrupção do Escoamento de Água nos Igarapés do Compartimento Ambiental Reservatório dos Canais” à luz da implementação das ações ambientais propostas e citadas para o outro impacto que configura a sua rede de precedência.

QUADRO 10.4.2-233

Avaliação do Impacto “Interrupção do Escoamento de Água nos Igarapés do Compartimento Ambiental Reservatório dos Canais” à Luz da Implementação das Ações Ambientais Propostas para os Impactos da Rede de Precedência Associada

Avaliação do Impacto		
Reversibilidade	Irreversível	No tocante aos igarapés a serem barrados pelos diques, há condições de reversibilidade a curto prazo caso sejam incorporadas medidas antecipatórias, pelo menos em algumas dessas estruturas, no intuito de garantir vazões a jusante dos barramentos a partir da formação do Reservatório dos Canais. Já no que tange aos igarapés Galhoso e di Maria, o impacto é irreversível.
Relevância	Alta	A relevância continua a ser considerada como alta mesmo tendo em vista que a perda de habitats-chave para ictiofauna nos igarapés, a jusante dos diques, poderá ser evitada em função da implementação da medida proposta neste EIA de implantação de dispositivos para restituição de vazão a jusante dos diques que barrem corpos hídricos mais significativos em termos dos seus ambientes associados, a serem determinados no âmbito do de Monitoramento dos Igarapés Interceptados pelos Dique. Ressalta-se, no entanto, a importância das medidas compensatórias propostas no âmbito do Programa de Compensação Ambiental deste EIA.
Magnitude	Alta	Em função de ser um impacto considerado como irreversível (ao menos para os igarapés Galhoso e di Maria) e de ter relevância alta, sua magnitude continua a ser considerada também como alta.

Em decorrência do exposto no **QUADRO 10.4.2-233**, apresenta-se a **FIGURA 10.4.2-56** sintetizando, para a rede de precedência originada pelo impacto primário “Interrupção do Escoamento de Água nos Igarapés do Compartimento Ambiental Reservatório dos Canais”, a variação das magnitudes avaliadas para os impactos delas constantes, comparando-se os cenários sem e com a implementação das ações propostas.

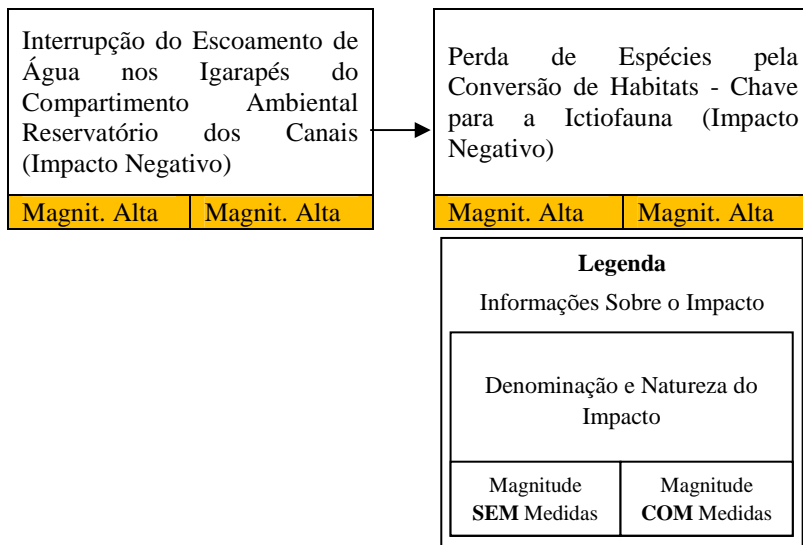


FIGURA 10.4.2-56 – Síntese das Magnitudes dos Impactos Constantes da Rede de Precedência de Impactos Derivada do Impactos Primário “Interrupção do Escoamento de Água nos Igarapés do Compartimento Ambiental Reservatório dos Canais” (Cenários Sem e Com a Implantação de Planos, Programas e Projetos Ambientais)

- h) Rede de Precedência de Impactos Associada ao Impacto Primário “Alteração da Velocidade e Níveis d’Água dos Canais do rio Xingu nas Proximidades do Sítio Pimental”**
- h.1) Impacto Primário “Alteração da Velocidade e Níveis d’Água dos Canais do rio Xingu nas Proximidades do Sítio Pimental”**
- h.1.1) Descrição do Impacto**

Em acordo com os Estudos de Viabilidade (ELETROBRÁS/ELETRONORTE, 2002), as estruturas principais no Sítio Pimental compreendem a Barragem de Terra, o Vertedouro Principal e Casa de Força Complementar. O manejo do rio Xingu para a implantação destas estruturas será feito ao longo de 5 anos, sendo necessária a execução de ensecadeiras em diferentes canais do rio Xingu, em diversos períodos e que afetarão a distribuição das vazões entre os mesmos, ou causarão a interrupção do escoamento. A seqüência construtiva associada ao Sítio Pimental, em termos da indicação dos canais por onde se dará o escoamento em suas diferentes fases, pode ser visualizada na **FIGURA 10.4.2-57**.

De acordo com o planejamento constante dos Estudos de Viabilidade, no período das cheias no primeiro ano de construção serão construídos os canteiros e estruturas auxiliares na Ilha da Serra e Ilha do Reinaldo, em trechos de cota elevada, sem alterar o escoamento do rio Xingu.

No segundo ano do cronograma, em junho, serão feitas as ensecadeiras no canal da margem esquerda, ao lado da Ilha Pimental, interrompendo o escoamento para os canais que dão acesso ao Núcleo de Referência Rural de São Pedro. Até dezembro deste mesmo ano o fluxo nesse local será interrompido; posteriormente as ensecadeiras serão retiradas e toda a água será desviada para essa margem.

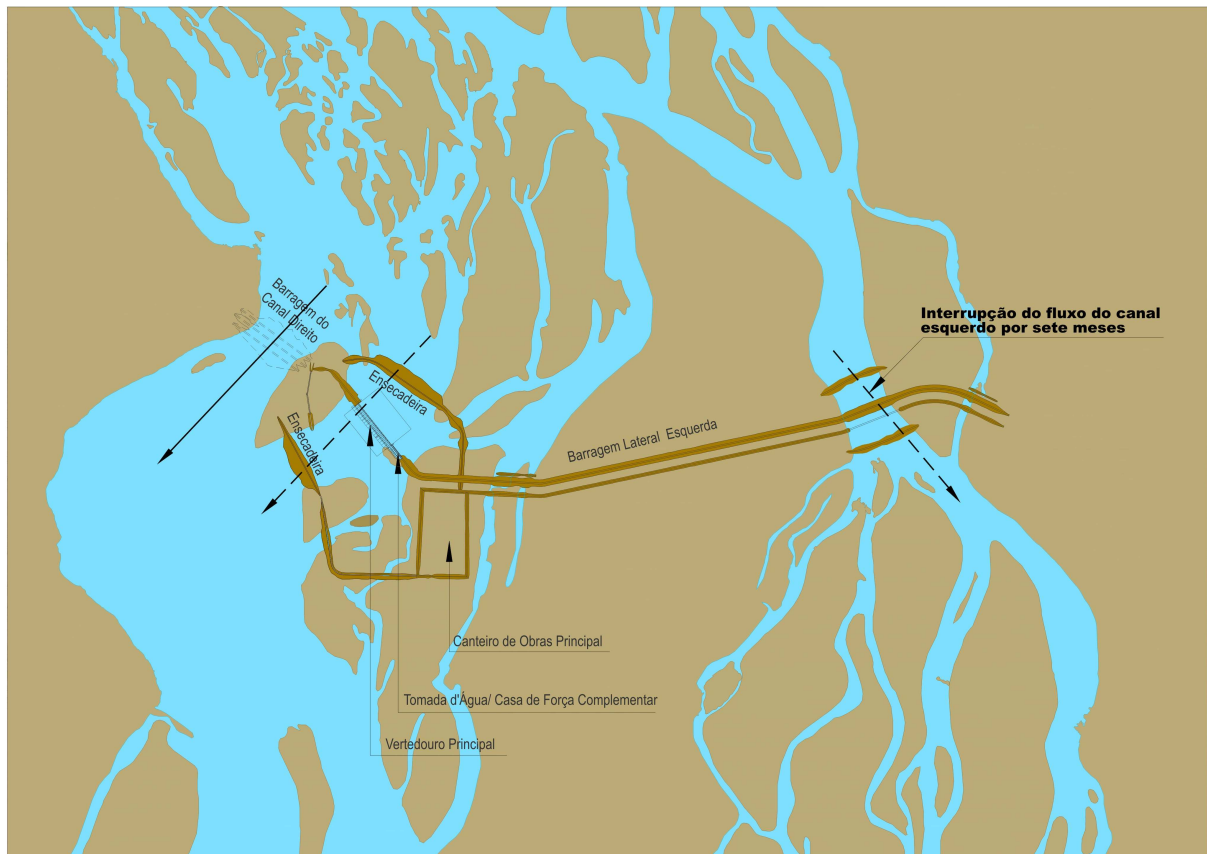


FIGURA 10.4.2-57 – Alteração dos Canais de Escoamento do Fluxo do rio Xingu Associada ao Processo de Construção das Obras Principais no Sítio Pimental

Com este manejo do rio Xingu, os principais impactos esperados são a interrupção do escoamento pela margem esquerda durante o período inicial de sete meses de construção, que se refletirão ao longo de um trecho de 10 km, a jusante do Sítio Pimental, com conseqüências sobre o escoamento das águas no referido trecho e na navegabilidade, afetando, por conseguinte, a população que aí reside. Na realidade, durante esse período o trecho em questão ficará destituído de fluxo de água, a menos de uma contribuição do lençol freático, com ocorrência de lagoas nas depressões e a montante de afloramentos, enquanto que, em seu trecho final, a água proveniente do rio Xingu, a jusante, permanecerá parada.

Após esse período de 7 meses, serão iniciadas as obras em outros trechos da seção do Sítio Pimental (parte do canal principal, próximo à margem direita, entre a Ilha da Serra e a Ilha Marciana), sendo o canal da margem esquerda liberado após a construção de ponte de serviço.

Com o ensecamento do local de construção do Vertedouro Principal, o escoamento será concentrado em uma área igual a cerca de 55% da área original de escoamento. Haverá então um aumento das profundidades nos canais remanescentes e um incremento do campo de velocidades, aumentando ligeiramente a capacidade erosiva do escoamento, que deverá afetar trechos a jusante do Sítio Pimental. O maior incremento da erosão deverá ser sentido no canal da margem esquerda, onde habitualmente são veiculadas somente cerca de 10% da vazão total do rio. A redução do número de canais disponíveis para a navegação não deverá representar, neste período, dificuldades significativas a sua prática, apesar de ser verificado um incremento nas velocidades.

Essa fase construtiva no Sítio Pimental deverá estender-se do segundo ano de desvio até junho do quarto ano, quando o Vertedouro Principal estará pronto para receber o escoamento e a Casa de Força Complementar vedada com comportas-ensecadeira a montante e a jusante, permitindo a continuidade das operações de montagem nessa estrutura.

Uma vez finalizado o Vertedouro Principal e montadas as comportas da Casa de Força Complementar, terá início a segunda fase de desvio, a partir do fechamento do canal junto à margem direita – que é o mais profundo na seção do barramento – e da conseqüente transferência de parcela do escoamento para o Vertedouro Principal, já concluído. O canal da margem esquerda permanecerá aberto e, portanto, receberá uma parte do escoamento até a passagem da cheia do quinto ano da obra. Nesta fase construtiva verificar-se-á o aumento considerável dos níveis de montante, sendo que, durante parte do período, o escoamento no canal da margem esquerda será mais incrementado e, por conseguinte, o potencial erosivo.

A partir de junho do ano seguinte será fechado o canal esquerdo da Ilha Pimental, passando então o escoamento a se dar integralmente pelo Vertedouro Principal. Na última fase de desvio, com o fechamento do canal profundo da margem direita e do canal da margem esquerda, restringir-se-á a área de escoamento a jusante a cerca de 45% de suas dimensões originais. A concentração das vazões a jusante do Vertedouro Principal deverá, assim, aumentar localmente o potencial erosivo do escoamento. Nesta fase, observa-se que será interrompida totalmente a navegação pelo canal esquerdo do rio Xingu.

A partir do exposto, depreende-se que os canais do rio Xingu que dão acesso ao Núcleo de Referência Rural de São Pedro continuarão a receber o escoamento até o quinto ano de construção, lembrando-se aqui que, conforme antes abordado, a partir de junho do ano seguinte será fechado o canal esquerdo da Ilha Pimental, passando então o escoamento a ser feito integralmente pelo Vertedouro Principal.

h.1.2) Rede de Precedência Derivada do Impacto Primário

A **FIGURA 10.4.2-58** ilustra a rede de precedência de impactos derivado daquele de natureza primária denominado “Alteração da Velocidade e Níveis d’Água dos Canais do rio Xingu nas Proximidades do Sítio Pimental”.

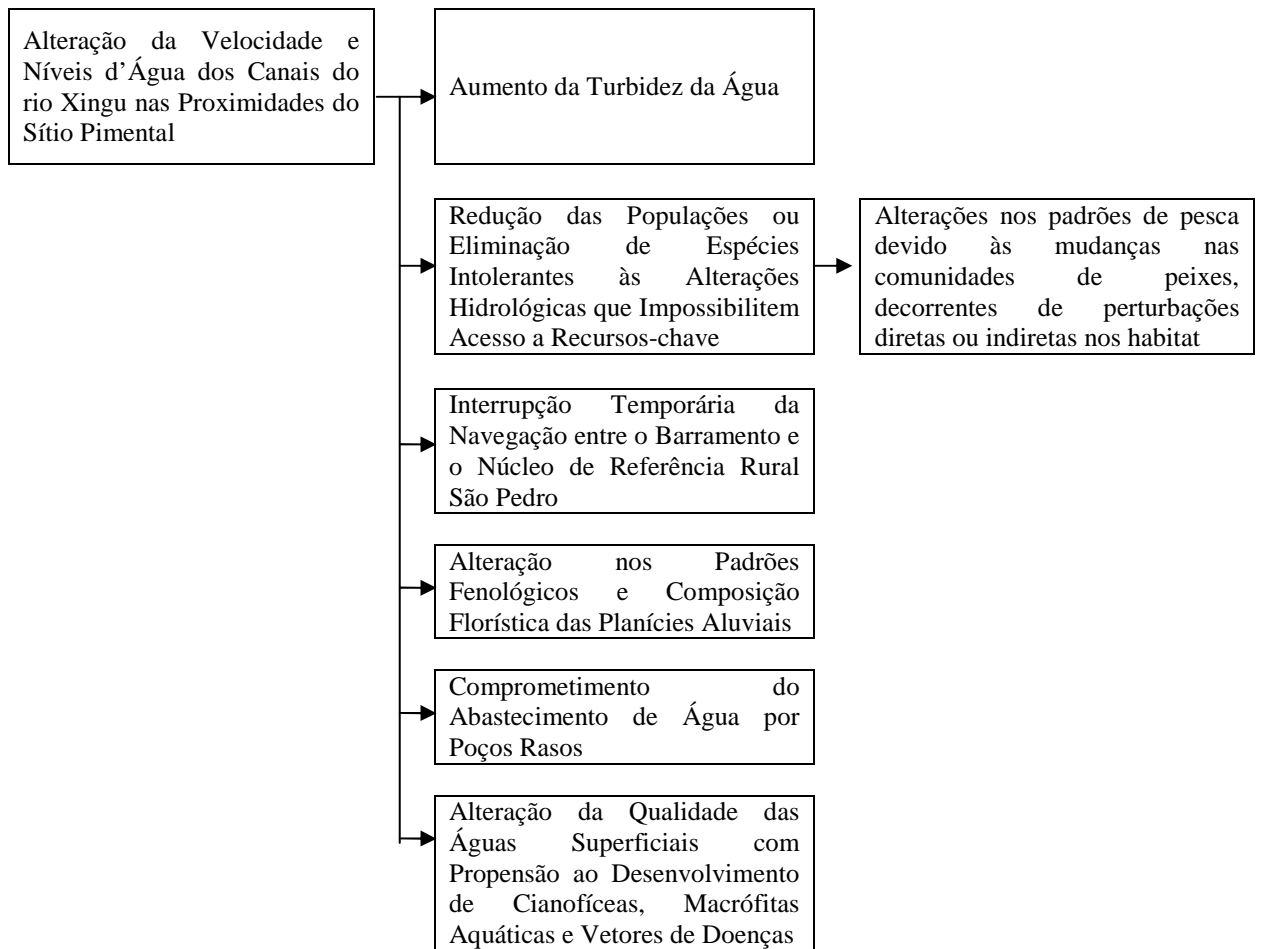


FIGURA 10.4.2-58 - Rede de Precedência de Impactos Derivada do Impacto Primário “Alteração da Velocidade e Níveis d’Água dos Canais do rio Xingu nas Proximidades do Sítio Pimental”

h.1.3) Caracterização e Avaliação do Impacto

Em acordo com a metodologia apresentada neste Capítulo do EIA, apresenta-se, no **QUADRO 10.4.2-234**, a caracterização do impacto “Alteração da Velocidade e Níveis d’Água dos Canais do rio Xingu nas Proximidades do Sítio Pimental”, com as devidas justificativas para a atribuição das diferentes categorias.

Ainda no **QUADRO 10.4.2-234** especifica-se e justifica-se a avaliação do mesmo, em termos de sua magnitude, expressa através da combinação de sua reversibilidade e relevância.

QUADRO 10.4.2-234

Caracterização e Avaliação do Impacto “Alteração da Velocidade e Níveis d’Água dos Canais do rio Xingu nas Proximidades do Sítio Pimental”

continua

Impacto	Alteração da Velocidade e Níveis d’Água dos Canais do rio Xingu nas Proximidades do Sítio Pimental
Etapa	Construção
Fase	Implantação das Obras Principais
Processo	Construção da barragem e estruturas do Sítio Pimental (Ensecadeiras, Desvio do Rio, Barragem Principal, Vertedouro Principal e Casa de Força Complementar) e Montagem Eletromecânica de Turbinas e Geradores
Variável Ambiental Impactada	Características Hidráulicas Suscetibilidade Erosiva Navegabilidade Modos de Vida Usos da Água Flora Terrestre Flora Aquática Fauna Terrestre Fauna Aquática Qualidade das Águas Saúde

Caracterização do Impacto		
Ocorrência	Certa	Considera-se como certa a ocorrência do impacto em tela devido à construção das obras principais no Sítio Pimental, já prevista nos Estudos de Viabilidade.
Incidência	Direto	O impacto é direto, de primeira ordem em relação ao Processo de Construção das Obras Principais no Sítio Pimental.
Natureza	Negativo	A natureza do impacto é negativa dado que poderá provocar uma cadeia de impactos negativos derivada, configurada pelo incremento da suscetibilidade erosiva, aumento da turbidez da água, alterações sobre a flora associada a planícies aluviais, interrupção temporária da navegação, comprometimento da qualidade das águas e proliferação de vetores de doenças.
Abrangência	Local	Associado ao processo em questão considera-se que sua abrangência extrapola a ADA (aqui incluindo-se a calha do rio Xingu a jusante do Sítio Pimental), estendendo-se até a AID para o Meio Socioeconômico e Cultural (Núcleo de Referência Rural São Pedro, no Compartimento Ambiental do Trecho de Vazão Reduzida)
Temporalidade	Imediato/ Curto Prazo	Este impacto tem manifestação imediata/a curto prazo em função de ser decorrência direta de toda a seqüência construtiva prevista nos Estudos de Viabilidade para o Sítio Pimental.
Forma de Manifestação	Contínua	Considera-se que o impacto se manifestará de forma contínua durante toda a duração do processo que o gera.

QUADRO 10.4.2-234

Caracterização e Avaliação do Impacto “Alteração da Velocidade e Níveis d’Água dos Canais do rio Xingu nas Proximidades do Sítio Pimental”

conclusão

Caracterização do Impacto		
Duração da Manifestação	Temporária	O impacto terá duração temporária, pois seus efeitos diretos e indiretos restringir-se-ão à duração do impacto que o gera, sendo que alguns deles, como aqueles afetos ao Núcleo de Referência Rural São Pedro, ocorrerão uma única vez ao longo da seqüência construtiva prevista para as obras principais no Sítio Pimental.

Avaliação do Impacto		
Reversibilidade	Irreversível	Este impacto, em função do caráter da intervenção construtiva na região foi considerado irreversível.
Relevância	Alta	A relevância foi considerada como alta devido aos muitos efeitos indiretos, sobre diversas variáveis ambientais, associadas a este impacto direto.
Magnitude	Média	Em função de ser um impacto irreversível e ter relevância alta, sua magnitude é avaliada como média.

h.1.4) Ações Ambientais Propostas

Ações ambientais de cunho mitigador são aplicáveis ao impacto em tela associadas ao Plano Ambiental de Construção, principalmente no sentido de minimizar alterações na turbidez da água, que deve ser monitorada durante toda a seqüência construtiva no âmbito do Programa de Monitoramento Limnológico e da Qualidade das Águas Superficiais.

No que tange aos impactos temporários, a aplicação de um rol de medidas mitigadoras é prevista no contexto do Programa de Vigilância Epidemiológica e do Plano de Atendimento à População Atingida, conforme será abordado, em maiores detalhes, no bojo da avaliação dos impactos indiretos esperados sobre o Núcleo de Referência Rural São Pedro.

Por fim, medidas de monitoramento voltadas para as florestas aluviais também são contempladas no âmbito do Plano de Conservação do Ecossistema Aquático, conforme será contemplado quando da caracterização e avaliação do impacto indireto incidente sobre as florestas aluviais.

No item h.3 são avaliados, de forma integrada, os efeitos associados ao impacto primário em questão e àqueles, de naturezas secundária e terciária, dele derivados. Assim, se terá um quadro conclusivo se os benefícios decorrentes das ações propostas para preveni-los e mitigá-los poderão materializar uma redução no nível de magnitude inicialmente previsto para o impacto primário que originou a rede de precedência ora em análise.

h.2) Impactos Derivados

h.2.1) Impacto “Aumento da Turbidez da Água”

h.2.1.1) Descrição do Impacto

Este impacto já foi anteriormente descrito, neste capítulo, referente ao processo de construção da infra-estrutura de apoio.

Apresenta-se, a seguir, a caracterização e a avaliação do impacto relativas ao processo de construção das obras principais no Sítio Pimental.

h.2.1.2) Caracterização e Avaliação do Impacto

Em acordo com a metodologia apresentada neste Capítulo do EIA, apresenta-se, no **QUADRO 10.4.2-235**, a caracterização do impacto “Aumento da Turbidez da Água”, com as devidas justificativas para a atribuição das diferentes categorias.

Ainda no **QUADRO 10.4.2-235** especifica-se e justifica-se a avaliação do mesmo, em termos de sua magnitude, expressa através da combinação de sua reversibilidade e relevância.

QUADRO 10.4.2-235

Caracterização e Avaliação do Impacto “Aumento da Turbidez da Água”

continua

Impacto	Aumento da Turbidez da Água
Etapa	Construção
Fase	Implantação das Obras Principais
Processo	Construção da barragem e estruturas do Sítio Pimental (Ensecadeiras, Desvio do Rio, Barragem Principal, Vertedouro Principal e Casa de Força Complementar) e Montagem Eletromecânica de Turbinas e Geradores
Variável Ambiental Impactada	Qualidade das Águas Biota Aquática
Impacto de Ordem Superior na Rede de Precedência	Alteração da Velocidade e Níveis d'Água dos Canais do rio Xingu nas Proximidades do Sítio Pimental

Caracterização do Impacto		
Ocorrência	Certa	Considera-se como certa a ocorrência deste impacto face à execução das obras principais no Sítio Pimental, que envolverão um movimento de terra significativo, inclusive com lançamento de pré-ensecadeiras e remoção de ensecadeiras, gerando sedimentos a serem carreados pelo rio. Além disso, a alteração das características hidráulicas do rio Xingu nas proximidades do Sítio Pimental acarretará aumento do potencial erosivo das margens em algumas fases construtivas associadas às obras neste sítio.

QUADRO 10.4.2-235
 Caracterização e Avaliação do Impacto “Aumento da Turbidez da Água”

conclusão

Caracterização do Impacto		
Incidência	Indireto	O impacto é indireto, de segunda ordem em relação ao Processo de Construção das Obras Principais.
Natureza	Negativo	A natureza do impacto é negativa, dado que representará alterações na qualidade das águas, com conseqüências deletérias para a biota aquática e potenciais efeitos sobre o regime de transporte e de deposição de sedimentos, a jusante.
Abrangência	Pontual	Associado ao processo em questão, considera-se que o impacto restringir-se-á à calha do rio Xingu, lembrando-se que o Trecho de Vazão Reduzida, a jusante do Sítio Pimental, faz parte da ADA.
Temporalidade	Imediato/ Curto Prazo	Este impacto tem manifestação imediata/a curto prazo, concomitante com o desenvolvimento do processo de construção das obras principais, no Sítio Pimental.
Forma de Manifestação	Descontínua	Considera-se que o impacto se manifestará de forma descontínua, em função do cronograma físico associado às obras do Sítio Pimental. Conforme descrito no impacto gerador deste em análise, a erosão das margens a jusante deverá ser potencializada nos eventos construtivos que restrinjam as áreas atuais de escoamento do rio Xingu, no referido sítio.
Duração da Manifestação	Temporária	O impacto terá duração temporária, associada à duração do impacto que o gera.

Avaliação do Impacto		
Reversibilidade	Curto Prazo	É um impacto reversível em curto prazo, uma vez que cessadas as obras (terra/enrocamento) que serão executadas no Sítio Pimental, com destaque para as pré-ensecadeiras e ensecadeiras, a turbidez da água tenderá a voltar a sua situação original.
Relevância	Baixa	A relevância foi considerada baixa em função, principalmente, do volume das águas do rio Xingu.
Magnitude	Baixa	Em função de ser um impacto reversível de curto prazo e de ter relevância baixa, sua magnitude é considerada como baixa.

h.2.1.3) Ações Ambientais Propostas

As ações ambientais propostas neste EIA para fazer frente ao impacto em tela, e que guardam caráter preventivo, são consubstanciadas no âmbito do Plano Ambiental de Construção e do Plano de Acompanhamento Geológico/Geotécnico e de Recursos Minerais, este através do Programa de Monitoramento da Estabilidade das Encostas Marginais e Processos Erosivos.

Por fim, e ainda com o objetivo primordial de controle, se tem o Programa de Monitoramento Limnológico e de Qualidade da Água.

h.2.1.4) Alterações na Avaliação do Impacto em Função da Implementação das Ações Ambientais Propostas

O QUADRO 10.4.2-236 apresenta o resultado da reavaliação do impacto “Aumento da Turbidez da Água” à luz da implementação das ações ambientais propostas e citadas no subitem h.2.1.3.

QUADRO 10.4.2-236

Avaliação do Impacto “Aumento da Turbidez da Água” à luz do Plano Ambiental de Construção, do Plano de Acompanhamento Geológico/Geotécnico e de Recursos Minerais e do Programa de Monitoramento Limnológico e de Qualidade da Água

Avaliação do Impacto		
Reversibilidade	Curto Prazo	É um impacto considerado reversível de curto prazo, considerando a temporalidade das ações causadoras do impacto.
Relevância	Baixa	A relevância ratifica-se como baixa em função, principalmente, do volume das águas do rio Xingu, e considerando-se que a implementação das ações de monitoramento poderão induzir adequações nos processos construtivos, quando cabível, para procurar reduzir o aporte de sedimentos.
Magnitude	Baixa	Em função de ser um impacto irreversível de ter relevância baixa, sua magnitude é reiterada como baixa.

h.2.2) Impacto “Redução das Populações ou Eliminação de Espécies Intolerantes às Alterações Hidrológicas que Impossibilitem Acesso a Recursos-chave”

h.2.2.1) Descrição do Impacto

O processo associado à construção das obras principais no Sítio Pimental, bem como, na Etapa de Operação, à geração e transmissão de energia e à liberação do hidrograma de vazões mínimas no Trecho de Vazão Reduzida, deverão provocar a redução de populações ou eliminação de espécies intolerantes às alterações hidrológicas que impossibilitem acesso a recursos – chave. Esses efeitos deverão se manifestar por três vias: (a) Perda da qualidade de habitat nos pedrais e demais habitats do canal na Volta Grande do Xingu; (b) Perda de áreas de planícies de inundação por diminuição das vazões na Volta Grande do Xingu; e (c) Perda de sincronia para as atividades vitais especialmente das espécies migradoras.

Face à multiplicidade de processos aos quais o impacto em tela está relacionado, optou-se, metodologicamente, por descrevê-lo no corpo do presente item, dado ser a primeira vez que aparece, neste capítulo, associado a um dos processos supracitados. Observa-se, no entanto, que o impacto será objeto de caracterização e avaliação quando for associado aos outros processos, remetendo-se à descrição aqui feita.

A construção da barragem do Sítio Pimental envolverá a necessidade de ensecamento de parte do canal do rio Xingu para que as obras possam se desenvolver no leito principal. Em decorrência da construção de pré-ensecadeiras e de ensecadeiras para permitir o erguimento da barragem, ocorrerá a possibilidade de mortandade de peixes, tanto pelas obras como pelo aprisionamento em poças dentro das ensecadeiras, onde poderão se tornar alvo de maior

predação por aves ou por pesca. Além disso, é possível prever um aumento de estresse sobre a ictiofauna desse trecho, tanto na Volta Grande (no trecho localizado até cerca de 10 km a jusante do Sítio Pimental, à ser submetido à redução significativa e temporária do escoamento), como na área do futuro Reservatório do Xingu, em decorrência da intensa movimentação trazida pelas obras e pela maior presença humana na região. A perda local de habitats por ensecamento do canal (notadamente de ilhas com suas planícies aluviais e de pedrais) também poderá contribuir para o aumento de estresse na ictiofauna, com perda de áreas potenciais de desova, de abrigo contra predadores e de habitat de alimentação de jovens e adultos. A perda de habitat sempre acarreta aumento de ‘lotação dos habitats disponíveis’, de modo que, sobretudo nas imediações do trecho ensecado, poderá ocorrer aumento de competição por habitat de melhor qualidade.

O controle hidrológico na Volta Grande do Xingu vai impor pressão ambiental também sobre as espécies sedentárias que dependem dos pedrais para sua sobrevivência. O diagnóstico da ictiofauna da Área de Influência Indireta – AII do AHE Belo Monte demonstrou a grande especificação e singularidade associadas aos pedrais do Médio Xingu Inferior, notadamente no trecho da Volta Grande do Xingu, cujas espécies diferem 64% daquelas encontradas em pedrais similares localizados na confluência Xingu – Iriri. Muito embora essas espécies não estejam diretamente associadas às planícies de inundação, nem tampouco necessitem realizar migrações laterais ou longitudinais para desovar, suas estratégias de vida também são intimamente dependentes do regime hidrológico. Complexas relações tróficas organizadas pelo pulso hidrológico mantêm uma diversidade de espécies extraordinariamente alta nesses pedrais. O suprimento alimentar de perilton e detritos, que é uma das principais fontes alimentares, depende da manutenção do pulso hidrológico. Além disso, as fontes de energia que mantêm o perilton e os estoques de detritos também são oriundos das planícies de inundação das ilhas, margens e dos igarapés. Muito embora não se espere que a obstrução do canal promova retenção significativa da energia e materiais oriundos dos trechos a montante do futuro Reservatório do Xingu, a redução das enchentes na Volta Grande do Xingu deverá ocasionar a perda de grande parte das planícies de inundação ali existentes, com conseqüências diretas para a manutenção das espécies de pedrais, sobretudo se a maior parte dos materiais e energia que mantêm as redes tróficas nos pedrais vierem das florestas inundadas que serão perdidas na Volta Grande do Xingu, por falta de inundação sazonal.

O diagnóstico da ictiofauna desse trecho também demonstrou que a diversidade de espécies é maior durante a cheia. Além disso, a reprodução dessas espécies depende também dos estímulos em momento adequado e em quantidade adequada provenientes da enchente do rio. Por outro lado, a maior exposição dos pedrais, durante o período de seca, poderá causar aumento de temperatura (com conseqüências fisiológicas ainda não determinadas), bem como aumento de predação natural sobre essas espécies, pois se estima que os ajustes nas comunidades de peixes da Volta Grande do Xingu, provocados pelos efeitos diretos e indiretos do controle hidrológico, favoreçam também o aumento de biomassa de peixes piscívoros ao longo deste trecho.

O controle hidrológico para a geração de energia implicará na retenção de parte da vazão natural do rio, de modo que os níveis de vazão remanescentes serão, em geral, insuficientes para o funcionamento dos ecossistemas nos moldes nos quais hoje se processa, notadamente para permitir a inundação das florestas aluviais, que constituem habitat – chave para a reprodução, desenvolvimento e nutrição de diversas espécies aquáticas. Como conseqüência, registra-se diminuição da sobrevivência de espécies críticas e da produção biológica (COMISSÃO MUNDIAL PARA GRANDE BARRAGENS, 2000).

A geração de energia no AHE Belo Monte requer a retenção de 14.000 m³/s e apenas o excedente deverá ser vertido para jusante da Barragem do Sítio Pimental. Isso implicará na redução de vazão desde a barragem até a casa de Força Principal, ou seja, em toda a Volta Grande do Xingu. Os Estudos de Viabilidade do AHE Belo Monte prevêem uma vazão mínima remanescente de 2.000 m³/s durante a cheia e 200 m³/s durante a seca. Isto corresponde a aproximadamente 1/4 da vazão média das cheias históricas e a 1/5 da vazão média das secas históricas do rio Xingu. De acordo com o diagnóstico da ictiofauna no âmbito deste EIA, foi verificado que o início da desova no trecho da Volta Grande começou a partir de 8.000 m³/s, em fevereiro de 2008, de modo que a vazão remanescente proposta pelo projeto de viabilidade constitui ¼ da vazão mínima necessária para começar a ocorrer a reprodução dos peixes nessa região. De acordo com o mesmo diagnóstico, o trecho da Volta Grande do Xingu abriga cerca de 30% das áreas reprodutivas de espécies migratórias identificadas entre o rio Iriri e Senador José Porfírio. As principais áreas de desova deste trecho do rio Xingu encontram-se nas planícies de inundação das ilhas, das margens e dos igarapés. Após a desova, os peixes adultos penetram as áreas inundadas para se alimentar. Os alevinos são criados também nessas áreas ou em lagoas insulares. A perda de planícies de inundação por controle hidrológico acarreta perdas substanciais das guildas de espécies associadas àqueles habitats (WELCOMME *et al.*, 2006). Esses impactos são particularmente importantes para as espécies migradoras. Ainda que parte dos estoques consiga desovar, a falta de inundação suficiente para a alimentação dos peixes adultos poderá acarretar rupturas importantes nas redes tróficas da Volta Grande do Xingu.

Por seu turno, estudos de dinâmica das populações de peixes correlacionaram aumentos significativos na taxa de mortalidade natural em rios tropicais com a diminuição da vazão remanescente durante a estação seca (WELCOMME, 1992). Segundo o diagnóstico da ictiofauna, durante a seca a Volta Grande constitui importante habitat de recrutamento dos alevinos e a diminuição da vazão remanescente proposta pelo projeto de viabilidade do AHE Belo Monte para 1/5 da média histórica das secas deverá acarretar aumentos importantes de mortalidade sobre as populações de peixes.

Quando a enchente ocorrer muito tarde, ou se a enchente ocorrer com irregularidades (subidas e descidas constantes do nível do rio) fora do ritmo natural, poderão ocorrer falhas no fechamento do ciclo biológico das espécies, com falhas na reprodução e no recrutamento no recrutamento de peixes jovens ou mesmo nas redes tróficas da Volta Grande do Xingu. Notadamente, a falta de inundação suficiente ou seu atraso poderão também acarretar falhas no estímulo necessário (falta de sincronia) para que as migrações laterais para dentro das áreas inundadas continuem ocorrendo e no momento adequado. Cumpre destacar que em condições naturais a enchente do rio Xingu poderá sofrer uma variação de até quatro meses. Assim, nos anos em que os atrasos ocorrerem fora dos limites naturalmente esperados pelos peixes, o relógio biológico dos peixes migradores pode estar “desligado” para as funções de reprodução.

Vale ainda observar que um dos principais impactos da instalação do AHE Belo Monte será a inundação permanente das áreas correspondentes ao Reservatório do Xingu, entre o sítio Pimental e até uns 30 km a montante de Altamira. Com o enchimento do reservatório do Xingu, o pulso sazonal de inundação será drasticamente modificado nessa área, que ficará em uma cota constante, de aproximadamente 97,0 m sobre o nível do mar. Neste trecho do rio, o empreendimento irá mudar uma das principais feições do rio Xingu, que é a dominância de sistemas lóticos. O corpo hídrico, que antes era dominado por águas correntes a uma velocidade considerável, se tornará agora um grande lago, sem flutuação de cota e com

velocidades variáveis, mas sempre menores. Ao longo do rio, a velocidade da água irá diminuir à medida que se aproxima da represa, no Sítio Pimental. O limite a montante do lago será variável e dependerá da vazão e/ou da época do ano, mas, mesmo assim, até a Ilha Grande o efeito será praticamente permanente. Estima-se que no trecho do Reservatório do Xingu e dos Canais esses efeitos de atenuação do pulso hidrológico possam causar perda de estímulo ou de sincronia com o relógio biológico das espécies, causando danos irreversíveis de alta relevância e magnitude. Nessas condições espera-se que as espécies que desovam em função da enchente desapareçam ou diminuam da região do reservatório do Xingu, dentre elas *Hemiodus* spp, *Metynnis* spp e *Myleus* spp. *Tometes* sp.

A restituição das vazões à calha do rio Xingu a jusante da Casa de Força Principal poderá provocar indesejáveis variações súbitas no nível d'água de jusante abaixo da Casa de Força Principal. A hidrologia desta área é complexa, já que além das grandes vazões do rio, são grandes as profundidades que ocorrem logo após as cachoeiras, além do fato de esta área receber diariamente o efeito da maré, que se faz notar mais intensamente durante o período seco. Neste local, dependendo da época do ano, serão devolvidas ao rio as águas retidas nos reservatórios. Devido ao efeito físico da saída das águas, é provável que nessa região se forme um redemoinho, com inversão de corrente, de efeito local, que poderá confundir os peixes que se orientam pela direção da corrente nos seus deslocamentos. Por outro lado, acima desta é esperada a formação de um “remanso” que deverá estender-se até as imediações da Vila de Belo Monte. Essas variações súbitas e o “remanso” deverão causar desorientação nos cardumes em migração longitudinal até as cachoeiras ou em migração lateral para as florestas inundadas. Este tipo de “falta de sincronia” costuma causar desagregação nos cardumes e ruptura nos ciclos reprodutivos dessas espécies.

Por fim, observa-se que as alterações sobre a biota aquática que migra ou se dispersa ao longo dos igarapés e no canal do rio acarretarão mudanças progressivas nos padrões de organização desses ecossistemas, que poderão influenciar na resiliência aos impactos de outras naturezas que se seguirão ao longo do desenvolvimento do empreendimento.

Por outro lado, as alterações temporárias de baixa magnitude que se manifestarão sobre a ictiofauna do canal do rio Xingu por restrições pontuais de acesso às planícies de inundação nas cercanias do porto dedicado às obras tenderão a ser mais rapidamente absorvidas pelo ecossistema e não deverão causar mudanças importantes na trajetória de desenvolvimento daquelas comunidades.

As alterações de perda de sincronia para as espécies migradoras do rio Xingu acarretarão mudanças progressivas nos padrões de organização daqueles ecossistemas que poderão influenciar na sua resiliência futura aos impactos de outras naturezas que se seguirão ao longo do desenvolvimento do empreendimento.

h.2.2.2) Caracterização e Avaliação do Impacto

Em acordo com a metodologia apresentada neste Capítulo do EIA, apresenta-se, no **QUADRO 10.4.2-237**, a caracterização do impacto “Redução das Populações ou Eliminação de Espécies Intolerantes às Alterações Hidrológicas que Impossibilitem Acesso a Recursos-chave”, com as devidas justificativas para a atribuição das diferentes categorias.

Ainda no **QUADRO 10.4.2-237** especifica-se e justifica-se a avaliação do mesmo, em termos de sua magnitude, expressa através da combinação de sua reversibilidade e relevância.

QUADRO 10.4.2-237

Caracterização e Avaliação do Impacto “Redução das Populações ou Eliminação de Espécies Intolerantes às Alterações Hidrológicas que Impossibilitem Acesso a Recursos-chave”

continua

Impacto	Redução das Populações ou Eliminação de Espécies Intolerantes às Alterações Hidrológicas que Impossibilitem Acesso a Recursos-chave
Etapa	Construção
Fase	Implantação das Obras Principais
Processo	Construção da barragem e estruturas do Sítio Pimental (Ensecadeiras, Desvio do Rio, Barragem Principal, Vertedouro Principal e Casa de Força Complementar) e Montagem Eletromecânica de Turbinas e Geradores
Variável Ambiental Impactada	Ictiofauna
Impacto de Ordem Superior na Rede de Precedência	Alteração da Velocidade e Níveis d'Água dos Canais do rio Xingu nas Proximidades do Sítio Pimental

Caracterização do Impacto		
Ocorrência	Certa	Considera-se como certa a ocorrência deste impacto face às restrições de fluxo que se farão necessárias para a construção das obras principais no Sítio Pimental, envolvendo, inclusive, a formação de áreas ensecadas.
Incidência	Indireto	O impacto é indireto, de segunda ordem em relação ao Processo de Construção das Obras Principais.
Natureza	Negativo	A natureza do impacto é negativa, dado que poderá acarretar em: (i) possibilidade de mortandade de peixes tanto pela execução das obras como pelo aprisionamento em poças internas às ensecadeiras; (ii) aumento do estresse sobre a ictiofauna do trecho em função da maior movimentação antrópica e aquela derivada das obras em si; e (iii) perda de áreas potenciais de desova, de abrigo e de habitat de alimentação, com conseqüente lotação dos habitats disponíveis.
Abrangência	Pontual	Associado ao processo em questão, considera-se que o impacto restringir-se-á à calha do rio Xingu, lembrando-se que o Trecho de Vazão Reduzida, a jusante do Sítio Pimental, faz parte da ADA.
Temporalidade	Imediato/ Curto Prazo	Este impacto tem manifestação imediata/a curto prazo, concomitante com o desenvolvimento do processo de construção das obras principais, no Sítio Pimental.
Forma de Manifestação	Descontínua	Considera-se que o impacto se manifestará de forma descontínua, em função do cronograma físico associado às obras do Sítio Pimental.
Duração da Manifestação	Temporária	O impacto terá duração temporária, associada à duração do impacto que o gera.

QUADRO 10.4.2-237

Caracterização e Avaliação do Impacto “Redução das Populações ou Eliminação de Espécies Intolerantes às Alterações Hidrológicas que Impossibilitem Acesso a Recursos-chave”

conclusão

Avaliação do Impacto		
Reversibilidade	Médio e Longo Prazo	É um impacto considerado reversível a médio e longo prazos, em especial no que tange à mortalidade de peixes por aprisionamento em poças quando do ensecamento de áreas para construção das obras principais no Sítio Pimental, como também na redução dos recursos-chave para estas populações.
Relevância	Baixa	A relevância foi considerada baixa, levando-se em conta a temporalidade do impacto e sua área de abrangência ainda localizada.
Magnitude	Baixa	Em função de ser um impacto reversível a curto prazo e de ter relevância baixa, sua magnitude é considerada como baixa.

h.2.2.3) Ações Ambientais Propostas

As medidas mitigadoras associadas ao impacto em tela estão associados ao Plano de Conservação do Ecossistema Aquático, mais especificamente ao Projeto de Monitoramento da Ictiofauna, aqui ressaltando-se as ações de resgate de peixes a serem efetuadas quando do ensecamento de áreas para a construção, de forma a minimizar as perdas por aprisionamento em poças.

h.2.2.4) Alterações na Avaliação do Impacto em Função da Implementação das Ações Ambientais Propostas

O **QUADRO 10.4.2-238** apresenta o resultado da reavaliação do impacto “Redução das Populações ou Eliminação de Espécies Intolerantes às Alterações Hidrológicas que Impossibilitem Acesso a Recursos-chave” à luz da implementação das ações ambientais propostas e citadas no subitem h.2.2.3.

QUADRO 10.4.2-238

Avaliação do Impacto “Redução das Populações ou Eliminação de Espécies Intolerantes às Alterações Hidrológicas que Impossibilitem Acesso a Recursos-chave” à luz do Plano de Conservação do Ecossistema Aquático

Avaliação do Impacto		
Reversibilidade	Curto Prazo	É um impacto considerado reversível a curto prazo, em especial no que tange à mortalidade de peixes por aprisionamento em poças quando do ensecamento de áreas para construção das obras principais no Sítio Pimental.
Relevância	Baixa	A relevância é ratificada como baixa considerando-se, em especial, as ações de resgate da ictiofauna durante o desvio do rio, associadas ao monitoramento da mesma.
Magnitude	Baixa	Em função de ser um impacto reversível a curto prazo e de ter relevância confirmada como baixa, sua magnitude é também reiterada como baixa.

h.2.3) Impacto “Alterações nos Padrões de Pesca Devido às Mudanças nas Comunidades de Peixes Decorrentes de Perturbações Diretas ou Indiretas nos Habitats”

h.2.3.1) Descrição do Impacto

Os processos de construção das obras principais no Sítio Pimental e de inundação das áreas para formação dos reservatórios, ambos associados à Etapa de Construção, bem como a geração e transmissão de energia e a liberação de hidrograma de vazões mínimas para o Trecho de Vazão Reduzida, estes relativos à Etapa de Operação, provocarão alterações nos padrões de pesca devido às mudanças nas comunidades de peixes, decorrentes de perturbações diretas ou indiretas nos habitat. Esses impactos deverão se manifestar por cinco vias: (a) Perda de áreas de pesca, devido às alterações produzidas pelas obras de construção da barragem no Sítio Pimental; (b) Substituição na composição de espécies na pesca para consumo, com concentração em piscívoros sedentários e iliófagos migradores; (c) Aumento na produção pesqueira para consumo; e (d) Desenvolvimento de nova pescaria no Reservatório dos Canais, aproveitando o aumento de espécies piscívoras e onívoras; e (e) Diminuição da produção pesqueira ornamental.

Face à multiplicidade de processos aos quais o impacto em tela está relacionado, optou-se, metodologicamente, por descrevê-lo no corpo do presente item, dado ser a primeira vez que aparece, neste capítulo, associado a um dos processos supracitados. Observa-se, no entanto, que o impacto será objeto de caracterização e avaliação quando for associado aos outros processos, remetendo-se à descrição aqui feita.

Um impacto do empreendimento será a perda de áreas de pesca, devido às alterações produzidas pela implantação do AHE Belo Monte. As obras referentes ao empreendimento, particularmente aquelas relacionadas com o Sítio Pimental (ensecadeiras, desvios do rio, Barragem Principal, Vertedouro Principal e Casa de Força Complementar), deverão impedir a atuação dos pescadores, seja por questões de segurança ou por alterações ambientais que impedirão atividades de pesca. Assim, locais de pesca próximos do Sítio Pimental, como Arroz Cru e outros pesqueiros, provavelmente deverão ser perdidos para a pesca, tanto comercial de consumo como para a pesca ornamental.

Também as alterações temporárias do fluxo do rio na região do Núcleo de Referência Rural de São Pedro provocarão uma exclusão pesqueira da região. Em decorrência da seqüência construtiva antes aqui descrita para as obras do Sítio Pimental, haverá, temporariamente, piora na qualidade das águas neste trecho, inclusive por falta de fluxo. Estas alterações deverão repercutir na abundância de peixes, o que terá como consequência que essa região seja, por um período de tempo, excluída como área pesqueira.

A perda de habitat será, sem dúvida, um dos principais impactos da construção do AHE de Belo Monte. William *et al.* (1989, *apud* William, 1997) mencionam que 93% do declínio de taxa de peixes em águas continentais da América do Norte devem-se à perda de habitat naturais.

Os processos associados à implantação do empreendimento provocarão desmatamentos tanto na matriz florestal (terra firme), como nas matas de galeria dos igarapés e nas florestas aluviais, além de substancial movimentação de solos em todo o compartimento onde se instalará o futuro Reservatório dos Canais. O potencial aumento dos processos erosivos e o subsequente assoreamento dos igarapés deverão acarretar transformações substanciais

naqueles ecossistemas aquáticos, com substituição de espécies e simplificação de sua ictiofauna, com repercussões também na atividade pesqueira (as maiores capturas por unidade de esforço da pesca comercial para consumo – $17,32 \text{ kg.pescador}^{-1}.\text{dia}^{-1}$ – provêm dos igarapés e $16,45 \text{ kg.pescador}^{-1}.\text{dia}^{-1}$ – provêm das planícies aluviais).

Anteriormente observou-se, neste capítulo, que a maior parte da energia que mantém a organização dos ecossistemas aquáticos na bacia do rio Xingu provém de fontes alóctones advindas, sobretudo, das florestas aluviais presentes nas ilhas e igarapés, onde ocorre a desova, desenvolvimento larval e alimentação de peixes. Os igarapés são sistemas muito frágeis, cuja estabilidade depende da manutenção de variáveis edáficas, hidrológicas e da paisagem terrestre. As modificações nos substratos dos igarapés provocarão efeitos cumulativos e sinérgicos nas teias tróficas, com acentuadas modificações nas comunidades bentônicas e de peixes, que deverão resultar em instabilidade crescente nesses ecossistemas. Assim como os igarapés, as ilhas aluvionais são sistemas frágeis e dependentes da vegetação sazonalmente inundada.

A falta do pulso hidrológico sazonal a partir do momento em que se forme o reservatório do Xingu, e o afogamento de praticamente todas as ilhas fluviais do trecho inundado, será um dos elementos chave para explicar os impactos na ictiofauna. Segundo o diagnóstico da ictiofauna, esta perda compromete cerca de 300 km^2 de área de ilhas e mais de 125 locais de desova de peixes da região. Junto com a subida do rio, serão também perdidos corredeiras e canais, onde as águas mantinham ainda características específicas para a fauna de cascudos, com boa iluminação e pouca profundidade, de forma que as rochas formassem uma flora específica, que é aproveitada com fonte de alimento por essa ictiofauna.

A comunidade que sobreviverá a essas mudanças será bastante diferente da que atualmente domina os canais do rio nessa região. Primeiramente, porque o sistema, que era eminentemente fluvial, será transformado em um ambiente lântico. Mesmo que o corpo de água possua ainda uma vazão considerável e que o tempo de residência seja curto, o sistema será transformado em um lago. Por causa disso, algumas espécies, principalmente aquelas que se alimentam de fontes alóctones da floresta aluvial, deverão diminuir de forma significativa neste novo corpo aquático. Em seu lugar, seguindo padrões observados em outros reservatórios brasileiros, supõe-se que grupos de peixes predadores, sedentários ou mesmo pequenos migradores, detritívoros e planctófagos, que usem ainda as partes mais altas do rio para realizar suas migrações, poderão se beneficiar das alterações hidrológicas, prosperando e ocupando novos nichos. Na realidade, a presença de peixes migradores no trecho do novo reservatório é ainda discutida, já que os impactos da barragem serão decisivos, interrompendo boa parte dos deslocamentos da ictiofauna, rio acima. Contudo, se considerado que os ciclos de migração são curtos no Xingu, espera-se que algumas metapopulações, que habitam águas a montante, possam ainda colonizar parte do reservatório, em busca de alimento, durante parte do ano. Os programas de monitoramento e pesquisa sobre esta fauna serão fundamentais para a melhor compreensão de quais serão as formas de adaptação do comportamento de cada espécie, após concluída a obra.

Dessa forma, os padrões e formas de captura, utilizados pelos pescadores que venham atuar no novo reservatório do Xingu, deverão se adaptar às novas condições ambientais. As pescarias, atualmente realizadas em sistemas de águas com muita velocidade, com linhas e anzóis, para a captura de peixes de corredeiras (como os pacu *Myleus torquatus*, *M. romboldalis*, *M. rubripinnis* e *M. schomburgkii* e matrinxã *Brycon* spp), deverão se transformar em pescarias de remansos, com redes de malha e/ou linhas, buscando a captura de tucunaré, pescada ou curimatã. Estas mudanças podem até conduzir a benefícios econômicos

a longo prazo, caso a pressão pesqueira não seja exageradamente incrementada no reservatório, já que essas espécies possuem ainda muita importância econômica na região. Contudo, haverá impactos no período de adaptação às mudanças.

Na formação do Reservatório dos Canais deverá surgir uma nova área de pesca, que, em parte, poderá compensar as perdas geradas por outros impactos. Contudo, este novo lago manterá os problemas descritos para o Reservatório do Xingu, com um agravante: este reservatório poderá ter maior profundidade e, dependendo da época do ano, deverá apresentar estratificação vertical, com camadas menos oxigenadas no fundo e tempos de residência maiores. Isto significa que a ictiofauna deverá explorar apenas as partes mais superficiais do lago. Assim, espera-se que a pesca nestes novos ambientes seja focada em organismos de menor tamanho corporal e menores requerimentos de oxigênio. O ambiente deverá induzir à ocorrência de espécies pelágicas, como sardinhas ou aracu, de pequeno valor econômico para a comercialização, mas que poderão ser consumidos pelas comunidades rurais. Eventualmente, pode-se supor também que alguma população do mapará (*Hypophthalmus marginatus*), que ocorre acima das cachoeiras de Belo Monte, possa colonizar estas águas, as quais poderão ter mais plâncton disponível que as águas do Reservatório do Xingu, devido ao aporte terrígeno de nutrientes e à menor velocidade, o que lhes serviria como alimento. Mas a captura desta espécie não é dominada pelos pescadores desta região e requer treinamento com novas técnicas de pesca.

No setor da Volta Grande, dois potenciais problemas relacionados com a estrutura das populações de peixes que são alvo das pescarias podem ser antevistos. Primeiramente, a redução de vazão deverá alterar drasticamente a disponibilidade de áreas de desova e crescimento para a ictiofauna, notadamente nas florestas aluviais, inundadas durante os meses de maior vazão. Isto poderá implicar, como já foi visto antes, na perda ou diminuição da abundância de espécies que dependem destes ambientes, como boa parte dos caraciformes do Xingu. Para mitigar este impacto se faz necessária a implantação do programa de hidrograma ecológico, que permita a passagem de água para essa região imitando, o melhor possível, o pulso hidrológico natural. A curva hidrológica possui um máximo muito previsível, uma frequência e duração também pouco variável. As adaptações a um novo hidrograma, no qual os níveis de vazão sejam sempre muito inferiores aos naturais, deverá trazer significativas consequências para a pesca. A maior parte dos peixes de consumo, como pacu, curimatã, branquinha, e outros dependem desse ciclo hidrológico e deverão buscar áreas alternativas (rio Bacajá ou outros afluentes) para habitar durante o período mais chuvoso. Importantes predadores, como surubim, pescada e tucunaré, deverão também diminuir da região, pela falta de pressas.

As alterações hidrológicas do setor da ria do rio Xingu, por sua vez, não parecem ter magnitude tal que possam impactar a pesca de forma muito importante.

Em relação à pesca ornamental no Reservatório do Xingu, acredita-se que uma vez não sendo substancialmente alterada a profundidade das águas, algumas populações de loricarídeos deverão sobreviver às novas condições hidrológicas, principalmente aquelas cuja desova ocorre nas fendas dos pedrais, permitindo ainda a captura de algumas espécies de interesse para a pesca ornamental. Contudo, a ecologia destas espécies é muito pouco conhecida ainda para que se possa afirmar, com detalhes, as alterações destas pescarias com as mudanças nas condições hidrológicas.

Na Volta Grande do Xingu, a diminuição acentuada da vazão média na seca deverá produzir um impacto direto na capturabilidade da pesca ornamental. Isto significa que todos os peixes

que ali permaneçam poderão ser mais facilmente capturados, devido à menor quantidade de água, o que facilitará a captura. Este fato, que poderia ser interpretado, inicialmente, como um fator positivo do impacto, torna-se um grande risco para esta região. Isto porque aumentando a capturabilidade e com o aumento da demanda por renda e alimento, a pressão pesqueira poderá ser muito mais intensa aqui do que antes do empreendimento. Com a falta de água e o aumento das dificuldades para mobilização via fluvial, os pescadores terão que obter sua renda de locais próximos às suas moradias. Isto é válido principalmente para as comunidades indígenas da Volta Grande e para o grupo de moradores da Ilha da Fazenda e comunidades vizinhas. Conclui-se que a captura de peixes ornamentais e dos peixes de consumo que possam se adaptar à baixa vazão do rio deverá ser intensa, após o fechamento da represa.

Por fim, observa-se que as alterações nos padrões de pesca poderão acarretar problemas para os pescadores, os quais terão que “apreender” com as novas condições para poder sobreviver dessa atividade. Isto significa perdas econômicas decorrentes da diminuição da renda aferida, bem como conflitos sociais e políticos.

h.2.3.2) Caracterização e Avaliação do Impacto

Em acordo com a metodologia apresentada neste Capítulo do EIA, apresenta-se, no **QUADRO 10.4.2-239**, a caracterização do impacto “Alterações nos Padrões de Pesca Devido às Mudanças nas Comunidades de Peixes Decorrentes de Perturbações Diretas ou Indiretas nos Habitats”, com as devidas justificativas para a atribuição das diferentes categorias.

Ainda no **QUADRO 10.4.2-239** especifica-se e justifica-se a avaliação do mesmo, em termos de sua magnitude, expressa através da combinação de sua reversibilidade e relevância.

QUADRO 10.4.2-239

Caracterização e Avaliação do Impacto “Alterações nos Padrões de Pesca Devido às Mudanças nas Comunidades de Peixes Decorrentes de Perturbações Diretas ou Indiretas nos Habitats”

continua

Impacto	Alterações nos Padrões de Pesca Devido às Mudanças nas Comunidades de Peixes Decorrentes de Perturbações Diretas ou Indiretas nos Habitats
Etapa	Construção
Fase	Implantação das Obras Principais
Processo	Construção da barragem e estruturas do Sítio Pimental (Ensecadeiras, Desvio do Rio, Barragem Principal, Vertedouro Principal e Casa de Força Complementar) e Montagem Eletromecânica de Turbinas e Geradores
Variável Ambiental Impactada	Ictiofauna Atividades Produtivas Recursos Econômicos
Impacto de Ordem Superior na Rede de Precedência	Redução das Populações ou Eliminação de Espécies Intolerantes às Alterações Hidrológicas que Impossibilitem Acesso a Recursos-chave

QUADRO 10.4.2-239

Caracterização e Avaliação do Impacto “Alterações nos Padrões de Pesca Devido às Mudanças nas Comunidades de Peixes Decorrentes de Perturbações Diretas ou Indiretas nos Habitats”

conclusão

Caracterização do Impacto		
Ocorrência	Provável	Considera-se como provável a ocorrência deste impacto para os processos associados à implantação das obras principais no Sítio Pimental, ainda que não haja certificação a respeito em função do caráter ainda localizado das intervenções.
Incidência	Indireto	O impacto é indireto, de segunda ordem em relação ao Processo de Construção das Obras Principais.
Natureza	Negativo	A natureza do impacto é negativa, dado que decorrerá de perda de áreas de pesca a serem suprimidas diretamente pelas obras ou cujo acesso venha a ser impedido por questões de segurança afetas à construção, podendo inclusive induzir a conflitos e tensões sociais com comunidades próximas ao Sítio Pimental. Outro fator que reforça o caráter negativo do impacto é a interrupção temporária da atividade pesqueira no trecho até cerca de 10 km a jusante do referido sítio e a alteração na pesca devido a perda de espécies de peixes.
Abrangência	Local	Ainda que o impacto se manifeste na ADA, poderá repercutir para a AID, no tocante a perda de áreas de pesca.
Temporalidade	Imediato/ Curto Prazo	Este impacto tem manifestação imediata/a curto prazo, concomitante com o desenvolvimento do processo de construção das obras principais, no Sítio Pimental.
Forma de Manifestação	Descontínua	Considera-se que o impacto se manifestará de forma descontínua, em função do cronograma físico associado às obras do Sítio Pimental.
Duração da Manifestação	Temporária	O impacto terá duração temporária, associada à duração do impacto que o gera e também do processo associado à construção das obras no Sítio Pimental.

Avaliação do Impacto		
Reversibilidade	Curto Prazo	É um impacto considerado reversível a curto prazo, pois mesmo durante o processo ao qual está associado o impacto, as áreas de pesca poderão ser substituídas por outras.
Relevância	Baixa	A relevância foi considerada baixa, levando-se em conta a temporalidade do impacto e sua área de abrangência ainda localizada.
Magnitude	Baixa	Em função de ser um impacto reversível a curto prazo e de ter relevância baixa, sua magnitude é considerada como baixa.

h.2.3.3) Ações Ambientais Propostas

As medidas mitigadoras associadas a este impacto estão consubstanciadas nos seguintes planos e programas:

- Plano de Relacionamento com a População, mais especificamente no bojo do Programa de Interação e Comunicação Social, através de ações de esclarecimento e orientação aos

pescadores quanto às áreas de pesca que terão que ser suprimidas e novas áreas que poderão ser utilizadas em substituição; e

- Plano de Conservação do Ecossistema Aquático, no tocante ao Programa de Conservação da Ictiofauna e, mais especificamente, ao Projeto de Incentivo à Pesca Sustentável, a ser desenvolvido em estreita interação com o Programa de Recomposição da Atividade Pesqueira, este inserido no contexto do Plano de Atendimento à População Atingida.

h.2.3.4) Alterações na Avaliação do Impacto em Função da Implementação das Ações Ambientais Propostas

O **QUADRO 10.4.2-240** apresenta o resultado da reavaliação do impacto “Alterações nos Padrões de Pesca Devido às Mudanças nas Comunidades de Peixes Decorrentes de Perturbações Diretas ou Indiretas nos Habitats” à luz da implementação das ações ambientais propostas e citadas no subitem h.2.3.3.

QUADRO 10.4.2-240

Avaliação do Impacto “Alterações nos Padrões de Pesca Devido às Mudanças nas Comunidades de Peixes Decorrentes de Perturbações Diretas ou Indiretas nos Habitats” à luz do Plano de Conservação do Ecossistema Aquático, do Plano de Atendimento à População Atingida e do Plano de Relacionamento com a População

Avaliação do Impacto		
Reversibilidade	Curto Prazo	É um impacto considerado reversível a curto prazo, pois mesmo durante o processo ao qual está associado o impacto, as áreas de pesca poderão ser substituídas por outras.
Relevância	Baixa	A relevância é reiterada como baixa à luz das ações voltadas para recomposição da atividade pesqueira, de ordenamento da pesca e de orientação e informação a população propostas neste EIA.
Magnitude	Baixa	Em função de ser um impacto reversível a curto prazo e de ter relevância reiterada como baixa, sua magnitude mantém-se baixa.

h.2.4) Impacto “Interrupção Temporária da Navegação entre o Barramento e o Núcleo de Referência Rural São Pedro”

h.2.4.1) Descrição do Impacto

Conforme descrito anteriormente, durante a construção das obras principais no Sítio Pimental, a alteração do fluxo da margem esquerda do Xingu entre o barramento e o Núcleo de Referência Rural São Pedro irá modificar, temporariamente, as condições de navegabilidade do canal esquerdo do rio Xingu imediatamente a jusante desse barramento, trazendo conseqüências negativas para as condições de transporte da população aí residente, principalmente aquela que ocupa a região da margem esquerda do Xingu até a localidade aqui citada.

Também conforme antes abordado, essa interrupção se estenderá por um período de sete meses, após o qual o escoamento pelo canal esquerdo será restabelecido até que se inicie a segunda fase de desvio, com o rio passando pelo Vertedouro Principal

A ocupação do trecho localizado até cerca de 10 km a jusante do Sítio Pimental, à margem esquerda do rio Xingu, pode ser assim caracterizada:

- A ocupação do setor é configurada por um assentamento do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), com os lotes dispostos perpendicularmente em relação ao rio. São Pedro é o núcleo rural de referência e nas proximidades das residências de uma das propriedades do assentamento existe uma escola de ensino fundamental, que atende 36 crianças. Embora esteja em território pertencente ao município de Vitória do Xingu, a escola é mantida pela Prefeitura de Senador José Porfírio;
- O diagnóstico socioeconômico da AID realizado para este EIA identificou, no trecho em questão, 20 propriedades ao longo da margem do rio Xingu, estimando-se cerca de 60 moradores. As ilhas próximas também são habitadas, estimando-se mais 20 moradores permanentes;
- Na margem esquerda, um dos proprietários desenvolve a piscicultura. De acordo com as informações colhidas, a principal atividade comercial praticada pelos moradores neste trecho é a pesca. O pescado é mantido congelado e levado semanalmente para ser comercializado em Altamira. Chega-se, nos períodos de maior abundância, a conseguir até 300 kg de peixe em cinco dias de pesca;
- Além da pesca, a agropecuária é também praticada e envolve o plantio de culturas temporárias - mandioca, feijão, arroz; milho -; culturas permanentes - cacau, coco, café -; e pequena atividade pecuária com a criação de gado, porcos e galinhas. Outra atividade praticada pela população ribeirinha, seja comercialmente ou para consumo próprio, é o extrativismo vegetal: açaí, babaçu, castanha-do-Pará; e
- Todos os grupos domésticos nesse trecho utilizam o rio como a principal alternativa para seus deslocamentos. Para se chegar ao travessão mais próximo é necessário andar cerca de 10 km. Assim, são utilizadas pequenas embarcações (voadeiras e rabetas) para o transporte de estudantes, ida ao posto de saúde, transporte do pescado e produção agrícola que é comercializada, compra de produtos nas proximidades (Ressaca) ou em Altamira.

h.2.4.2) Caracterização e Avaliação do Impacto

Em acordo com a metodologia apresentada neste Capítulo do EIA, apresenta-se, no **QUADRO 10.4.2-241**, a caracterização do impacto “Interrupção Temporária da Navegação entre o Barramento e o Núcleo de Referência Rural São Pedro”, com as devidas justificativas para a atribuição das diferentes categorias.

Ainda no **QUADRO 10.4.2-241** especifica-se e justifica-se a avaliação do mesmo, em termos de sua magnitude, expressa através da combinação de sua reversibilidade e relevância.

QUADRO 10.4.2-241

Caracterização e Avaliação do Impacto “Interrupção Temporária da Navegação entre o Barramento e o Núcleo de Referência Rural São Pedro”

continua

Impacto	Interrupção Temporária da Navegação entre o Barramento e o Núcleo de Referência Rural São Pedro
Etapa	Construção
Fase	Implantação das Obras Principais
Processo	Construção da barragem e estruturas do Sítio Pimental (Ensecadeiras, Desvio do Rio, Barragem Principal, Vertedouro Principal e Casa de Força Complementar) e Montagem Eletromecânica de Turbinas e Geradores
Variável Ambiental Impactada	Modos de Vida Usos da Água Atividades Produtivas Recursos Econômicos
Impacto de Ordem Superior na Rede de Precedência	Alteração da Velocidade e Níveis d'Água dos Canais do rio Xingu nas Proximidades do Sítio Pimental

Caracterização do Impacto		
Ocorrência	Certa	Considera-se como certa a ocorrência deste impacto face às características da seqüência construtiva das obras principais no Sítio Pimental <i>vis a vis</i> as restrições de fluxo pelo canal da margem esquerda do rio Xingu, no qual hoje já se verifica apenas o escoamento de cerca de 10% da vazão que flui pelo rio na seção correspondente ao futuro sítio construtivo.
Incidência	Indireto	O impacto é indireto, de segunda ordem em relação ao Processo de Construção das Obras Principais.
Natureza	Negativo	A natureza do impacto é negativa, dado que a interrupção da navegação no trecho a jusante do Sítio Pimental levará a um comprometimento das relações econômicas e sociais da população de cerca de 80 pessoas que habitam ao longo desse trecho e que fazem uso da navegação para acessar equipamentos sociais e escoar sua produção até Altamira.
Abrangência	Local	Ainda que o impacto se manifeste na ADA, terá repercussões na AID, dado que aí se localiza o Núcleo de Referência Rural São Pedro.
Temporalidade	Imediato/ Curto Prazo	Este impacto tem manifestação imediata/a curto prazo, concomitante com o desenvolvimento do processo de construção das obras principais, no Sítio Pimental.
Forma de Manifestação	Descontínua	Considera-se que o impacto se manifestará de forma descontínua, em função do cronograma físico associado às obras do Sítio Pimental (interrupção do fluxo inicialmente por 7 meses, durante a Fase de Implantação das Obras Principais).
Duração da Manifestação	Temporária	O impacto terá duração temporária, associada àquela do impacto que o gera, em termos da restrição total de fluxo pelo canal da margem esquerda durante os 7 meses supracitado.

QUADRO 10.4.2-241

Caracterização e Avaliação do Impacto “Interrupção Temporária da Navegação entre o Barramento e o Núcleo de Referência Rural São Pedro”

Avaliação do Impacto			Conclusão
Reversibilidade	Irreversível	É um impacto considerado irreversível, dado que os Estudos de Viabilidade não apontam a possibilidade de se alterar a seqüência construtiva das obras de forma a que não se interrompa o fluxo pela margem esquerda durante um certo período de tempo..	
Relevância	Alta	A relevância foi considerada alta levando-se em conta o comprometimento das relações econômicas e sociais da população habitante desse trecho do rio Xingu, comprometimento este que será advindo da interrupção, ainda que temporária, da navegação.	
Magnitude	Alta	Em função de ser um impacto irreversível e de ter relevância alta, sua magnitude é considerada também com o alta.	

h.2.4.3) Ações Ambientais Propostas

As medidas propostas frente ao impacto em questão estão associadas obrigatoriamente à negociação com a população residente na margem esquerda do rio Xingu e na ilha localizada no trecho que se estende até cerca de 10 km a jusante do Sítio Pimental, negociação esta a ser desenvolvida no âmbito do Plano de Atendimento à População Atingida.

Considerando que o impacto que ora se mostra temporário posteriormente terá manifestação permanente, quando da entrada em operação do AHE Belo Monte e frente à redução de vazão a jusante do Sítio Pimental até o Sítio Belo Monte, tem-se em vista, no âmbito deste EIA, que deverá ser dada à população habitante do trecho em apreço a opção de reassentamento. Portanto, o tratamento dessa população deverá se dar, no bojo do Plano supracitado, no Programa de Negociação e Aquisição de Terras e Benfeitorias na Área Urbana e no Programa de Recomposição das Atividades Produtivas Rurais, sendo os moradores do trecho objeto também do Programa de Acompanhamento Social.

Observa-se ainda que o impacto em tela e suas conseqüências deverão ser objeto de adequado esclarecimento junto a essa população no âmbito do Programa de Interação Social e Comunicação, integrante do Plano de Relacionamento com a População, para que a mesma possa optar, de forma consciente, pela opção de negociação que julgar mais adequada.

h.2.4.4) Alterações na Avaliação do Impacto em Função da Implementação das Ações Ambientais Propostas

O **QUADRO 10.4.2-242** apresenta o resultado da reavaliação do impacto “Interrupção Temporária da Navegação entre o Barramento e o Núcleo de Referência Rural São Pedro” à luz da implementação das ações ambientais propostas e citadas no subitem h.2.4.3.

QUADRO 10.4.2-242

Avaliação do Impacto “Interrupção Temporária da Navegação entre o Barramento e o Núcleo de Referência Rural São Pedro” à luz do Plano de Atendimento à População Atingida e do Plano de Relacionamento com a População

Avaliação do Impacto		
Reversibilidade	Irreversível	Não são antevistas medidas mitigadoras que possam restabelecer o fluxo neste trecho, junto à margem esquerda, de forma a não interromper a navegação.
Relevância	Alta	A relevância continua sendo mantida como alta levando-se em conta o comprometimento das relações econômicas e sociais da população habitante desse trecho do rio Xingu, bem como pelo fato de se considerar, aqui, a opção de reassentamento da população afetada no trecho em questão como uma medida compensatória.
Magnitude	Alta	Em função de ser um impacto irreversível e de ter relevância ratificada como alta, sua magnitude continua a ser considerada com o alta.

h.2.5) Impacto “Alteração nos Padrões Fenológicos e Composição Florística das Planícies Aluviais”

h.2.5.1) Descrição do Impacto

A ameaça à biodiversidade atribuída à interferência antrópica em áreas de florestas inundáveis é muito maior do que aquela indicada pela simples taxa de desflorestamento. As florestas aluviais que ficarão submetidas aos efeitos de vazão reduzida possuem uma diversidade biológica própria deste tipo de fisionomia, devido às características de suas águas (GOUDING *et al.*, 1995). Em função disso, a região da Volta Grande do Xingu, inclusive os ambientes associados à calha do rio, foram apontados em 2007 pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA) como área prioritária para conservação de extrema prioridade.

A AID do AHE Belo Monte contém 42.904 ha de florestas ombrófilas densas aluviais, das quais 26.087 ha, ou cerca de 60%, serão afetados diretamente pelo empreendimento, quer seja pela formação do reservatório do rio Xingu, quer seja pela diminuição de vazão no trecho situado entre os Sítios Pimental e Belo Monte. As Formações Pioneiras estão presentes em 26.287 hectares da AID, sendo que 23.780 hectares serão diretamente afetados pelo empreendimento.

Ressalta-se que florestas ombrófilas densas aluviais ocorrem ao longo dos rios Xingu e Iriri, à montante da AII, entretanto, estas formações não foram mapeadas, nem caracterizadas neste estudo, embora haja grande possibilidade de apresentarem estrutura e composição florística semelhante das existentes nas ADA e AID.

Ainda que a restrição de fluxo no trecho da Volta Grande do Xingu que se estende por 10 km a jusante do Sítio Pimental represente um impacto temporário, com duração prevista de 7 meses durante a Fase de Implantação das Obras Principais, ele será o precursor desse mesmo tipo de impacto, com relevância e magnitudes muito mais significativas, que afetará formações de florestas aluviais na Volta Grande por ocasião da Fase de Formação dos Reservatórios e da Fase de Operação Comercial. Assim, optou-se, metodologicamente, por

descrevê-lo no corpo do presente item, dado ser a primeira vez que aparece, neste capítulo, associado a um dos processos supracitados. Observa-se, no entanto, que o impacto será objeto de caracterização e avaliação quando for associado aos outros processos, remetendo-se à descrição aqui feita.

A redução da vazão do rio Xingu na Volta Grande (estirão entre os sítios Pimental e Belo Monte) poderá representar o fim do alagamento periódico de parte das florestas inundáveis (Floresta Ombrófila Aluvial) e da vegetação herbácea e arbustiva aluvial (pedregais ou lajeiros e campos) situadas nas ilhas, pontões rochosos e margens deste trecho do rio. Desta forma, abre-se a possibilidade destas formações vegetais serem invadidas por espécies menos tolerantes ao alagamento; ao mesmo tempo, eliminará das áreas não mais inundadas as espécies vegetais “dependentes fisiologicamente” do alagamento periódico (por exemplo aquelas que só florescem ou frutificam após ou durante o período das cheias, Borchet 1983). Este processo poderá levar, a médio e longo prazos, à descaracterização florística, à redução da área ocupada, e até mesmo ao desaparecimento das formações vegetais alagáveis na Volta Grande. Esta hipótese é respaldada pelos processos de co-evolução e adaptação de espécies capazes de se estabelecerem em ambientes onde se observam sincronismos de estresse ou restrições severas impostas pelas condições do substrato. Neste caso da Volta Grande do Xingu, o estresse é causado pelo regime hídrico vigente com cheias e vazantes, situação observada nas formações vegetais estabelecidas no Trecho de Vazão Reduzida (TVR). Com a implantação e operação do empreendimento, este trecho será submetido a um novo regime hídrico, em função do desvio de parte da vazão para geração de energia. Desta forma, espécies adaptadas às condições de normalidade já mencionadas ficarão submetidas a menores variações no nível do lençol freático e no nível d’água, uma vez que vazão máxima média mensal no rio Xingu durante os meses de pico de cheia é de 19.000 m³/s (segundo a série histórica). Com a operação do empreendimento, e em acordo com os Estudos de Viabilidade (ELETROBRÁS/ ELETRONORTE, 2002) passará a ter, no máximo, 2.000 m³/s no período de cheia de acordo com o hidrograma proposto nesses estudos.

Em linhas gerais, as alterações impostas no trecho de vazão reduzida irão promover alteração nos padrões fenológicos e composição florística daquela vegetação aluvial.

Destaca-se que, no trecho situado na margem esquerda do Xingu entre o barramento e o Núcleo de Referência Rural São Pedro, a vegetação aluvial sofrerá maiores conseqüências, pois não há previsão de vertimento para este trecho que é formado por ilhas com predominância de formação de florestas aluviais, com cerca de 10 km de extensão e será submetido à seca permanente quando da Etapa de Operação.

No trecho de redução de vazão, além da cobertura vegetal aluvial presente no rio Xingu, atenção especial deverá ser dispensada pelos programas de resgate de germoplasma e de conservação de habitats às florestas dos tributários da margem direita deste rio. As florestas aluviais presentes nos igarapés da margem direita, em especial, o Bacajá, Ituna e Itatá, sofrerão diminuição do efeito de remanso do rio Xingu em vazões menores que as naturais. Isto promoverá também a diminuição longitudinal e lateral das inundações destas formações florestais durante o período de cheia. Considerando o rio Bacajá, principal tributário da margem direita do rio Xingu, estudos deste EIA indicam que, com a diminuição da vazão no rio Xingu, o efeito de remanso no Bacajá poderá ser reduzido em 1/3, sendo que hoje este efeito é estimado em 25 km a partir da foz deste rio.

Esta situação irá impor, também, para as áreas mais afastadas da confluência do rio Bacajá com o rio Xingu um regime de estresse hídrico, o que levará a alterações da composição florística e até mesmo à extinção local de espécies.

Alterações nos padrões fenológicos e composição florística da vegetação aluvial ocorrerão também no trecho a montante do reservatório da calha do rio Xingu, onde a vegetação aluvial ali presente será submetida à condição de cheia permanente. Isto terá implicações negativas sobre os padrões de floração e frutificação das espécies e, conseqüentemente, na taxa de recrutamento, mortalidade e estabelecimento de novas plântulas, alterando assim a composição florística, podendo levar algumas espécies ao desaparecimento local.

As espécies apresentarão respostas distintas em função de sua capacidade de adaptação à nova condição de alagamento, respostas estas que deverão ser monitoradas no âmbito dos programas ambientais.

É importante lembrar que as formações inundáveis (florestas aluviais e formações pioneiras associadas aos pedrais) serão as formações vegetais mais intensamente impactadas pelo empreendimento, quer seja por alagamento permanente (Reservatório do Xingu), quer seja pela redução da vazão (Volta Grande) ou por possíveis alterações na qualidade da água (jusante do Sítio Belo Monte). Apesar disso, vale mencionar, mais uma vez que, essas formações ocorrem ao longo dos rios Xingu e Iriri à montante da AID e AII.

A floresta aluvial, regionalmente conhecida como várzea, possui uma diversidade inferior à floresta de terra firme, em função das condições hidrológicas onde a lâmina d'água varia consideravelmente. Cerca de 120-150 espécies de árvores são encontradas nesta tipologia, distribuídas em famílias botânicas como Caesalpiniaceae e Euphorbiaceae. A abundância de indivíduos entre as espécies é mais bem distribuída do que nas florestas de terra firme (ELETRONORTE, 2001 e este EIA).

Entre as 200 espécies registradas no âmbito dos estudos deste EIA, seis espécies apresentaram maiores abundâncias, a saber: *Mollia gracilis*, (com 296 indivíduos amostrados), *Cynometra marginata* (228), *Zygia cauliflora* (215), *Paramachaerium ormosioides* (150), *Discocarpus essequeboensis* (141) e *Hevea brasiliensis* (130), que correspondem a 3% das espécies amostradas.

No inventário florístico realizado, 43 espécies vegetais foram encontradas apenas nas matas de várzea (ELETRONORTE, 2001), a qual forma ambientes propícios para reprodução e alimentação de várias espécies de peixes, quelônios e outros organismos aquáticos e terrestres, que são dependentes destes ambientes.

Estudos realizados para este EIA indicaram semelhanças entre as florestas aluviais amostradas com a área controle localizada próxima à confluência do rio Xingu com o Iriri, que não sofrerá impactos diretos pelo empreendimento.

A floresta aluvial é constituída por espécies de rápido crescimento, em geral de casca lisa, tronco cônico, por vezes com a forma característica de raízes tabulares. Apresenta ainda alta frequência de palmeiras no estrato intermediário, como também lianas lenhosas e herbáceas, além de epífitas e poucas plantas parasitas. O sub-bosque é limpo, com pouca regeneração das espécies do dossel. Algumas poucas espécies deste estrato apresentam porte reduzido com adaptação fisiológica para sobreviver submersas por determinado período. Estudos pretéritos

registraram neste estrato *Oxandra riedelinana* (Annonaceae) e *Ticorea longifolia* (Rutaceae). Entre as árvores emergentes levantadas no âmbito deste estudo, destacam-se o açacu (*Hura crepitans* - Euphorbiaceae), a piranha (*Piranhea trifoliolata* - Euphorbiaceae), a abiurana da várzea (*Pouteria glomerata* - Sapotaceae) e acapurana (*Campsiandra laurifolia* - Caesalpiniaceae).

No entanto, em outras 64 espécies inventariadas (32%) foi registrado apenas um indivíduo por hectare. O alto grau de raridade observado é uma característica natural das florestas ombrófilas.

Para a formação do Reservatório dos Canais serão aglutinadas cinco sub-bacias de pequenos tributários do rio Xingu, situados na sua margem esquerda. Esta parte do reservatório, que possui uma área de espelho d'água de 13.417 ha, desenvolver-se-á no sentido oeste-leste. A construção de 29 diques, alguns deles sobre o leito de pequenos afluentes, interceptarão os vales de igarapés que drenam para o rio Xingu. Estes diques possuem extensões e alturas diversas em função de sua localização, podendo variar de 4 a 59 metros de altura, com, 40 a 1.940 metros de extensão.

A intercepção dos igarapés alterará significativamente o ciclo hidrológico, cheia e vazante, repercutindo de forma negativa sobre a floresta ombrófila aluvial remanescente que margeia os igarapés situados a jusante dos diques, com alteração na umidade do solo e, conseqüentemente, no processo fisiológico das plantas e na composição florística daquelas espécies típicas de várzea.

Considerando que as espécies estão adaptadas a um sincronismo de cheia e vazante e que algumas delas ocorrem em baixa densidade, tais impactos poderão concorrer para o desaparecimento destas espécies nestes igarapés, como por exemplo: o açacu (*Hura crepitans*), a piranha (*Piranhea trifoliolata*), a abiurana da várzea (*Pouteria glomerata*) e acapurana (*Campsiandra laurifolia*, além da ucuúba (*Virola surinamensis*) e sumaúma (*Ceiba pentandra*). Destaque deve ser dado àquelas ameaçadas de extinção: ucuúba (*Virola surinamensis*) e o acapú (*Vouacapoua americana*).

Por outro lado, aquelas espécies vegetais mais adaptadas a solos com melhores drenagens poderão colonizar estes ambientes, promovendo alterações da fitofisionomia, em função da alteração na composição florística.

Ainda, nas zonas mais rebaixados do relevo, com planícies de inundação variando entre 4 e 8 metros nos picos de cheia e vazante, ocorrem as espécies de palmeiras jauari (*Astrocaryum jauari*), açai (*Euterpe oleracea*) e caranã (*Mauritiella armata*), que poderão ter redução de suas populações. É provável o desaparecimento local de caranã que depende fundamentalmente da dinâmica hídrica e características edáficas vigentes (solos hidromórficos) para sobreviver.

Em longo prazo, a alteração no padrão de distribuição espacial destas espécies poderá gerar alteração nos padrões de dinâmica dessas populações e conseqüente isolamento genético.

Poderão ser observadas também alterações nos processos de dispersão de propágulos (sementes ou frutos) normalmente efetuados por hidrocoria (dispersão pela água) e ictiocoria (dispersão por peixes). Estima-se que 18 espécies de várzea não possuem processos

alternativos de dispersão secundária, o que corresponde a cerca de 32% das espécies típicas de áreas inundáveis (ELETRONORTE, 2001).

No trecho a jusante do Sítio Pimental que sofrerá efeito da vazão reduzida ocorrem Formações Pioneiras arbustivas e herbáceas sobre influência fluvial (IBGE, 1992), que crescem sobre rochas graníticas afloradas no leito do rio Xingu, ocorrendo ao longo do rio Xingu e presente nas AII, AID e ADA do empreendimento, desde a confluência do rio Iriri até a Vila de Belo Monte. Nestes ambientes os principais fatores para a manutenção da biodiversidade são os processos físicos e biológicos, entre os quais o ciclo hidrológico é um dos fatores fundamentais (PAROLIN; JUNK, 2002).

Existe uma estreita relação entre as formações pioneiras e os pedrais, com ocorrência em área proporcionalmente pequena, quando comparado com as outras tipologias vegetais da região. As formações pioneiras existentes nos compartimentos ambientais do Reservatório do Xingu e no TVR serão impactadas de duas maneiras: no reservatório do Xingu ficarão submetidas à cheia permanente e no TVR serão submetidas a vazões bem menores do que as médias registradas para a região.

No trecho que será submetido à vazão reduzida, nas Formações Pioneiras, foram identificadas 43 espécies de porte arbóreo e arbustivo e 36 espécies de porte herbáceo.

Não foram registrados endemismos e as cinco espécies que apresentam maior densidade relativa amostradas nos estudos do EIA foram: *Myrciaria floribunda*, *Swartzia leptopetala*, *Vitex cf. duckei*, *Couepia cataractae* e *Eugenia patens*, que possuem ampla distribuição na Amazônia.

Destaca-se também no TVR outro grupo de espécies (Podostemaceae) associado às corredeiras existentes no rio Xingu, cujas espécies mais frequentes foram *Mourera alcornis* (Tul. Royen) e *Mourera fluviatilis* Aublet (Podostemaceae). As populações destas espécies têm o ciclo reprodutivo associado à flutuação do nível do rio Xingu e florescem quando as rochas que compõem as cachoeiras e corredeiras, onde se fixam, começam a ser expostas durante a vazante.

Alterações poderão ocorrer na dinâmica de populações com significativas modificações dos padrões fenológicos destas espécies. Isto porque a floração das podostemáceas tem como precedente um período de cheia que funciona como gatilho, o que poderá não mais ocorrer no trecho que ficará permanentemente com vazões abaixo de 2.000 m³/s (segundo especificações constantes nos Estudos de Viabilidade do empreendimento).

h.2.5.2) Caracterização e Avaliação do Impacto

Em acordo com a metodologia apresentada neste Capítulo do EIA, apresenta-se, no **QUADRO 10.4.2-243**, a caracterização do impacto “Alteração nos Padrões Fenológicos e Composição Florística das Planícies Aluviais”, com as devidas justificativas para a atribuição das diferentes categorias.

Ainda no **QUADRO 10.4.2-243** especifica-se e justifica-se a avaliação do mesmo, em termos de sua magnitude, expressa através da combinação de sua reversibilidade e relevância.

QUADRO 10.4.2-243

Caracterização e Avaliação do Impacto “Alteração nos Padrões Fenológicos e Composição Florística das Planícies Aluviais”

continua

Impacto	Alteração nos Padrões Fenológicos e Composição Florística das Planícies Aluviais
Etapa	Construção
Fase	Implantação das Obras Principais
Processo	Construção da barragem e estruturas do Sítio Pimental (Ensecadeiras, Desvio do Rio, Barragem Principal, Vertedouro Principal e Casa de Força Complementar) e Montagem Eletromecânica de Turbinas e Geradores
Variável Ambiental Impactada	Flora Aquática
Impacto de Ordem Superior na Rede de Precedência	Alteração da Velocidade e Níveis d'Água dos Canais do rio Xingu nas Proximidades do Sítio Pimental

Caracterização do Impacto		
Ocorrência	Provável	Considera-se como provável a ocorrência deste impacto face à presença de formações florestais aluviais no trecho junto à margem esquerda do rio Xingu, a jusante do Sítio Pimental, a sofrer restrição severa de escoamento durante o processo de implantação das obras principais neste sítio. No entanto, não se pode dar como certa a ocorrência deste impacto associado ao processo em análise uma vez que a restrição de fluxo será temporária, podendo não derivar na alteração dos padrões fenológicos e composição florística.
Incidência	Indireto	O impacto é indireto, de segunda ordem em relação ao Processo de Construção das Obras Principais.
Natureza	Negativo	A natureza do impacto é negativa, dado que a interrupção do fluxo no trecho em questão poderá trazer consequências deletérias para as formações florestais aluviais existentes.
Abrangência	Pontual	O impacto tem abrangência pontual restrito à ADA e no trecho a ser submetido à restrição de vazão.
Temporalidade	Imediato/ Curto Prazo	Este impacto tem manifestação imediata/a curto prazo, concomitante com o desenvolvimento do processo de construção das obras principais, no Sítio Pimental, no que tange a impactos sobre as formações florestais aluviais, não representando esta temporalidade, obrigatoriamente, uma alteração dos padrões fenológicos e composição florística, fenômenos associados à atuação de fatores geradores de impacto a longo prazo.
Forma de Manifestação	Descontínua	Considera-se que o impacto se manifestará de forma descontínua, em função do cronograma físico associado às obras do Sítio Pimental (interrupção do fluxo inicialmente por 7 meses, durante a Fase de Implantação das Obras Principais).
Duração da Manifestação	Temporária	O impacto terá duração temporária, associada àquela do impacto que o gera, em termos da restrição total de fluxo pelo canal da margem esquerda durante os 7 meses supracitado.

QUADRO 10.4.2-243

Caracterização e Avaliação do Impacto “Alteração nos Padrões Fenológicos e Composição Florística das Planícies Aluviais”

Conclusão

Avaliação do Impacto		
Reversibilidade	Médio e Longo Prazo	É um impacto considerado reversível a médio e longo prazos face à temporalidade do impacto, com o retorno do fluxo após liberado o trecho de 10 km de extensão ensecado para as obras, localizado a jusante do Sítio Pimental.
Relevância	Baixa	A relevância foi considerada baixa levando-se em conta, principalmente, a temporalidade do impacto.
Magnitude	Baixa	Em função de ser um impacto reversível a médio e longo prazos, e de ter relevância baixa, sua magnitude foi avaliada como baixa.

h.2.5.3) Ações Ambientais Propostas

Em função das formações florestais aluviais localizadas no trecho em questão serem submetidas a um impacto temporário derivado da restrição de fluxo, estas constituem uma área objeto de controle a ser feito no âmbito do Projeto de Monitoramento de Florestas Aluviais e do Projeto de Monitoramento Fenológico de Formações Pioneiras, ambos integrantes do Programa de Monitoramento da Flora, no âmbito do Plano de Conservação do Ecossistema Aquático.

Os resultados do monitoramento das formações situadas neste trecho, e que serão submetidas a diferentes regimes de vazão e de restrição de fluxo durante a Etapa de Construção e durante a Etapa de Operação, poderão ser de relevante importância para o estabelecimento de padrões para a extensão dessas ações de acompanhamento a outras áreas, em especial no Compartimento Ambiental Trecho de Vazão Reduzida.

h.2.5.4) Alterações na Avaliação do Impacto em Função da Implementação das Ações Ambientais Propostas

O **QUADRO 10.4.2-244** apresenta o resultado da reavaliação do impacto “Alteração nos Padrões Fenológicos e Composição Florística das Planícies Aluviais” à luz da implementação das ações ambientais propostas e citadas no subitem h.2.5.3.

QUADRO 10.4.2-244

Avaliação do Impacto “Alteração nos Padrões Fenológicos e Composição Florística das Planícies Aluviais” à luz do Plano Conservação do Ecossistema Aquático

continua

Avaliação do Impacto		
Reversibilidade	Curto Prazo	É um impacto considerado reversível a curto prazo não em termos das medidas que poderão ser a ele aplicadas, mas sim face à temporalidade do impacto, com o retorno do fluxo após 7 meses ao trecho com cerca de 10 km de extensão, localizado a jusante do Sítio Pimental.
Relevância	Baixa	A relevância mantém-se baixa levando-se em conta, principalmente, a temporalidade do impacto.

QUADRO 10.4.2-244

Avaliação do Impacto “Alteração nos Padrões Fenológicos e Composição Florística das Planícies Aluviais” à luz do Plano Conservação do Ecossistema Aquático

conclusão

Avaliação do Impacto		
Magnitude	Baixa	Em função de ser um impacto reversível a curto prazo, e de ter relevância mantida como baixa, sua magnitude foi avaliada como baixa.

h.2.6) Impacto “Comprometimento do Abastecimento de Água por Poços Rasos”

h.2.6.1) Descrição do Impacto

No trecho do rio Xingu localizado a jusante do Sítio Pimental, onde situa-se o Núcleo de Referência Rural São Pedro, a utilização da água para abastecimento humano é feita, principalmente, por meio de poços rasos, tendo sido obtidas informações, quando de inspeções de campo e entrevistas realizadas com os moradores para este EIA, de que eles secam em períodos de acentuada estiagem. Nesses casos, a água é retirada diretamente do rio.

Mesmo quando os poços estão com água suficiente, o rio é muito utilizado para tarefas diárias, como a lavagem de roupa, banho e limpeza do pescado para as refeições, além de ser espaço de recreação e convívio entre dos moradores.

A restrição do fluxo, por um período de 7 meses, a verificar-se neste trecho quando da implantação das obras principais no Sítio Pimental, incorrerá no comprometimento do abastecimento de água por esses poços, dado que será prolongada, pelo período supracitado, a situação de estiagem acentuada que hoje por vezes já se configura.

h.2.6.2) Caracterização e Avaliação do Impacto

Em acordo com a metodologia apresentada neste Capítulo do EIA, apresenta-se, no **QUADRO 10.4.2-245**, a caracterização do impacto “Comprometimento do Abastecimento de Água por Poços Rasos”, com as devidas justificativas para a atribuição das diferentes categorias.

Ainda no **QUADRO 10.4.2-245** especifica-se e justifica-se a avaliação do mesmo, em termos de sua magnitude, expressa através da combinação de sua reversibilidade e relevância.

QUADRO 10.4.2-245

Caracterização e Avaliação do Impacto “Comprometimento do Abastecimento de Água por Poços Rasos”

continua

Impacto	Comprometimento do Abastecimento de Água por Poços Rasos
Etapa	Construção
Fase	Implantação das Obras Principais
Processo	Construção da barragem e estruturas do Sítio Pimental (Ensecadeiras, Desvio do Rio, Barragem Principal, Vertedouro Principal e Casa de Força Complementar) e Montagem Eletromecânica de Turbinas e Geradores
Variável Ambiental Impactada	Usos da Água
Impacto de Ordem Superior na Rede de Precedência	Alteração da Velocidade e Níveis d'Água dos Canais do rio Xingu nas Proximidades do Sítio Pimental

Caracterização do Impacto		
Ocorrência	Certa	Considera-se como certa a ocorrência deste impacto face à implantação das obras principais, tendo em vista a condição de restrição de fluxo que se estabelecerá no trecho do rio Xingu a jusante do Sítio Pimental, com extensão de cerca de 10 km.
Incidência	Indireto	O impacto é indireto, de segunda ordem em relação ao Processo de Construção das Obras Principais.
Natureza	Negativo	A natureza do impacto é negativa dado o incômodo à população resultante do desabastecimento, sem que haja a alternativa de utilização do rio hoje configurada nos cenários de estiagem acentuada.
Abrangência	Local	O impacto tem abrangência local, pois atingirá não somente a ADA, mas também a AID, onde localiza-se o Núcleo de Referência Rural São Pedro.
Temporalidade	Curto Prazo	Este impacto tem manifestação a curto prazo, associada àquela da restrição do fluxo por força da seqüência construtiva para as obras principais do Sítio Pimental.
Forma de Manifestação	Descontínua	Considera-se que o impacto se manifestará de forma descontínua, em função do cronograma físico associado às obras do Sítio Pimental (interrupção do fluxo inicialmente por 7 meses, durante a Fase de Implantação das Obras Principais).
Duração da Manifestação	Temporária	O impacto terá duração temporária, associada àquela do impacto que o gera, em termos da restrição total de fluxo pelo canal da margem esquerda durante os 7 meses supracitado.

QUADRO 10.4.2-245

Caracterização e Avaliação do Impacto “Comprometimento do Abastecimento de Água por Poços Rasos”

conclusão

Avaliação do Impacto		
Reversibilidade	Curto Prazo	É um impacto considerado reversível a curto prazo uma vez que o comprometimento dos poços rasos que abastecem a população local será temporário (7 meses). Uma vez restabelecido o fluxo nos 10 km afetados as águas desses poços retornarão ao seu nível normal.
Relevância	Alta	A relevância foi considerada alta levando-se em conta os incômodos e as conseqüências do desabastecimento prolongado por um período de 7 meses, afetando, inclusive, os serviços prestados pela escola e posto de saúde existentes no Núcleo de Referência São Pedro.
Magnitude	Média	Em função de ser um impacto reversível a curto prazo, e de ter relevância alta, sua magnitude foi avaliada como média.

h.2.6.3) Ações Ambientais Propostas

À parte das medidas já arroladas no item h.2.4.3 e que dizem respeito à inclusão, no Plano de Atendimento à População Atingida – e, conseqüentemente, no rol dos detentores de direito a reassentamento -, da população que habita o trecho do rio Xingu situado a jusante do Sítio Pimental, onde se inclui o Núcleo de Referência Rural São Pedro, para fazer frente ao impacto ora em análise se prevê a obrigatoriedade de garantir, durante o período de duração da restrição do fluxo no rio Xingu para fins de construção das obras principais no Sítio Pimental, o abastecimento de água aos moradores do referido trecho que tenham porventura decidido por aí permanecerem.

Esta medida deverá ser integrante do conjunto de ações constante do Plano Ambiental de Construção, sendo sua eficácia controlada através do Programa de Acompanhamento Social, constante do Plano de Atendimento à População Atingida.

h.2.6.4) Alterações na Avaliação do Impacto em Função da Implementação das Ações Ambientais Propostas

O **QUADRO 10.4.2-246** apresenta o resultado da reavaliação do impacto “Comprometimento do Abastecimento de Água por Poços Rasos” à luz da implementação das ações ambientais propostas e citadas no subitem h.2.6.3.

QUADRO 10.4.2-246

Avaliação do Impacto “Comprometimento do Abastecimento de Água por Poços Rasos” à luz do Plano Ambiental de Construção e do Plano de Atendimento à População Atingida

Avaliação do Impacto		
Reversibilidade	Curto Prazo	É um impacto considerado reversível a curto prazo dado que, a manter-se a população no local que hoje habita, deverão ser adotadas medidas mitigadoras para abastecimento dos moradores.
Relevância	Baixa	A relevância foi considerada baixa tendo em vista a obrigatoriedade de o empreendedor garantir o abastecimento de água aos moradores que permaneçam no trecho do rio Xingu afetado pela restrição temporária do fluxo durante a construção das obras principais no Sítio Pimental.
Magnitude	Baixa	Em função de ser um impacto reversível a curto prazo, e de ter relevância alterada para baixa frente à implantação das medidas mitigadoras propostas, a relevância passa a ser baixa.

h.2.7) Impacto “Alteração da Qualidade das Águas Superficiais com Propensão ao Desenvolvimento de Cianofíceas, Macrófitas Aquáticas e Vetores de Doenças”

h.2.7.1) Descrição do Impacto

Durante a alteração no fluxo na margem esquerda do rio Xingu entre o eixo do barramento (Sítio Pimental) e o Núcleo de Referência Rural São Pedro poderá ocorrer a formação de poças ou canais com menor circulação e maior tempo de residência da água, favorecendo o crescimento de macrófitas aquáticas, das algas mais tolerantes e dos vetores de doenças.

Estas poças poderão ainda ser geradas quando do processo de liberação do hidrograma de vazões mínimas para jusante, quando da Etapa de Operação do AHE Belo Monte. Por outro lado, a alteração da qualidade das águas superficiais, com propensão ao desenvolvimento de cianofíceas e macrófitas aquáticas, poderá ser ainda detectada em decorrência do processo de formação dos Reservatórios do Xingu e dos Canais. Assim, devido à multiplicidade de processos aos quais está associado o impacto ora em análise, optou-se, metodologicamente, por descrevê-lo no corpo do presente item, dado ser a primeira vez que aparece, neste capítulo, associado a um dos processos supracitados. Observa-se, no entanto, que o impacto será objeto de caracterização e avaliação quando for associado aos outros processos, remetendo-se à descrição aqui feita.

Os levantamentos de macrófitas aquáticas realizado no âmbito deste EIA observaram somente pequenos estandes de *Pistia* sp e *Cyperus* sp, respectivamente na região da Volta Grande do Xingu, nos igarapés Galhoso e Ituna. Os estandes de macrófitas foram observados em locais com maior influência das atividades antrópicas, como a cidade de Altamira, e em locais com menor vazão ou áreas de remanso com menor velocidade da correnteza, como a ria do Xingu ou em regiões da cidade de Altamira e em alguns igarapés (igarapé Galhoso). Estes dados mostram a tendência de que, com a diminuição da vazão no trecho onde se insere o Núcleo de Referência Rural São Pedro, a formação de poças e áreas com menor correnteza propiciem a proliferação de macrófitas aquáticas, algas e cianofíceas.

Durante a operação comercial das unidades geradoras - processo “Liberação do Hidrograma mínimo para o TVR” - partes dos canais a jusante do sítio Pimental sofrerão diminuição da vazão, permanecendo vários meses com baixas vazões. Neste trecho os substratos ficarão expostos por longos períodos, o que representará perda de habitat para os organismos bentônicos e a comunidade de peixes, que terão, assim, a disponibilidade de habitats reprodutivos e alimentares alterada. Este efeito poderá refletir em perda de diversidade aquática, principalmente de espécies planctônicas mais sensíveis às alterações das condições hidrológicas (fases completas do ciclo hidrológico normal do rio Xingu).

O rio Xingu apresenta baixas concentrações de sólidos em suspensão, elementos minerais e nutrientes. Dentre os tributários do rio Xingu, destacam-se os rios Bacajá, Bacajaí e Ituna, principais responsáveis pelo aporte de nutrientes para o curso principal do rio, no trecho de vazão reduzida. Observou-se que o predomínio do material inorgânico sobre o orgânico, como resultados das análises deste EIA, se deve aos solos predominantes na bacia hidrográfica, que são pobres em nutrientes e apresentam maior proporção de minerais.

Com relação à alteração dos parâmetros físico-químicos das águas em função da diminuição de vazão, haverá uma redução do aporte de nutrientes, uma vez que as florestas inundáveis estarão sob estresse hídrico, o que dificultará o carreamento de nutrientes e substâncias húmicas para o curso do rio Xingu, especificamente no Compartimento Ambiental Trecho de Vazão Reduzida.

A qualidade da água no canal principal do trecho de vazão reduzida poderá piorar ainda pela diminuição da capacidade de diluição dos efluentes não tratados originários dos assentamentos populacionais às margens do rio e lançados diretamente neste. As conseqüências diretas serão aumento de nutrientes nitrogenados e fosfatados, alteração dos níveis de coliformes e redução da ação mecânica das águas nos substratos rochosos que promovem a oxigenação natural das águas.

Com a materialização das condições advindas da formação de poças no trecho objeto de restrição de vazão durante a implantação das obras principais no Sítio Pimental, poças estas extensivas, em geral, a todo o Trecho de Vazão Reduzida quando da Etapa de Operação, tenderá a aumentar a população de anofelinos (cujo risco maior é a exacerbação e a transmissão da malária), outros culicídeos, simulídeos e planorbídeos, induzindo ao agravamento do risco de transmissão de várias doenças além da malária, como febre amarela, outras arboviroses, filariose e esquistossomose.

Durante a formação dos reservatórios e mesmo durante as fases de maior retenção de vazão nos períodos de estiagem, principalmente no Reservatório dos Canais, poderá ocorrer uma proliferação de algas cianofíceas e de macrófitas aquáticas devido ao maior tempo de retenção das águas e conseqüente aumento de nutrientes dissolvidos na água.

No reservatório do rio Xingu, na região da cidade de Altamira, poderá ocorrer um aumento da biomassa de macrófitas aquáticas pela diminuição da circulação da água na região e, conseqüentemente, a maior concentração de nutrientes, o que poderá favorecer o desenvolvimento local das macrófitas. Eventualmente, poderá ocorrer florescimento de algas cianofíceas em locais com menor circulação e aporte de nutrientes.

Com relação à proliferação de vetores associada ao processo de formação dos reservatórios, destaca-se, além dos riscos relativos ao incremento do número de anofelinos, aqueles afetos

ao aumento dos mosquitos do gênero *Mansonia*. Mosquitos desse gênero e macrófitas aquáticas, imprescindíveis para a sua reprodução, já ocorrem naturalmente na região de inserção do AHE Belo Monte, observando-se que tais mosquitos possuem alta capacidade de proliferação, tendo atividade diurna e noturna, atingindo extensas áreas em um raio de dispersão de 30 km a partir do criadouro.

Por fim, há que se destacar que as mansônias podem transmitir vários arbovirus, que causam, em humanos, quadros de febres inespecíficas, febre com exantema ou encefalites. Embora já tenham sido detectados, na região, infectados pelo vírus da Encefalite Equina do Leste, ainda não foi comprovado caso humano da doença na Amazônia transmitido por *Mansonia*.

h.2.7.2) Caracterização e Avaliação do Impacto

Em acordo com a metodologia apresentada neste Capítulo do EIA, apresenta-se, no **QUADRO 10.4.2- 247**, a caracterização do impacto “Alteração da Qualidade das Águas Superficiais com Propensão ao Desenvolvimento de Cianofíceas, Macrófitas Aquáticas e Vetores de Doença”, com as devidas justificativas para a atribuição das diferentes categorias.

Ainda no **QUADRO 10.4.2- 247** especifica-se e justifica-se a avaliação do mesmo, em termos de sua magnitude, expressa através da combinação de sua reversibilidade e relevância.

QUADRO 10.4.2- 247

Caracterização e Avaliação do Impacto “Alteração da Qualidade das Águas Superficiais com Propensão ao Desenvolvimento de Cianofíceas, Macrófitas Aquáticas e Vetores de Doença”

continua

Impacto	Alteração da Qualidade das Águas Superficiais com Propensão ao Desenvolvimento de Cianofíceas, Macrófitas Aquáticas e Vetores de Doença
Etapa	Construção
Fase	Implantação das Obras Principais
Processo	Construção da barragem e estruturas do Sítio Pimental (Ensecadeiras, Desvio do Rio, Barragem Principal, Vertedouro Principal e Casa de Força Complementar) e Montagem Eletromecânica de Turbinas e Geradores
Variável Ambiental Impactada	Qualidade das Águas Saúde
Impacto de Ordem Superior na Rede de Precedência	Alteração da Velocidade e Níveis d'Água dos Canais do rio Xingu nas Proximidades do Sítio Pimental

QUADRO 10.4.2- 247

Caracterização e Avaliação do Impacto “Alteração da Qualidade das Águas Superficiais com Propensão ao Desenvolvimento de Cianofíceas, Macrófitas Aquáticas e Vetores de Doença”

conclusão

Caracterização do Impacto		
Ocorrência	Provável	Considera-se como provável a ocorrência deste impacto face à criação de condições favoráveis à formação temporária de criadouros para mosquitos.
Incidência	Indireto	O impacto é indireto, de segunda ordem em relação ao Processo de Construção das Obras Principais.
Natureza	Negativo	A natureza do impacto é negativa, não só dado o incômodo gerado à população das áreas próximas, como também à ocorrência de doenças e, eventualmente, óbitos, reduzindo a qualidade de vida e sobrecarregando os serviços de saúde.
Abrangência	Local	O impacto tem abrangência local, pois atingirá não somente a ADA, mas também a AID, onde localiza-se o Núcleo de Referência Rural São Pedro.
Temporalidade	Curto Prazo	Este impacto tem manifestação a curto prazo, associada àquela da restrição do fluxo por força da seqüência construtiva para as obras principais do Sítio Pimental.
Forma de Manifestação	Descontínua	Considera-se que o impacto se manifestará de forma descontínua, em função do cronograma físico associado às obras do Sítio Pimental (interrupção do fluxo inicialmente por 7 meses, durante a Fase de Implantação das Obras Principais).
Duração da Manifestação	Temporária	O impacto terá duração temporária, associada àquela do impacto que o gera, em termos da restrição total de fluxo pelo canal da margem esquerda durante os 7 meses supracitado.

Avaliação do Impacto		
Reversibilidade	Curto Prazo	O impacto é considerado reversível a curto prazo, uma vez que a formação de poças será temporária (7 meses). Restabelecido o fluxo nos 10 km que serão afetados pelas obras do sitio Pimental os ambientes propícios ao desenvolvimento formação de Cianofíceas, Macrófitas Aquáticas e Vetores de Doença tenderão a desaparecer.
Relevância	Alta	A relevância foi considerada alta levando-se em conta, principalmente, o risco de transmissão da malária e o incômodo causado pelas mansônias. Além disso, as conseqüências da proliferação de vetores, bem como as alterações na qualidade das águas e na quantidade de macrófitas, poderão ser medidas.
Magnitude	Média	Em função de ser um impacto reversível a curto prazo, e de ter relevância alta, sua magnitude foi avaliada como média.

h.2.7.3) Ações Ambientais Propostas

As medidas para fazer frente ao impacto em tela têm cunhos diferenciados, conforme exposto a seguir:

- As ações de natureza preventiva estarão voltadas à eliminação da formação de poças, através de derrocamentos a serem feitos, durante a Etapa de Construção, no trecho do rio

Xingu onde está inserido o Núcleo de Referência Rural São Pedro. Tais ações farão parte do Plano Ambiental de Construção;

- Pode-se ainda classificar, como cunho preventivo, as ações voltadas à negociação com a população moradora do trecho supracitado, inclusive contemplando o reassentamento, conforme antes abordado neste capítulo. Assim, será reduzido o contingente humano a ser potencialmente alvo dos mosquitos transmissores de doenças;
- As ações de natureza preventiva assumem, ainda, o caráter de melhoria dos serviços de Atenção Básica à Saúde, incluindo os postos de saúde na área rural, no âmbito do Programa de Ação de Controle da Malária (PACM), inserido no Programa de Vigilância Epidemiológica, e do Programa de Recomposição/Adequação dos Equipamentos e Serviços Sociais, este no contexto do Plano de Atendimento à População Atingida; e
- As ações de cunho de controle são voltadas para o Programa de Monitoramento e Controle de Vetores de Doenças Endêmicas, também inserido no âmbito do Programa de Vigilância Epidemiológica, bem como ao Programa de Monitoramento Limnológico e da Qualidade das Águas Superficiais.

h.2.7.4) Alterações na Avaliação do Impacto em Função da Implementação das Ações Ambientais Propostas

O **QUADRO 10.4.2- 248** apresenta o resultado da reavaliação do impacto “Alteração da Qualidade das Águas Superficiais com Propensão ao Desenvolvimento de Cianofíceas, Macrófitas Aquáticas e Vetores de Doença” à luz da implementação das ações ambientais propostas e citadas no subitem h.2.7.3.

QUADRO 10.4.2- 248

Avaliação do Impacto “Alteração da Qualidade das Águas Superficiais com Propensão ao Desenvolvimento de Cianofíceas, Macrófitas Aquáticas e Vetores de Doença” à luz do Plano Ambiental de Construção, do Plano de Atendimento à População Atingida, do Programa de Vigilância Epidemiológica e do Programa de Monitoramento Limnológico e da Qualidade das Águas Superficiais

Avaliação do Impacto		
Reversibilidade	Curto Prazo	O impacto é considerado reversível a curto prazo, dado que muitas das poças poderão ser evitadas, efetuando-se derrocamentos localizados, de forma a serem retirados obstáculos e controles rochosos, na calha do rio Xingu, que sejam condicionantes da formação dos poços. No tocante às condições de saúde, medidas de controle e melhoria dos serviços de Atenção Básica à Saúde também deverão ser implementadas.
Relevância	Baixa	A relevância foi alterada para baixa considerando-se a implementação do rol de medidas preventivas, mitigadoras e de controle arroladas no subitem h.2.7.3.
Magnitude	Baixa	Em função de ser um impacto reversível a curto prazo, e de ter relevância alterada para baixa, sua magnitude passa a ser baixa.

h.3) Alterações na Avaliação do Impacto Primário “Alteração da Velocidade e Níveis d’Água dos Canais do rio Xingu nas Proximidades do Sítio Pimental” em Função da Implementação das Ações Ambientais Propostas para a Rede de Precedência deste Impacto

O **QUADRO 10.4.2- 249** apresenta o resultado da reavaliação do impacto primário de “Alteração da Velocidade e Níveis d’Água dos Canais do rio Xingu nas Proximidades do Sítio Pimental” à luz da implementação das ações ambientais propostas e citadas para os outros impactos que configuram a sua rede de precedência.

QUADRO 10.4.2- 249

Avaliação do Impacto “Alteração da Velocidade e Níveis d’Água dos Canais do rio Xingu nas Proximidades do Sítio Pimental” à Luz da Implementação das Ações Ambientais Propostas para os Impactos da Rede de Precedência Associada

Avaliação do Impacto		
Reversibilidade	Curto Prazo	A reversibilidade a curto prazo do impacto está associada, prioritariamente, à temporalidade do mesmo, ainda que medidas mitigadoras possam ser aplicadas, em especial no tocante aos efeitos indiretos a atuarem sobre o Núcleo de Referência Rural São Pedro.
Relevância	Média	A relevância passa a ser considerada como média, tendo em vista que um rol de ações preventivas e mitigadoras está sendo proposto para fazer frente a alguns impactos secundários que, originalmente, mostram-se relevantes, tais como a proliferação de vetores em poças a serem formadas no trecho onde se insere o Núcleo de Referência Rural São Pedro. Outros impactos já têm, naturalmente, sua relevância baixa, em função da temporalidade do impacto que os origina, como é o caso das alterações na ictiofauna, na modalidade de pesca e nos padrões fenológicos e diversidade florísticas das florestas aluviais. No entanto, a relevância do impacto, como um todo, não pode ser considerada como baixa dadas as interferências temporárias na navegabilidade, com suas conseqüências para a população moradora do trecho supracitado, que sofrerá, com isso, comprometimento de suas relações econômicas e sociais. Para este impacto secundário específico, a medida proposta neste EIA tem cunho compensatório, voltada para a inclusão desta população no rol dos atingidos com direito a reassentamento, no âmbito do Plano de Atendimento à População Atingida.
Magnitude	Média	Em função de ser um impacto reversível e ter relevância média, sua magnitude é avaliada como média.

Em decorrência do exposto no **QUADRO 10.4.2- 249** apresenta-se a **FIGURA 10.4.2- 59** sintetizando, para a rede de precedência originada pelo impacto primário “Alteração da Velocidade e Níveis d’Água dos Canais do rio Xingu nas Proximidades do Sítio Pimental”, a variação das magnitudes avaliadas para os impactos delas constantes, comparando-se os cenários sem e com a implementação das ações propostas.

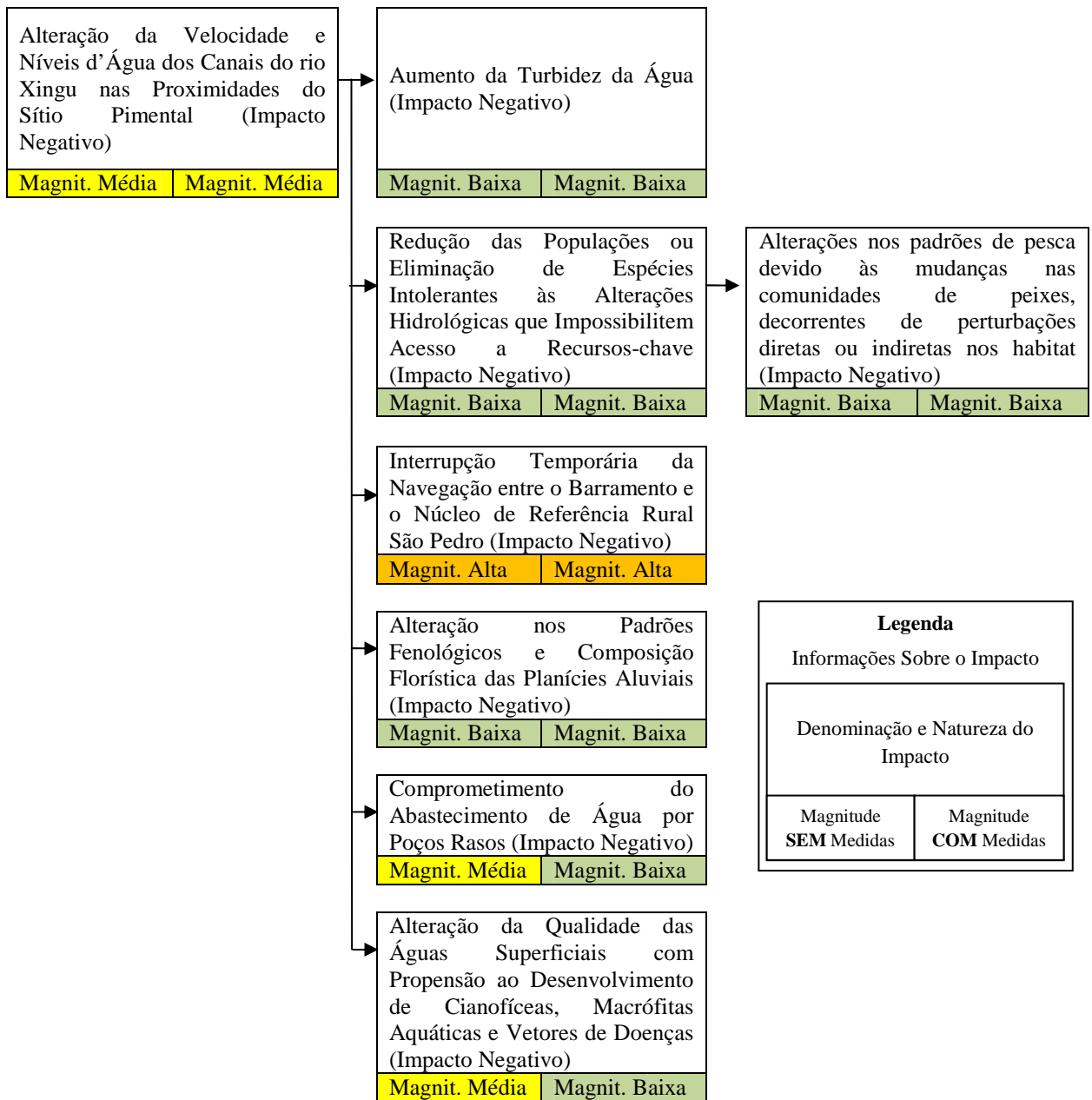


FIGURA 10.4.2- 59 – Síntese das Magnitudes dos Impactos Constantes da Rede de Precedência de Impactos Derivada do Impacto Primário “Alteração da Velocidade e Níveis d’Água dos Canais do Rio Xingu nas Proximidades do Sítio Pimental” (Cenários Sem e Com a Implantação de Planos, Programas e Projetos Ambientais).

i) Rede de Precedência de Impactos Associada ao Impacto Primário “Interrupção da Navegação entre Altamira e as Comunidades a Jusante do Barramento no Sítio Pimental”.

i.1) Impacto Primário “Interrupção da Navegação entre Altamira e as Comunidades a Jusante do Barramento no Sítio Pimental”.

i.1.1) Descrição do impacto

Na fase de “Implantação das Obras Principais”, especificamente no final do processo de construção das estruturas do Sítio Pimental, não será mais possível a navegação entre Altamira e as comunidades situadas a jusante do barramento construído.

Neste contexto, a população diretamente afetada por este impacto corresponde principalmente às famílias que residem nos lotes rurais localizados na região do Núcleo de Referência Rural São Pedro, nos assentamentos com acesso pela Rodovia Transassurini situados na margem direita do rio Xingu e seus afluentes pela margem direita (rios Bacajá Bacajaí, Itatá e Ituna), bem como nos povoados da Ilha da Fazenda, Garimpo do Galo e Ressaca. À medida em que se afasta desses cursos d’água, a dependência do rio Xingu como meio de transporte diminui.

De acordo com a contagem da população do IBGE no ano de 2007, estes povoados abrigam uma população de 803 habitantes, sendo: Ilha da Fazenda, com 221 habitantes; Garimpo do Galo, com 111 habitantes; e Ressaca com 471 habitantes.

Esta população tem uma relação de dependência com a cidade de Altamira para o atendimento de suas necessidades básicas, tais como abastecimento doméstico, serviços bancários, serviços hospitalares e outros oferecidos pela cidade de Altamira.

Atualmente o transporte fluvial até Altamira é feito por pequenas embarcações de propriedade particular, no caso da população que habita em lotes rurais que margeiam o rio, ou em embarcações que operam em regime de lotação transportando passageiros e cargas que fazem ponto nos povoados e núcleos de referência situados às margens do rio Xingu.

Estas embarcações geralmente chegam a Altamira pelo Porto 6, onde também existem serviços de transporte fluvial por voadeiras que fazem o percurso até Ressaca, em regime de lotação, com passagem no valor de R\$ 25,00 por pessoa, somente para o trecho de ida ou de volta. O tempo de viagem de voadeira entre Altamira e Ressaca é de 1h30 (uma hora e meia) e de barco, com carga, de aproximadamente 4 (quatro) horas.

Não existe nenhum registro ou controle que permita obter o número de passageiros transportados por dia ou por semana entre os povoados situados a jusante do Sítio Pimental, no rio Xingu, e Altamira.

Deve-se ainda considerar que a navegação é o principal meio de transporte para grande parte da população moradora do Compartimento Ambiental Trecho de Vazão Reduzida, aí considerando-se os habitantes da TI Paquiçamba.

O rio é utilizado para transporte de mercadorias como a castanha-do-pará e outros produtos extrativistas, como o pescado, sendo ainda bastante empregado por mercadores itinerantes que percorrem a região. Outro aspecto a ser considerado é o transporte dos produtos da lavoura

que habitantes da região comercializam em Altamira, bem como o abastecimento das localidades da Ilha da Fazenda e da Ressaca, inclusive de combustível. O rio também é utilizado para o escoamento do cacau produzido nos imóveis localizados no assentamento do ITERPA com acesso pelo rio Bacajá.

Em Altamira também são comercializados os excedentes da produção agropecuária e da pesca responsáveis pela renda familiar de parte dessa população.

A **FIGURA 10.4.2- 60** permite a visualização da extensão do impacto em tela, bem como o mapeamento de sua magnitude para as diferentes localidades aqui citadas.

FIGURA 10.4.2- 60 – Mapeamento das Redes de Precedência Associadas aos Impactos que Afetam as Variáveis Ambientais Navegabilidade e Recursos Pesqueiros

i.1.2) Rede de Precedência Derivada do Impacto Primário

A **FIGURA 10.4.2- 61** ilustra a rede de precedência de impactos derivado daquele de natureza primária denominado “Interrupção da Navegação entre Altamira e as Comunidades a Jusante do Barramento no Sítio Pimental”.

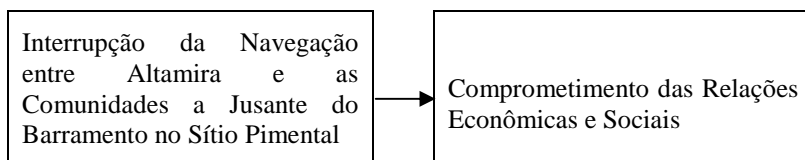


FIGURA 10.4.2- 61 - Rede de Precedência de Impactos Derivada do Impacto Primário “Interrupção da Navegação entre Altamira e as Comunidades a Jusante do Barramento no Sítio Pimental”

i.1.3) Caracterização e Avaliação do Impacto

Em acordo com a metodologia apresentada neste Capítulo do EIA, apresenta-se, no **QUADRO 10.4.2-250**, a caracterização do impacto “Interrupção da Navegação entre Altamira e as Comunidades a Jusante do Barramento no Sítio Pimental”, com as devidas justificativas para a atribuição das diferentes categorias.

Ainda no **QUADRO 10.4.2- 250** especifica-se e justifica-se a avaliação do mesmo, em termos de sua magnitude, expressa através da combinação de sua reversibilidade e relevância.

QUADRO 10.4.2- 250

Caracterização e Avaliação do Impacto “Interrupção da Navegação entre Altamira e as Comunidades a Jusante do Barramento no Sítio Pimental”

continua

Impacto	Interrupção da Navegação entre Altamira e as Comunidades a Jusante do Barramento no Sítio Pimental
Etapa	Construção
Fase	Implantação das Obras Principais
Processo	Construção da barragem e estruturas do Sítio Pimental (Ensecadeiras, Desvio do Rio, Barragem Principal, Vertedouro Principal e Casa de Força Complementar) e Montagem Eletromecânica de Turbinas e Geradores
Variável Ambiental Impactada	Navegabilidade Modos de Vida Atividades Produtivas Recursos Econômicos

QUADRO 10.4.2-250

Caracterização e Avaliação do Impacto “Interrupção da Navegação entre Altamira e as Comunidades a Jusante do Barramento no Sítio Pimental”

conclusão

Caracterização do Impacto		
Ocorrência	Certa	Considera-se como certa a ocorrência deste impacto frente ao arranjo geral das obras principais previsto, nos Estudos de Viabilidade, para o Sítio Pimental.
Incidência	Direto	O impacto é direto, decorrente, em primeira ordem, do Processo de Construção das Obras Principais.
Natureza	Negativo	A natureza do impacto é negativa dadas as conseqüências negativas dele derivadas sobre as variáveis ambientais modos de vida, atividades produtivas e recursos econômicos, acarretando, assim, comprometimento das relações econômicas e sociais da população que hoje utiliza Altamira como pólo centralizador de serviços e de comercialização da produção agrícola e derivada da atividade pesqueira.
Abrangência	Local	O impacto tem abrangência local, pois atingirá não somente a ADA, mas também a AID, aqui considerando-se o entorno do Compartimento Ambiental Trecho de Vazão Reduzida e daquele afeto ao Reservatório dos Canais.
Temporalidade	Imediato/ Curto Prazo	Este impacto tem manifestação imediata/a curto prazo, associada àquela da materialização do barramento principal e obras associadas no Sítio Pimental.
Forma de Manifestação	Contínua	Considera-se que o impacto se manifestará de forma contínua a partir da conclusão das estruturas de barramento do Sítio Pimental (a partir do quarto ano de construção, quando se iniciar a segunda fase de desvio, com o escoamento das águas do rio Xingu pelo Vertedouro Principal).
Duração da Manifestação	Permanente	O impacto terá duração permanente pois, a partir da conclusão das estruturas de barramento no Sítio Pimental, se estenderá por toda a vida útil do empreendimento, transcendendo-a.

Avaliação do Impacto		
Reversibilidade	Irreversível	O impacto é considerado irreversível no caso de não se adorem medidas mitigadoras para viabilizar a continuidade da navegação até Altamira.
Relevância	Alta	A relevância foi considerada alta levando-se em conta o comprometimento das relações econômicas e sociais que serão derivadas da interrupção da navegação.
Magnitude	Alta	Em função de ser um impacto irreversível e de ter relevância alta, sua magnitude foi avaliada como alta.

i.1.4) Ações Ambientais Propostas

A principal medida mitigadora proposta neste EIA referencia-se à implantação, no conjunto de obras principais afetas ao Sítio Pimental, de dispositivo que possibilite a transposição do barramento por embarcações de pequeno porte, viabilizando a continuidade da navegação até Altamira.

Observa-se, no entanto, que esta medida não terá cunho mitigatório irrestrito, dado que não deverá ser aplicável a embarcações de maior parte, utilizadas para transporte de passageiros. Neste contexto, o presente EIA contempla ações de cunho compensatório representadas por adequações e melhorias nos acessos rodoviários inseridos nos compartimentos ambientais Reservatório do Xingu, Trecho de Vazão Reduzida e Reservatório dos Canais. Com relação aos dois primeiros destacam-se as melhorias a serem implementadas na Rodovia Transassurini, o que, inclusive, vem ao encontro de reivindicações já existentes por parte, em especial, da população da localidade de Ressaca, localizada à margem direita do rio Xingu, no compartimento ambiental Trecho de Vazão Reduzida. Já no tocante ao Compartimento Ambiental Reservatório dos Canais, observa-se que os travessões que acessam este compartimento a partir da Rodovia Transamazônica já são alvo de readequações e melhorias previstas no contexto dos Estudos de Viabilidade (ELTROBRÁS/ELETRONORTE, 2002) inclusive para possibilitar a adequada trafegabilidade dos veículos e equipamentos durante a Etapa de Construção. Ressalta-se, no entanto, a relevância de se garantir a adequada manutenção desses acessos para além da referida etapa, de forma a que sejam perpetuadas as condições de acessibilidade à Altamira.

As ações acima expostas devem portanto, no que tange à Etapa de Construção, serem desenvolvidas no âmbito do Plano Ambiental de Construção, em interface com o Programa de Recomposição da Infra-estrutura Rural, este no contexto do Plano de Atendimento à População Atingida. Já as questões afetas à manutenção dos acessos viários, bem como à operacionalização do dispositivo para transposição do barramento, no Sítio Pimental, por pequenas embarcações, devem ser contempladas no contexto do Plano de Articulação Institucional, em especial nos Programas de Apoio à Gestão dos Serviços Públicos e do Programa de Articulação e Interação Institucional.

Por fim, há que se destacar que a eficácia das ações aqui propostas devem ser constante de monitoramento através do Programa de Acompanhamento Social, também inserido no âmbito do Plano de Atendimento à População Atingida.

No item i.3 são avaliados, de forma integrada, os efeitos associados ao impacto primário em questão e àquele, de natureza secundária, dele derivado. Assim, se terá um quadro conclusivo se os benefícios decorrentes das ações propostas para preveni-los e mitigá-los poderão materializar uma redução no nível de magnitude inicialmente previsto para o impacto primário que originou a rede de precedência ora em análise.

i.2) Impactos Derivados

i.2.1) Impacto “Comprometimento das Relações Econômicas e Sociais”

i.2.1.1) Descrição do Impacto

Este impacto já foi anteriormente descrito, neste capítulo, associado às interferências viárias na região dos canais.

Apresenta-se, a seguir, a caracterização e a avaliação do impacto tendo em vista especificidades afetas ao processo de implantação das obras principais no Sítio Pimental, provocando o impacto primário que o gera, isto é, “Interrupção Temporária da Navegação entre Altamira e as Comunidades a Jusante do Barramento”.

i.2.1.2) Caracterização e Avaliação do Impacto

Em acordo com a metodologia apresentada neste Capítulo do EIA, apresenta-se, no **QUADRO 10.4.2- 251**, a caracterização do impacto “Comprometimento das Relações Econômicas e Sociais”, com as devidas justificativas para a atribuição das diferentes categorias.

Ainda no **QUADRO 10.4.2- 251** especifica-se e justifica-se a avaliação do mesmo, em termos de sua magnitude, expressa através da combinação de sua reversibilidade e relevância.

QUADRO 10.4.2- 251

Caracterização e Avaliação do Impacto “Comprometimento das Relações Econômicas e Sociais”

continua

Impacto	Comprometimento das Relações Econômicas e Sociais
Etapa	Construção
Fase	Implantação das Obras Principais
Processo	Construção da barragem e estruturas do Sítio Pimental (Ensecadeiras, Desvio do Rio, Barragem Principal, Vertedouro Principal e Casa de Força Complementar) e Montagem Eletromecânica de Turbinas e Geradores
Variável Ambiental Impactada	Atividades Produtivas Modos de Vida
Impacto de Ordem Superior na Rede de Precedência	Interrupção da Navegação entre Altamira e as Comunidades a Jusante do Barramento no Sítio Pimental

Caracterização do Impacto		
Ocorrência	Certa	Considera-se certa a ocorrência deste impacto face à configuração das obras principais no Sítio Pimental, que incorrerão no barramento, em caráter permanente, do rio Xingu, interrompendo a navegação do trecho de jusante em direção à Altamira.
Incidência	Indireto	O impacto é indireto, decorrendo, em segunda ordem, da “Interrupção da Navegação entre Altamira e as Comunidades a Jusante do Barramento no Sítio Pimental”.

QUADRO 10.4.2-251

Caracterização e Avaliação do Impacto “Comprometimento das Relações Econômicas e Sociais”

conclusão

Caracterização do Impacto		
Natureza	Negativo	A natureza do impacto é negativa em função dos prejuízos que certamente advirão à população que habita a região a jusante do barramento a ser configura no Sítio Pimental, bem como àquela que hoje escoia a produção de suas atividades agrícolas utilizando o rio Xingu. Estes efeitos negativos serão afetos ao acesso à Altamira para comercialização dos produtos e acesso a equipamentos e serviços sociais, entre outros.
Abrangência	Local	Este impacto se manifestará nas ADA e AID, em função da extensão do uso da navegação a populações que habitam os compartimentos ambientais do Trecho de Vazão Reduzida e do Reservatório dos Canais.
Temporalidade de	Imediato/ CurtoPrazo	Este impacto tem manifestação prevista como imediata/a curto prazo, dado que a mesma será verificada logo após a conclusão do barramento principal no Sítio Pimental, a partir do quarto ano de construção.
Forma de Manifestação	Contínua	O impacto se manifestará de forma contínua a partir da interrupção, em definitivo, da navegação no Sítio Pimental.
Duração da Manifestação	Permanente	O impacto tem manifestação permanente, dado que sua duração transcende não só o processo que o gera, como também a vida útil do empreendimento.

Avaliação do Impacto		
Reversibilidade	Irreversível	Em coerência com a avaliação feita para o impacto primário Interrupção da Navegação entre Altamira e as Comunidades a Jusante do Barramento no Sítio Pimental esse impacto é irreversível caso não seja restabelecida a navegação desse trecho do rio Xingu.
Relevância	Alta	A relevância do impacto é alta dado o nível de interferências em diferentes variáveis ambientais fundamentais para a população que habita hoje os compartimentos ambientais que serão abrangidos pelo impacto em tela.
Magnitude	Alta	Em função de ser um impacto irreversível e de ter relevância alta, sua magnitude é considerada como alta.

i.2.1.3) Ações Ambientais Propostas

As ações ambientais propostas para fazer frente a este impacto são as mesmas já anteriormente expostas para o impacto que o gera, apresentadas no subitem i.1.4.

Observa-se, ainda, a relevância de outras medidas propostas no âmbito de diferentes programas afetos ao Plano de Atendimento à População Atingida, tais como o Programa de Recomposição/Adequação dos Equipamentos e Serviços Sociais, o Programa de Recomposição da Atividade Pesqueira e o Programa de Recomposição das Atividades Produtivas Rurais, que poderão originar readequações positivas na área rural, tendendo,

inclusive, à redução da intensa dependência hoje verificada em relação à Altamira, minimizando, assim, as conseqüências negativas advindas do impacto em análise.

i.2.1.4) Alterações na Avaliação do Impacto em Função da Implementação das Ações Ambientais Propostas

O **QUADRO 10.4.2- 252** apresenta o resultado da reavaliação do impacto de “Comprometimento das Relações Econômicas e Sociais” à luz da implementação das ações ambientais propostas e citadas no subitem i.2.1.3.

QUADRO 10.4.2- 252

Avaliação do Impacto “Comprometimento das Relações Econômicas e Sociais” à Luz da Implementação do Plano de Atendimento à População Atingida, do Plano Ambiental de Construção e do Plano de Articulação Institucional

Avaliação do Impacto		
Reversibilidade	Médio/Longo Prazos	É um impacto reversível a médio/longo prazos, a depender da eficácia das medidas propostas para mitigar parte de seus efeitos negativos (mecanismo de transposição por pequenas embarcações) e compensar outros (melhorias e adequações nos acessos viários), além de outras ações propostas para alavancar o desenvolvimento da área rural e, conseqüentemente, reduzir o seu nível de dependência em relação à Altamira.
Relevância	Média	A relevância do impacto é média considerando-se a implementação eficaz do rol de medidas mitigadoras, compensatórias e de controle arroladas no subitem i.2.1.3.
Magnitude	Média	Em função de ser um impacto reversível a médio/longo prazos com a implantação de medidas mitigatórias/compensatórias e de, à luz dessas medidas, passar a ter relevância média, sua magnitude é considerada como média.

i.3) Alterações na Avaliação do Impacto Primário “Interrupção da Navegação entre Altamira e as Comunidades a Jusante do Barramento no Sítio Pimental” em Função da Implementação das Ações Ambientais Propostas para as Redes de Precedência destes Impactos

O **QUADRO 10.4.2- 253** apresenta o resultado da reavaliação do impacto primário de “Interrupção da Navegação entre Altamira e as Comunidades a Jusante do Barramento no Sítio Pimental” à luz da implementação das ações ambientais propostas e citadas para o outro impacto que configura a sua rede de precedência.

QUADRO 10.4.2- 253

Avaliação do Impacto “Interrupção da Navegação entre Altamira e as Comunidades a Jusante do Barramento no Sítio Pimental” à Luz da Implementação das Ações Ambientais Propostas para os Impactos da Rede de Precedência Associada

Avaliação do Impacto		
Reversibilidade	Médio/Longo Prazos	O impacto é considerado reversível a médio/longo prazos, dada a possibilidade de serem implantadas medidas mitigadoras para viabilizar a continuidade da navegação até Altamira, mas que não configurarão em uma mitigação, a curto prazo, de todos os efeitos negativos derivados da interrupção da navegação. À parte disso, há ainda a possibilidade da implementação de medidas compensatórias, representadas por melhorias nos acessos viários, e sua adequada manutenção, de forma a criar alternativas para o deslocamento da população até a cidade de Altamira. Outras medidas compensatórias e mitigadoras de relevância para o impacto em tela dizem respeito àquelas voltadas para o desenvolvimento social e produtivo da área rural inserida nos limites da AID do AHE Belo Monte, reduzindo o seu nível atual de dependência em relação à Altamira.
Relevância	Média	A relevância do impacto é média considerando-se a implementação eficaz do rol de medidas mitigadoras, compensatórias e de controle apresentadas ao longo da abordagem da rede de precedência associada a este impacto primário.
Magnitude	Média	Em função de ser um impacto reversível a médio/longo prazos com a implantação de medidas mitigatórias/compensatórias e de, à luz dessas medidas, passar a ter relevância média, sua magnitude é considerada como média.

Em decorrência do exposto no **QUADRO 10.4.2- 253**, apresenta-se a **FIGURA 10.4.2- 62** sintetizando, para a rede de precedência originada pelo impacto primário “Interrupção da Navegação entre Altamira e as Comunidades a Jusante do Barramento no Sítio Pimental”, a variação das magnitudes avaliadas para os impactos delas constantes, comparando-se os cenários sem e com a implementação das ações propostas.

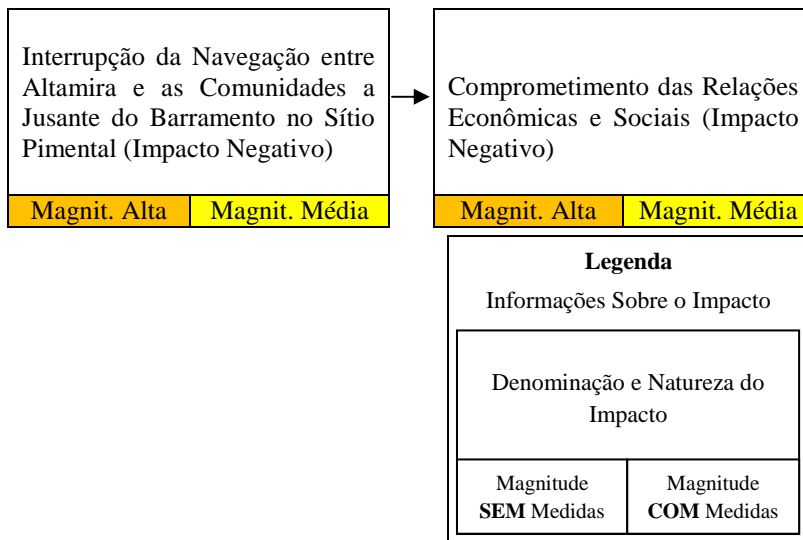


FIGURA 10.4.2- 62 – Síntese das Magnitudes dos Impactos Constantes da Rede de Precedência de Impactos Derivada do Impacto Primário “Interrupção da Navegação entre Altamira e as Comunidades a Jusante do Barramento no Sítio Pimental” (Cenários Sem e Com a Implantação de Planos, Programas e Projetos Ambientais)

j) Rede de Precedência de Impactos Associada ao Impacto Primário “Fragmentação de Populações-metapopulações ou Eliminação de Espécies Intolerantes à Perda de Conectividade Lateral ou Longitudinal entre Habitats-chave”

j.1) Impacto Primário “Fragmentação de Populações-metapopulações ou Eliminação de Espécies Intolerantes à Perda de Conectividade Lateral ou Longitudinal entre Habitats-chave”

j.1.1) Descrição do Impacto

Este impacto já foi anteriormente descrito, neste capítulo, associado ao processo de implantação da infra-estrutura de apoio.

Apresenta-se, a seguir, a caracterização e a avaliação do impacto tendo em vista especificidades afetas ao processo de implantação das obras principais no Sítio Pimental..

j.1.2) Rede de Precedência Derivada do Impacto Primário

A **FIGURA 10.4.2- 63** ilustra a rede de precedência de impactos derivado daquele de natureza primária denominado “Fragmentação de Populações-metapopulações ou Eliminação de Espécies Intolerantes à Perda de Conectividade Lateral ou Longitudinal entre Habitats-chave”.

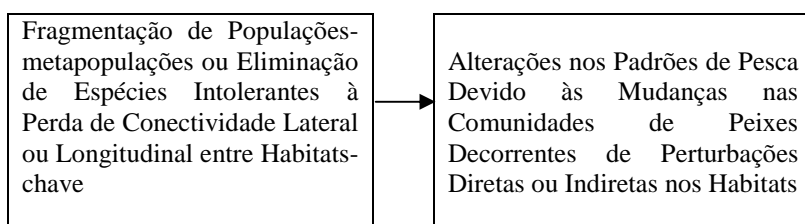


FIGURA 10.4.2- 63 - Rede de Precedência de Impactos Derivada do Impacto Primário “Fragmentação de Populações-metapopulações ou Eliminação de Espécies Intolerantes à Perda de Conectividade Lateral ou Longitudinal entre Habitats-chave”

j.1.3) Caracterização e Avaliação do Impacto

Em acordo com a metodologia apresentada neste Capítulo do EIA, apresenta-se, no **QUADRO 10.4.2- 254**, a caracterização do impacto “Fragmentação de Populações-metapopulações ou Eliminação de Espécies Intolerantes à Perda de Conectividade Lateral ou Longitudinal entre Habitats-chave”, com as devidas justificativas para a atribuição das diferentes categorias.

Ainda no **QUADRO 10.4.2- 254** especifica-se e justifica-se a avaliação do mesmo, em termos de sua magnitude, expressa através da combinação de sua reversibilidade e relevância.

QUADRO 10.4.2- 254

Caracterização e Avaliação do Impacto “Fragmentação de Populações – Metapopulações ou Eliminação de Espécies da Ictiofauna Intolerantes à Perda de Conectividade Lateral ou Longitudinal entre Habitats – chave”

continua

Impacto	Fragmentação de Populações – Metapopulações ou Eliminação de Espécies da Ictiofauna Intolerantes à Perda de Conectividade Lateral ou Longitudinal entre Habitats – chave
Etapa	Construção
Fase	Implantação das Obras Principais
Processo	Construção da barragem e estruturas do Sítio Pimental (Ensecadeiras, Desvio do Rio, Barragem Principal, Vertedouro Principal e Casa de Força Complementar) e Montagem Eletromecânica de Turbinas e Geradores
Variável Ambiental Impactada	Ictiofauna

Caracterização do Impacto		
Ocorrência	Certa	Considera-se como certa a ocorrência deste impacto dado que, no âmbito do diagnóstico de ictiofauna feito para este EIA, os estudos de genética deixam claro que existem uma conectividade entre as comunidades a montante e a jusante do rio Xingu, mesmo considerando a existência de barreiras representadas pelas cachoeiras. Assim, as obras de barramento no Sítio Pimental irão obstruir o trânsito rio acima de espécimes adultos, e rio abaixo dos jovens.

QUADRO 10.4.2-254

Caracterização e Avaliação do Impacto “Fragmentação de Populações – Metapopulações ou Eliminação de Espécies da Ictiofauna Intolerantes à Perda de Conectividade Lateral ou Longitudinal entre Habitats – chave”

conclusão

Caracterização do Impacto		
Incidência	Direto	O impacto é direto, decorrente, com incidência primária, em relação ao processo de implantação das obras principais no Sítio Pimental.
Natureza	Negativo	A natureza do impacto é negativa dado que a interrupção entre as regiões de montante e jusante do rio Xingu, a partir do Sítio Pimental, poderão induzir a alterações na abundância de peixes migradores, extensivas, potencialmente, à região a montante do futuro Reservatório do Xingu, bem como a jusante das cachoeiras. Além disso, a implantação da escada de peixes prevista nos Estudos de Viabilidade poderá contribuir negativamente, selecionando espécies e evitando a subida de outras.
Abrangência	Regional	Associado ao processo em questão, considera-se que a abrangência do impacto poderá estender-se para a AII, em acordo com as observações relativas à região a montante do Reservatório do Xingu, feitas anteriormente neste quadro.
Temporalidade	Imediato/ Curto Prazo	Este impacto tem manifestação imediata/a curto prazo, em acordo com aquela do processo que o gera.
Forma de Manifestação	Contínua	Considera-se que o impacto se manifestará de forma contínua a partir da conclusão das estruturas de barramento no Sítio Pimental.
Duração da Manifestação	Permanente	O impacto terá duração permanente, pois transcenderá o processo que o gera e a própria vida útil do empreendimento.

Avaliação do Impacto		
Reversibilidade	Médio/Longo Prazos	É um impacto considerado reversível a médio/longo prazos, considerando-se o fato de que, por ocasião do diagnóstico realizado para a ictiofauna, foram identificadas áreas de desova em todos os trechos do rio Xingu correspondentes à ADA e à AID assumidas nos estudos temáticos, podendo as populações locais, compensarem, em parte, as perdas sofridas dos estoques que antes migravam das partes mais baixas do rio Xingu.
Relevância	Alta	A relevância do impacto é considerada alta caso não sejam implementadas medidas mitigadoras, mesmo levando-se em conta a relativa compensação do impacto pela existência de áreas de desova em todo o trecho do rio Xingu estudado para este EIA.
Magnitude	Alta	Em função de ser um impacto reversível a médio/longo prazos e de ter relevância alta, sua magnitude é considerada também como alta.

j.1.4) Ações Ambientais Propostas

As principais ações ambientais associadas a este impacto têm caráter mitigador e de monitoramento, inseridas no âmbito do Plano de Conservação do Ecossistema Aquático, mais especificamente no Programa de Conservação da Ictiofauna, através:

- do Projeto de Implantação e Monitoramento de Mecanismo para Transposição de Peixes, representado por um canal de deriva; e
- do Projeto de Monitoramento da Ictiofauna.

No item j.3 são avaliados, de forma integrada, os efeitos associados ao impacto primário em questão e àquele, de natureza secundária, dele derivado. Assim, se terá um quadro conclusivo se os benefícios decorrentes das ações propostas para preveni-los e mitigá-los poderão materializar uma redução no nível de magnitude inicialmente previsto para o impacto primário que originou a rede de precedência ora em análise.

j.2) Impactos Derivados

j.2.1) Impacto “Alterações nos Padrões de Pesca Devido às Mudanças nas Comunidades de Peixes Decorrentes de Perturbações Diretas ou Indiretas nos Habitats”

j.2.1.1) Descrição, Caracterização e Avaliação do Impacto

Este impacto já foi anteriormente descrito, neste capítulo, associado à construção das obras principais no Sítio Pimental, relacionado ao impacto primário de alteração das características hidráulicas do rio Xingu nas proximidades do referido sítio.

O impacto, frente à configuração da conclusão do barramento, não terá alterações em termos de suas características e avaliações antes apresentadas no **QUADRO 10.4.2- 254** (sem considerar a implementação de medidas mitigadoras, de controle e compensatórias previstas neste EIA) e posteriormente revistas (**QUADRO 10.4.2-255**) à luz das ações ambientais consideradas¹.

¹ As medidas associadas a este impacto, antes já propostas, estão consubstanciadas nos seguintes planos e programas: Plano de Relacionamento com a População, mais especificamente no bojo do Programa de Interação e Comunicação Social, através de ações de esclarecimento e orientação aos pescadores quanto às áreas de pesca que terão que ser suprimidas e novas áreas que poderão ser utilizadas em substituição; e Plano de Conservação do Ecossistema Aquático, no tocante ao Programa de Conservação da Ictiofauna e, mais especificamente, ao Projeto de Incentivo à Pesca Sustentável, a ser desenvolvido em estreita interação com o Programa de Recomposição da Atividade Pesqueira, este inserido no contexto do Plano de Atendimento à População Atingida.

j.3) Alterações na Avaliação do Impacto Primário “Fragmentação de Populações-metapopulações ou Eliminação de Espécies Intolerantes à Perda de Conectividade Lateral ou Longitudinal entre Habitats-chave” em Função da Implementação das Ações Ambientais Propostas para a Rede de Precedência deste Impacto

O **QUADRO 10.4.2-255** apresenta o resultado da reavaliação do impacto primário de “Fragmentação de Populações-metapopulações ou Eliminação de Espécies Intolerantes à Perda de Conectividade Lateral ou Longitudinal entre Habitats-chave” à luz da implementação das ações ambientais propostas e citadas para o outro impacto que configura a sua rede de precedência.

QUADRO 10.4.2-255

Avaliação do Impacto “Fragmentação de Populações-metapopulações ou Eliminação de Espécies Intolerantes à Perda de Conectividade Lateral ou Longitudinal entre Habitats-chave” à Luz da Implementação das Ações Ambientais Propostas para os Impactos da Rede de Precedência Associada

Avaliação do Impacto		
Reversibilidade	Médio/Longo Prazos	É um impacto considerado reversível a médio/longo prazos, considerando-se não só a implementação de medidas mitigadoras propostas neste EIA, como também o fato de que, por ocasião do diagnóstico realizado para a ictiofauna, foram identificadas áreas de desova em todos os trechos do rio Xingu correspondentes à ADA e à AID assumidas nos estudos temáticos, podendo em parte, as populações locais, compensarem as perdas sofridas dos estoques que antes migravam das partes mais baixas do rio Xingu.
Relevância	Média	A relevância do impacto passa a ser considerada como média tendo em vista a adequabilidade do mecanismo de transposição proposto neste EIA para minimizar, pelo menos em parte, as perdas decorrentes do impacto primário em questão, bem como tendo em conta a implementação do Projeto de Ordenamento da Pesca e do Programa de Recomposição da Atividade Pesqueira.
Magnitude	Média	Em função de ser um impacto reversível a médio/longo prazos e de ter relevância média frente às ações previstas, sua magnitude passa a ser considerada como média.

Em decorrência do exposto no **QUADRO 10.4.2-255**, apresenta-se a **FIGURA 10.4.2- 64** sintetizando, para a rede de precedência originada pelo impacto primário “Fragmentação de Populações-metapopulações ou Eliminação de Espécies Intolerantes à Perda de Conectividade Lateral ou Longitudinal entre Habitats-chave”, a variação das magnitudes avaliadas para os impactos delas constantes, comparando-se os cenários sem e com a implementação das ações propostas.

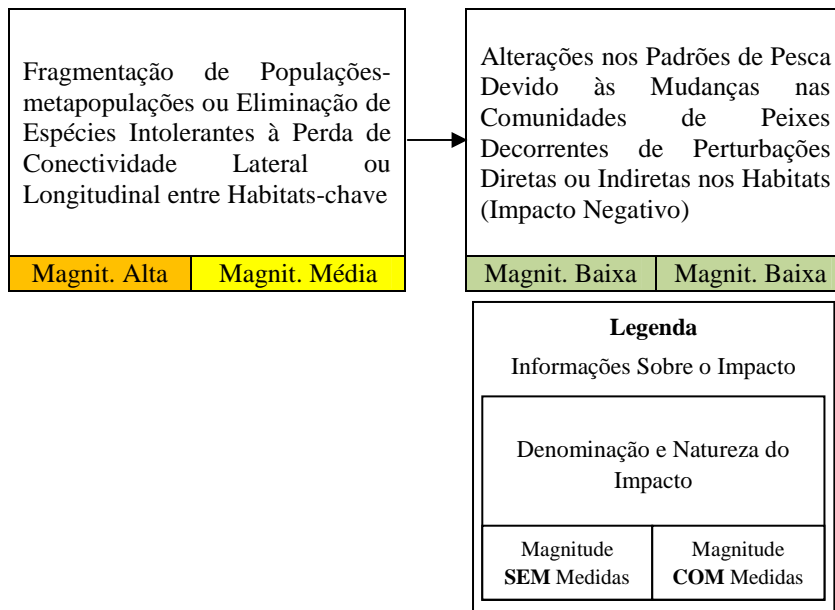


FIGURA 10.4.2- 64 – Síntese das Magnitudes dos Impactos Constantes da Rede de Precedência de Impactos Derivada do Impacto Primário “Fragmentação de Populações-metapopulações ou Eliminação de Espécies Intolerantes à Perda de Conectividade Lateral ou Longitudinal entre Habitats-chave” (Cenários Sem e Com a Implantação de Planos, Programas e Projetos Ambientais)

k) Rede de Precedência de Impactos Associada ao Impacto Primário “Perturbações Comportamentais nas Populações de Tartarugas-da-Amazônia pela Intensificação do Fluxo de Embarcações”

k.1) Impacto Primário “Perturbações Comportamentais nas Populações de Tartarugas-da-Amazônia pela Intensificação do Fluxo de Embarcações”

k.1.1) Descrição do Impacto

As pesquisas conduzidas na Amazônia identificam sete fases do comportamento reprodutivo das tartarugas-da-amazônia (ALHO; PÁDUA, 1982):

- Agregação das tartarugas nas proximidades dos tabuleiros de desova, com indivíduos que chegam de diversos lugares dos nichos alimentares;
- Subida aos tabuleiros;
- Exploração do tabuleiro;
- Escavação das covas de postura;
- Postura;
- Preenchimento e camuflagem das covas de postura; E
- Retorno à água e dispersão dos animais.

Durante todas essas fases do comportamento reprodutivo, particularmente nas fases iniciais, os animais são extremamente sensíveis à perturbação no rio. As tartarugas tendem a abandonar os tabuleiros onde há perturbação de embarcações, de gente nos tabuleiros ou qualquer outro distúrbio. Particularmente na fase de agregação, as tartarugas são extremamente suscetíveis à perturbação que ocorre por conta do aumento de tráfego de embarcações. Nesta fase, os animais detectam os estímulos ambientais da estiagem e começam a se dispersar de seus habitats alimentares nas margens do rio e lagoas, com inundação sazonal da floresta aluvial, para os tabuleiros de desova (ALHO; PÁDUA, 1982).

O aumento do fluxo de embarcações em função do empreendimento estará também associado ao fluxo de pessoas que serão atraídas para a região, contribuindo para o efeito de perturbação do comportamento reprodutivo da tartaruga.

A espécie *Podocnemis expansa* se destaca por apresentar um comportamento reprodutivo comunal, diferente das outras espécies de quelônios que se reproduzem individualmente. As sete fases do comportamento reprodutivo, descritas anteriormente, compõem um complexo de estratégia reprodutiva com padrões de comportamento altamente estereotipados (ALHO; PÁDUA, 1982). Os animais se agregam nas águas rasas próximas ao tabuleiro de desova e permanecem aí por alguns dias até que podem detectar o máximo de vazante possível, estímulo ambiental que desencadeia a subida à praia para inspeção, escolha do sítio de desova e começo do comportamento estereotipado de postura, fechamento da cova, compactação, camuflagem e retorno à água. Há uma demonstrada sincronia entre o regime de vazante do rio e o comportamento de nidificação da tartaruga (ALHO; PÁDUA, 1982). Todas essas fases, durante a estação reprodutiva, tornarão os animais mais suscetíveis às perturbações que ocorrerão, embora tais perturbações já ocorram na região.

De fato, os principais problemas detectados pelos estudos diagnósticos deste EIA estão relacionados a dois fatores: a pressão de apanha de animais e ovos que sofrem as tartarugas face à questão da fiscalização que não pode ser efetiva para toda a região; e a questão do uso intensivo de alguns tabuleiros que contam com fiscalização. Este uso intensivo por centenas de tartarugas de uns poucos tabuleiros tem levado à erosão do tabuleiro, tornando-o mais susceptível à inundação devido ao efeito da maré. Esse efeito é bastante marcante em certas horas do dia durante a estiagem, ocasiões em que pode haver, inclusive, reversão no fluxo de água, de jusante para montante.

k.1.2) Rede de Precedência Derivada do Impacto Primário

A FIGURA 10.4.2- 65 ilustra a rede de precedência de impactos derivado daquele de natureza primária denominado “Perturbações Comportamentais nas Populações de Tartarugas-da-Amazônia pela Intensificação do Fluxo de Embarcações”.

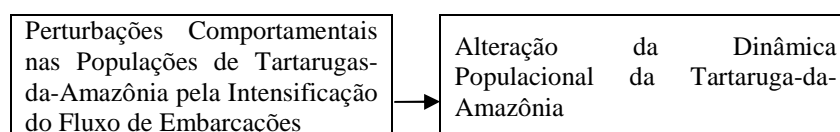


FIGURA 10.4.2- 65 - Rede de Precedência de Impactos Derivada do Impacto Primário “Perturbações Comportamentais nas Populações de Tartarugas-da-Amazônia pela Intensificação do Fluxo de Embarcações”

k.1.3) Caracterização e Avaliação do Impacto

Em acordo com a metodologia apresentada neste Capítulo do EIA, apresenta-se, no **QUADRO 10.4.2- 256**, a caracterização do impacto “Perturbações Comportamentais nas Populações de Tartarugas-da-Amazônia pela Intensificação do Fluxo de Embarcações”, com as devidas justificativas para a atribuição das diferentes categorias.

Ainda no **QUADRO 10.4.2- 256** especifica-se e justifica-se a avaliação do mesmo, em termos de sua magnitude, expressa através da combinação de sua reversibilidade e relevância.

QUADRO 10.4.2- 256

Caracterização e Avaliação do Impacto “Perturbações Comportamentais nas Populações de Tartarugas-da-Amazônia pela Intensificação do Fluxo de Embarcações”

continua

Impacto	Perturbações Comportamentais nas Populações de Tartarugas-da-Amazônia pela Intensificação do Fluxo de Embarcações
Etapa	Construção
Fase	Implantação das Obras Principais
Processo	Aquisição e Transporte de Insumos e Equipamentos por Via Terrestre e Fluvial
Variável Ambiental Impactada	Fauna Aquática e Semi-aquática

Caracterização do Impacto		
Ocorrência	Certa	Considera-se como certa a ocorrência deste impacto dado o aumento do fluxo de embarcações que ocorrerá no Baixo Xingu para efetivar o transporte de insumos e equipamentos para as obras do AHE Belo Monte.
Incidência	Direto	O impacto é direto, decorrente, com incidência primária, em relação ao processo de aquisição e transporte de insumos por via fluvial.
Natureza	Negativo	A natureza do impacto é negativa dados os efeitos perturbatórios que serão advindos sobre os processos reprodutivos da tartaruga-da-Amazônia, principalmente em suas fases iniciais.
Abrangência	Regional	O impacto em questão se manifestará, com maior intensidade, sobre os tabuleiros de desova localizados no Compartimento Ambiental Trecho de Restituição de Vazão, inserido na AII, o que respalda o seu caráter regional.
Temporalidade	Imediato/ Curto Prazo	Este impacto tem manifestação imediata/a curto prazo, em acordo com aquela do processo que o gera.
Forma de Manifestação	Contínua	Considera-se que o impacto se manifestará de forma contínua durante toda a duração do processo gerador.
Duração da Manifestação	Temporária	O impacto terá duração temporária, restrita àquela do processo gerador.

QUADRO 10.4.2-256

Caracterização e Avaliação do Impacto “Perturbações Comportamentais nas Populações de Tartarugas-da-Amazônia pela Intensificação do Fluxo de Embarcações”

conclusão

Avaliação do Impacto		
Reversibilidade	Médio/Longo Prazos	É um impacto considerado reversível a médio/longo prazos, tendo em vista que hoje já são identificadas pressões sobre os tabuleiros, decorrentes de fiscalização inadequada ou de uso intensivo destes locais de postura.
Relevância	Alta	A relevância do impacto é considerada alta caso não sejam implementadas medidas mitigadoras, pois serão agravadas alterações hoje já verificadas, conforme apresentado na descrição do impacto.
Magnitude	Alta	Em função de ser um impacto reversível a médio/longo prazos e de ter relevância alta, sua magnitude é considerada também como alta.

j.1.4) Ações Ambientais Propostas

As ações ambientais ora propostas consubstanciam-se no contexto do Plano de Conservação do Ecossistema Aquático, mais especificamente no Projeto de Monitoramento e Manejo de Quelônios e Crocodilianos, inserido no Programa de Conservação da Fauna Aquática.

No item k.3 são avaliados, de forma integrada, os efeitos associados ao impacto primário em questão e àquele, de natureza secundária, dele derivado. Assim, se terá um quadro conclusivo se os benefícios decorrentes das ações propostas para preveni-los e mitigá-los poderão materializar uma redução no nível de magnitude inicialmente previsto para o impacto primário que originou a rede de precedência ora em análise.

k.2) Impactos Derivados

k.2.1) Impacto “Alteração da Dinâmica Populacional da Tartaruga-da-Amazônia”

k.2.1.1) Descrição, Caracterização e Avaliação do Impacto

As tartarugas, incluindo *Podocnemis expansa*, são répteis muito antigos que evoluíram para a forma com carapaça há cerca de 200 milhões de anos. A família Pelomedusidae, à qual a tartaruga-da-Amazônia pertence, conta com fósseis na América do Norte, indicando que, no passado, esses animais se dispersaram, mas foram extintos em outras regiões. É uma espécie ectotérmica, que precisa regular sua temperatura interna com exposição do corpo ao sol. Embora viva na água de rio, lagoas marginais e igarapés, precisa ir à terra para fazer sua desova nos tabuleiros (praias) na época de estiagem.

Na fase reprodutiva, a tartaruga-da-amazônia mostra um comportamento coletivo, comunal de reprodução. Os indivíduos que estão dispersos nos habitats alimentares (geralmente florestas marginais inundáveis), detectam o regime de vazante do rio e desencadeiam seu comportamento reprodutivo, inicialmente se agregando nas proximidades de um tabuleiro de desova. Após a postura e eclosão, as fêmeas desaparecem, se dispersando outra vez. Há normalmente uma alta taxa de predação natural sobre os ovos, por diversos predadores naturais. Após a eclosão, as tartaruguinhas aguardam uma noite chuvosa na câmara de postura

da cova, onde são capazes de detectar esse estímulo ambiental, e emergem procurando a água do rio. Aí também há uma alta taxa de predação: por predadores naturais terrestres (aves, mamíferos, lagartos) e por predadores aquáticos (piranhas, aruanãs e outros peixes, jacarés e outros predadores). Os poucos filhotes que sobrevivem à predação natural, e que conseguem chegar à idade reprodutiva, juntam-se às populações de fêmeas adultas que desovam nos tabuleiros. Contudo, como já ressaltado, essa taxa de recrutamento na população adulta é extremamente baixa, e ainda desconhecida no caso da tartaruga-da-Amazônia. É ainda desconhecido o lapso de tempo na história natural desses animais que vai desde que alcançam a água quando recém-eclodidos até a fase adulta, quando se reproduzem nos tabuleiros de desova. Essa fase da vida da espécie só será possível de ser conhecida se indivíduos recém eclodidos forem marcados e monitorados até a sua fase de reprodução, englobando todo o espectro de sua área de vida (*home-range*), o que representa um trabalho de pelo menos mais de uma década de duração.

Cada tartaruga põe em média de 76 a 98 ovos de uma única vez, mas algumas posturas ultrapassam 100 ovos, dependendo da idade e do tamanho da tartaruga, com um período de incubação em média de 48 dias (ALHO; PÁDUA, 1982). Os ovos são esféricos, como uma bola de pingue-pongue, mudando de coloração e textura entre 24 e 28 horas após a postura; pesam de 18 a 52 gramas, com média de 32 gramas. Em cada postura há um ou dois ovos grandes, de mais ou menos 52 gramas, chamados pelos caboclos de "ovos de óleo", que nunca eclodem. Quando eclodem na câmara de postura, as tartaruguinhas se movimentam para a superfície da areia, criando uma espécie de funil na cova, permanecendo à cerca de 20 cm abaixo da superfície. Ficam aí aguardando o estímulo ambiental - as primeiras chuvas - para saírem todas juntas em direção ao rio. São extremamente ativas durante a noite, dando preferência às noites escuras, para escapar dos ninhos para a água, em verdadeiras ondas de tartaruguinhas. Essa estratégia é interpretada como um meio de "encher a pança" dos predadores naturais de uma só vez, deixando muitos sobreviventes.

Estima-se que mais de 90% de animais e ovos sejam naturalmente predados e que menos de 5% sejam recrutados pela população adulta.

Na região do rio Xingu, a jusante da Vila de Belo Monte, há uma grande população de tartarugas-da-amazônia. Tradicionalmente, o homem da Amazônia tem interferido no sistema natural capturando animais adultos para consumo da carne, bem como seus ovos.

O macho é menor que a fêmea e, em alguns lugares da Amazônia, é denominado de "capitão". Quando adulto, é distinguido facilmente porque possui uma cauda grande, contendo o pênis, que é o dobro em tamanho da cauda da fêmea. A razão sexual favorece as fêmeas numa proporção estimada de cerca de 30 fêmeas para cada macho (ALHO; PÁDUA, 1982).

As tartarugas em geral, e a tartaruga-da-amazônia, em particular, são preocupação de conservação no mundo todo pela suscetibilidade de predação humana e pelo drástico declínio de suas populações. As perturbações devido à intensificação do tráfego na ria do Xingu e ao aumento da população humana na região poderão interferir na sua dinâmica populacional.

k.2.1.2) Caracterização e Avaliação do Impacto

Em acordo com a metodologia apresentada neste Capítulo do EIA, apresenta-se, no **QUADRO 10.4.2- 257**, a caracterização do impacto "Alteração da Dinâmica Populacional da

Tartaruga-da-Amazônia”, com as devidas justificativas para a atribuição das diferentes categorias.

Ainda no **QUADRO 10.4.2- 257** especifica-se e justifica-se a avaliação do mesmo, em termos de sua magnitude, expressa através da combinação de sua reversibilidade e relevância.

QUADRO 10.4.2- 257

Caracterização e Avaliação do Impacto “Alteração da Dinâmica Populacional da Tartaruga-da-Amazônia”

continua

Impacto	Alteração da Dinâmica Populacional da Tartaruga-da-Amazônia
Etapa	Construção
Fase	Implantação das Obras Principais
Processo	Aquisição e Transporte de Insumos e Equipamentos por Via Terrestre e Fluvial
Variável Ambiental Impactada	Fauna Aquática e Semi-aquática
Impacto de Ordem Superior na Rede de Precedência	Perturbações Comportamentais nas Populações de Tartarugas-da-Amazônia pela Intensificação do Fluxo de Embarcações

Caracterização do Impacto		
Ocorrência	Provável	Considera-se como provável a ocorrência deste impacto dado o aumento do fluxo de embarcações que ocorrerá no Baixo Xingu para efetivar o transporte de insumos e equipamentos para as obras do AHE Belo Monte, e conseqüentes perturbações no comportamento reprodutivo das tartarugas-da-Amazônia.
Incidência	Indireto	O impacto é indireto, decorrente, com incidência secundária, em relação ao processo de aquisição e transporte de insumos por via fluvial.
Natureza	Negativo	A natureza do impacto é negativa dados os efeitos negativos que as perturbações comportamentais poderão induzir sobre o processamento reprodutivo, influenciando na dinâmica populacional.
Abrangência	Regional	O impacto em questão se manifestará, com maior intensidade, sobre os tabuleiros de desova localizados no Compartimento Ambiental Trecho de Restituição de Vazão, inserido na AII, o que respalda o seu caráter regional.
Temporalidade	Imediato/ Curto Prazo	Este impacto tem manifestação imediata/a curto prazo, em acordo com aquela do processo que o gera.
Forma de Manifestação	Descontínua	Considera-se que o impacto se manifestará de forma descontínua durante toda a duração do processo gerador, a depender da intensidade e frequência com que ocorrerão as perturbações que poderão levar à alteração da dinâmica populacional.

QUADRO 10.4.2-257

Caracterização e Avaliação do Impacto “Alteração da Dinâmica Populacional da Tartaruga-da-Amazônia”

conclusão

Caracterização do Impacto		
Duração da Manifestação	Temporária	O impacto terá duração temporária, restrita àquela do processo e impacto primário geradores.

Avaliação do Impacto		
Reversibilidade	Médio/Longo Prazos	É um impacto considerado reversível a médio/longo prazos, porque mesmo cessado o tráfego intenso de embarcações devido às obras, o ambiente levará um tempo razoável a vir a retornar a uma situação de normalidade.
Relevância	Média	A relevância do impacto é considerada média face ao caráter provável de sua ocorrência frente ao impacto primário gerador.
Magnitude	Média	Em função de ser um impacto reversível a médio/longo prazos e de ter relevância média, sua magnitude é considerada também como média.

k.2.1.3) Ações Ambientais Propostas

As ações ambientais previstas para este impacto são as mesmas antes contempladas para o impacto primário que o gera.

k.2.1.4) Alterações na Avaliação do Impacto em Função da Implementação das Ações Ambientais Propostas

O **QUADRO 10.4.2- 258** apresenta o resultado da reavaliação do impacto de “Alteração da Dinâmica Populacional da Tartaruga-da-Amazônia” à luz da implementação das ações ambientais propostas e citadas no subitem k.2.1.3.

QUADRO 10.4.2- 258

Avaliação do Impacto “Alteração da Dinâmica Populacional da Tartaruga-da-Amazônia” à Luz da Implementação do Plano de Conservação do Ecossistema Aquático

Avaliação do Impacto		
Reversibilidade	Médio/Longo Prazos	É um impacto considerado reversível a médio/longo prazos, tendo em vista as medidas mitigadoras propostas neste EIA e que, inclusive, poderão colaborar para reverter os impactos hoje já identificados sobre os tabuleiros, decorrentes de fiscalização inadequada ou de uso intensivo de tabuleiros.
Relevância	Baixa	A relevância do impacto passa a ser considerada como baixa frente à implementação das ações propostas, incluindo o aumento da fiscalização nos tabuleiros.
Magnitude	Baixa	Em função de ser um impacto reversível a médio/longo prazos e de ter relevância baixa, sua magnitude é considerada também como baixa.

k.3) Alterações na Avaliação do Impacto Primário “Perturbações Comportamentais nas Populações de Tartarugas-da-Amazônia pela Intensificação do Fluxo de Embarcações” em Função da Implementação das Ações Ambientais Propostas para as Redes de Precedência destes Impactos

O **QUADRO 10.4.2- 259** apresenta o resultado da reavaliação do impacto primário de “Perturbações Comportamentais nas Populações de Tartarugas-da-Amazônia pela Intensificação do Fluxo de Embarcações” à luz da implementação das ações ambientais propostas e citadas para o outro impacto que configura a sua rede de precedência.

QUADRO 10.4.2- 259

Avaliação do Impacto “Perturbações Comportamentais nas Populações de Tartarugas-da-Amazônia pela Intensificação do Fluxo de Embarcações” à Luz da Implementação das Ações Ambientais Propostas para os Impactos da Rede de Precedência Associada

Avaliação do Impacto		
Reversibilidade	Médio/Longo Prazos	É um impacto considerado reversível a médio/longo prazos, tendo em vista as medidas mitigadoras propostas neste EIA e que, inclusive, poderão colaborar para reverter os impactos hoje já identificados sobre os tabuleiros, decorrentes de fiscalização inadequada ou de uso intensivo de tabuleiros.
Relevância	Média	A relevância do impacto é considerada média à luz da implementação das medidas mitigadoras propostas, incluindo o aumento da fiscalização sobre os tabuleiros.
Magnitude	Média	Em função de ser um impacto reversível a médio/longo prazos e de ter relevância média, sua magnitude passa a ser considerada também como média.

Em decorrência do exposto no **QUADRO 10.4.2- 259**, apresenta-se a **FIGURA 10.4.2- 66** sintetizando, para a rede de precedência originada pelo impacto primário “Perturbações Comportamentais nas Populações de Tartarugas-da-Amazônia pela Intensificação do Fluxo de Embarcações”, a variação das magnitudes avaliadas para os impactos delas constantes, comparando-se os cenários sem e com a implementação das ações propostas.

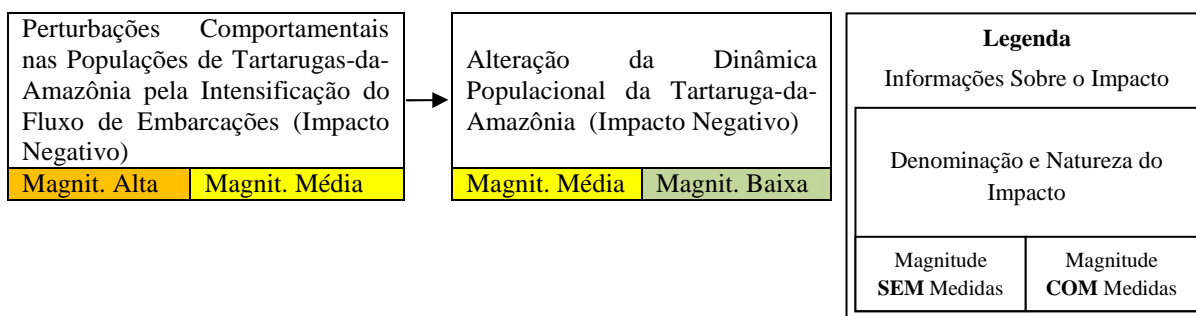


FIGURA 10.4.2- 66 – Síntese das Magnitudes dos Impactos Constantes da Rede de Precedência de Impactos Derivada do Impacto Primário “Perturbações Comportamentais nas Populações de Tartarugas-da-Amazônia pela Intensificação do Fluxo de Embarcações” (Cenários Sem e Com a Implantação de Planos, Programas e Projetos Ambientais)

10.4.2.3 Impactos Associados à Fase de Liberação das Áreas para os Reservatórios

10.4.2.3.1 Impactos Associados ao Processo de Aquisição de Imóveis Rurais e Urbanos para a Liberação das Áreas para os Reservatórios

Foram identificados, para o Processo de Aquisição de Imóveis Rurais e Urbanos para os Reservatórios, impactos primários gerando cinco redes de precedência, ou “cadeias de impactos”, a saber:

- Transferência Compulsória da População;
- Interferências em Áreas de Pesquisas e Concessões Minerárias;
- Perda de Imóveis e Benfeitorias; e
- Perda de Equipamentos Sociais.

Apresenta-se, nos itens subsequentes, a descrição de cada uma dessas redes, a partir da explicitação dos impactos primários que as originam, bem como daqueles que são deles derivados.

a) Rede de Precedência de Impactos Associada ao Impacto Primário “Transferência Compulsória da População”

a.1) Impacto Primário “Transferência Compulsória da População”

a.1.1) Descrição do Impacto

Este impacto já foi anteriormente descrito neste capítulo associado aos processos de aquisição de imóveis para a implantação da infra-estrutura de apoio e das obras principais.

Apresenta-se, a seguir, a sua caracterização e sua avaliação frente ao fato gerador representado pelo processo de aquisição de imóveis rurais e urbanos para formação dos reservatórios. Para subsidiar tal avaliação, apresenta-se, a seguir, a **TABELA 10.4.2- 40**, que sintetiza os quantitativos da população a ser afetada nos imóveis a serem adquiridos, tanto na área urbana quanto na rural, bem como a estimativa daqueles, para a área rural, que deverão ser inviabilizados economicamente, demandando, assim, a transferência compulsória da população para outro imóvel.

TABELA 10.4.2- 40

Imóveis Urbanos e Rurais a serem Afetados pela Implantação das Obras/Infra-estrutura de Apoio e pela Formação dos Reservatórios Associadas à Implantação do AHE Belo Monte

Área	Imóveis Pesquisados	Estabelecimentos Produtivos	Grupos Domésticos (Famílias)	População Afetada (habitantes)
Rural	1.241	1.101	824	2.822
Urbana	4.747	666	4.362	16.420
Total	5.988	1.767	5.186	19.242

Imóveis Atingidos na Área Rural	
Área total dos imóveis afetados (ha)	108.000
Imóveis totalmente afetados (incluindo os que ficaram sem viabilidade econômica)	63%
Estimativa de famílias a serem transferidas	70%
Estimativa de área a ser adquirida para reassentamento (ha)	65.000 a 80.000

Imóveis Atingidos na Área Urbana	
Área total afetada (m ²)	1.170.576
Lote médio (m ²)	235
Estimativa de famílias a serem transferidas	4.320
Dimensão média das edificações (m ²)	42
Estimativa de área para reassentamento (ha)	180

- (1) A estimativa de imóveis totalmente afetados considerou os que serão completamente inundados e aqueles parcialmente, cuja área remanescente seja inferior ao módulo rural local (75 ha).
- (2) A estimativa de famílias que terão que ser deslocadas considerou as famílias que residem ou com vínculos de dependência dos imóveis totalmente afetados.
- (3) Na área rural, os quantitativos de pessoas afetadas inclui pequenos proprietários, posseiros, minifundistas, grandes e médios proprietários.
- (4) Na área urbana, os quantitativos de pessoas afetadas, os quantitativos de pessoas afetadas inclui moradores proprietários, filhos com família própria, ocupantes e inquilinos.
- (5) Na área urbana, cerca de 50% dos imóveis afetados são construídos de madeira e 80% do total tem uso residencial.

FONTE: Pesquisa Socioeconômica Censitária Urbana e Rural – EIA do AHE Belo Monte (LEME, 2008)

a.1.2) Rede de Precedência Derivada do Impacto Primário

A FIGURA 10.4.2- 67 ilustra a rede de precedência de impactos derivado daquele de natureza primária, denominado “Transferência Compulsória da População”.

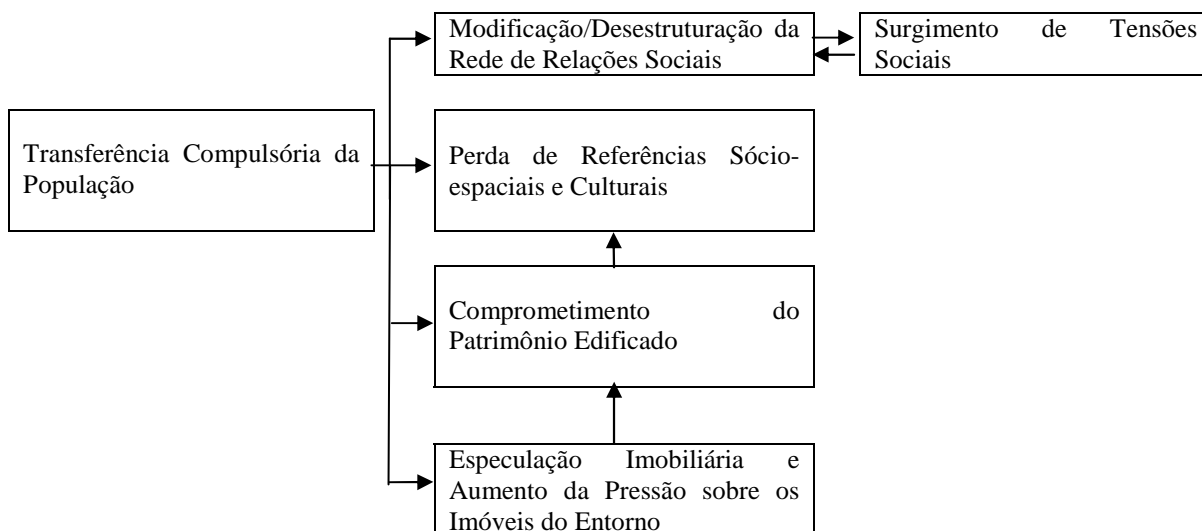


FIGURA 10.4.2- 67 - Rede de Precedência de Impactos Derivada do Impacto Primário “Transferência Compulsória de População”

a.1.3) Caracterização e Avaliação do Impacto

Em acordo com a metodologia apresentada neste Capítulo do EIA, apresenta-se, no QUADRO 10.4.2- 260, a caracterização do impacto “Transferência Compulsória de População”, com as devidas justificativas para a atribuição das diferentes categorias.

Ainda no QUADRO 10.4.2- 260 especifica-se e justifica-se a avaliação do mesmo, em termos de sua magnitude, expressa através da combinação de sua reversibilidade e relevância.

QUADRO 10.4.2- 260

Caracterização e Avaliação do Impacto “Transferência Compulsória da População”

continua

Impacto	Transferência Compulsória da População
Etapa	Construção
Fase	Liberação das Áreas para os Reservatórios
Processo	Aquisição de Imóveis Rurais e Urbanos para Formação dos Reservatórios
Variável Ambiental Impactada	Modos de Vida Atividades Econômicas Cultura e Tradição

QUADRO 10.4.2-260

Caracterização e Avaliação do Impacto “Transferência Compulsória da População”

conclusão

Caracterização do Impacto		
Ocorrência	Certa	Considera-se como certa a ocorrência do impacto face à necessidade de aquisição de imóveis urbanos e rurais para a formação dos reservatórios.
Incidência	Direto	O impacto é direto, de primeira ordem em relação ao Processo de Aquisição de Imóveis Rurais e Urbanos para Formação dos Reservatórios.
Natureza	Negativo	A natureza do impacto é negativa, dado que a mudança obrigatória do local de residência, quando em caráter compulsório, provoca transtornos e alterações de referências sociais, espaciais e, em certos casos, econômicas.
Abrangência	Regional	Ainda que o impacto seja gerado em função das interferências na ADA urbana e rural para formação dos reservatórios, suas conseqüências serão extensivas à AID e à AII, em função do deslocamento da população a ser afetada.
Temporalidade	Imediato/ Curto Prazo	Este impacto tem manifestação imediata e/ou a curto prazo, dado que o mesmo ocorrerá logo após ou num curto espaço de tempo depois da conclusão do seu processo gerador (aquisição dos imóveis).
Forma de Manifestação	Contínua	O impacto se manifestará de forma contínua durante toda a duração do processo que o origina.
Duração da Manifestação	Permanente	O impacto será permanente, perdurando em definitivo não só durante a vida útil do empreendimento, mas também a transcendendo.

Avaliação do Impacto		
Reversibilidade	Irreversível	É um impacto considerado irreversível para a população que sofrerá mudança obrigatória do local de residência, o que poderá ocasionar transtornos e alterações de referências sociais, espaciais e, em certos casos, econômicas.
Relevância	Alta	A relevância deste impacto na Fase de Liberação das Áreas para os Reservatórios é alta em função dos quantitativos apresentados na TABELA 10.4.2.64, observando-se que, para a área rural, a grande parte dos 1.241 imóveis considerados como atingidos o será pela formação dos reservatórios do Xingu e dos Canais, sendo relativamente pequena a parcela desses imóveis a ser afetada territorialmente pela implantação das obras principais e da infra-estrutura de apoio. Já para a área urbana, a íntegra dos 4.747 imóveis será afetada pela formação do Reservatório do Xingu, observando-se aqui que foi considerada como área a ser diretamente afetada pelo reservatório aquela interna aos limites da cota 100,0 m, correspondente à área no entorno dos igarapés que poderá sofrer, em conseqüência da formação do reservatório, efeitos da inundação no rio Xingu e/ou nos igarapés adicionais àqueles hoje já verificados.
Magnitude	Média	Em função de ser um impacto reversível a curto prazo e de ter relevância alta, sua magnitude é considerada como média.

a.1.4) Ações Ambientais Propostas

As medidas mitigadoras e compensatórias propostas neste EIA para o impacto em tela, no que tange à transferência compulsória da população afetada nas áreas rural e urbana, estão consubstanciadas no Plano de Atendimento à População Atingida, no âmbito de vários programas, a saber: Programa de Negociação e Aquisição de Terras e Benfeitorias na Área Rural; Programa de Negociação e Aquisição de Terras e Benfeitorias na Área Urbana; Programa de Recomposição das Atividades Produtivas Rurais; Programa de Recomposição das Atividades Produtivas Urbanas; e Programa de Acompanhamento Social.

Ao final do item a.2 onde são descritos, avaliados e caracterizados os impactos que integram a rede de precedência associada ao impacto primário em questão, bem como analisados os efeitos mitigatórios e compensatórios associados a estes diferentes impactos que poderão levar à modificação na magnitude inicialmente estimada para os mesmos, se terá um quadro conclusivo se os benefícios decorrentes dessas ações poderão materializar uma redução no nível de magnitude inicialmente previsto para o impacto primário que originou a rede de precedência, isto é, a “Transferência Compulsória de População”.

a.2) Impactos Derivados

a.2.1) Impacto “Modificação/Desestruturação da Rede de Relações Sociais”

a.2.1.1) Descrição do Impacto

Este impacto já foi anteriormente descrito neste capítulo associado aos processos de aquisição de imóveis para a implantação da infra-estrutura de apoio e das obras principais.

Apresenta-se, a seguir, a sua caracterização e sua avaliação frente ao fato gerador representado pelo processo de aquisição de imóveis rurais e urbanos para formação dos reservatórios.

a.2.1.2) Caracterização e Avaliação do Impacto

Em acordo com a metodologia apresentada neste Capítulo do EIA, apresenta-se, no **QUADRO 10.4.2- 261**, a caracterização do impacto “Modificação/Desestruturação das Redes de Relações Sociais”, com as devidas justificativas para a atribuição das diferentes categorias. Ainda no **QUADRO 10.4.2- 261** especifica-se e justifica-se a avaliação do mesmo, em termos de sua magnitude, expressa através da combinação de sua reversibilidade e relevância.

QUADRO 10.4.2- 261

Caracterização e Avaliação do Impacto “Modificação/Desestruturação das Redes de Relações Sociais”

continua

Impacto	Modificação/Desestruturação das Redes de Relações Sociais
Etapa	Construção
Fase	Liberação das Áreas para os Reservatórios
Processo	Aquisição de Imóveis Rurais e Urbanos para Formação dos Reservatórios
Variável Ambiental Impactada	Modos de Vida Cultura e Tradição
Impacto de Ordem Superior na Rede de Precedência	Transferência Compulsória da População Surgimento de Tensões Sociais

Caracterização do Impacto		
Ocorrência	Certa	Considera-se como certa a ocorrência do impacto face à ocorrência também certa do impacto que o origina, isto é, a transferência compulsória de população.
Incidência	Indireto	O impacto é indireto, de segunda ordem em relação ao processo que o origina, isto é, a aquisição de imóveis rurais e urbanos para a formação dos reservatórios.
Natureza	Negativo	A natureza do impacto é negativa, dado que, inclusive, contribui para o surgimento de tensões sociais.
Abrangência	Regional	O impacto deverá manifestar-se na AII, assumindo assim um cunho regional, em especial considerando-se a transferência compulsória da população a ser afetada na área rural. Lembra-se aqui que estima-se, em caráter preliminar, que cerca de 70% das 825 famílias afetadas na área rural tenham que ser transferidas, isto é, não tenham condições de permanecer em remanescentes de suas propriedades dado os mesmos serem atingidos em sua totalidade ou fiquem inviáveis, em termos econômicos. Assim, com um contingente de 580 famílias a serem reassentadas, poderão surgir impactos sobre as relações sociais também junto às comunidades anfitriãs que receberão, ao menos, parte dessa população, em reassentamentos individuais ou conjuntos. Com relação à população afetada na área urbana, a proposição é que a mesma seja reassentada no próprio tecido urbano de Altamira, em áreas previamente destinadas para tal.
Temporalidade	Imediato/ Curto Prazo	Este impacto tem manifestação imediata e/ou a curto prazo, dado que a alteração na rede de relações sociais ocorrerá imediatamente após o impacto que o origina – a transferência compulsória de população.
Forma de Manifestação	Descontínua	O impacto se manifestará de forma descontínua, ocorrendo em intervalos de tempo não regulares durante a Fase de Liberação das Áreas para os Reservatórios, ditados pelo andamento do processo de aquisição de imóveis e do efetivo deslocamento da população.
Duração da Manifestação	Permanente	O impacto será permanente, permanecendo em definitivo não só durante a vida útil do empreendimento, transcendendo-a.

QUADRO 10.4.2-261

Caracterização e Avaliação do Impacto “Modificação/Desestruturação das Redes de Relações Sociais”

conclusão

Avaliação do Impacto		
Reversibilidade	Longo Prazo	É um impacto considerado reversível a longo prazo, tendo em vista que envolve variáveis ambientais de cunho imaterial, que demandam um período mais delongado de tempo para que apresentem reversões frente a impactos negativos sobre elas atuantes
Relevância	Alta	A relevância deste impacto frente ao processo de aquisição de imóveis urbanos e rurais para a formação dos reservatórios é considerada como alta, frente aos quantitativos apresentados na TABELA 10.4.2- 40.
Magnitude	Alta	Em função de ser um impacto reversível a longo prazo e de ter relevância alta, sua magnitude é também alta.

a.2.1.3) Ações Ambientais Propostas

As medidas mitigadoras propostas neste EIA para o impacto em tela estão inseridas no bojo do Plano de Relacionamento com a População, mais especificamente no tocante ao Programa de Interação Social e Comunicação, voltado para a realização de ações permanentes e preventivas de comunicação social para esclarecer a população em geral, mas neste caso com ênfase naqueles proprietários de imóveis e trabalhadores em áreas que serão afetadas territorialmente, sobre os critérios e medidas constantes do Plano de Atendimento à População Atingida.

Ainda no que tange ao Plano de Atendimento à População Atingida supracitado, vale destacar a relevância do Programa de Acompanhamento Social nele contido, voltado para o monitoramento da ocorrência de mudanças no padrão de convivência social, inclusive junto a comunidades anfitriãs.

Por fim, há que se destacar a importância, também para prevenir e mitigar os efeitos decorrentes deste impacto, de todas as ações antes apontadas para o impacto “Transferência Compulsória da População”, relativas à recomposição de atividades produtivas nas áreas rural e urbana, o que deverá colaborar, através de sua eficácia, para gerar um novo sentimento de pertencimento da população direcionado para novas áreas onde venham a ser reassentadas, quando for o caso.

a.2.1.4) Alterações na Avaliação do Impacto em Função da Implementação das Ações Ambientais Propostas

O **QUADRO 10.4.2-262** apresenta o resultado da reavaliação do impacto “Modificação/Desestruturação das Redes de Relações Sociais” à luz da implementação das ações ambientais propostas e citadas no subitem a.2.1.3.

QUADRO 10.4.2- 262

Avaliação do Impacto “Modificação/Desestruturação das Redes de Relações Sociais” à luz do Plano de Atendimento à População Atingida e do Plano de Relacionamento com a População

Avaliação do Impacto		
Reversibilidade	Longo Prazo	Conforme antes mencionado, o impacto é considerado reversível a longo prazo mesmo diante de medidas mitigadoras e compensatórias que venham a ser aplicadas, dado que lida com fatores imateriais.
Relevância	Média	A aplicação das medidas preventivas, mitigadoras e compensatórias propostas neste EIA objetivam reduzir a relevância do impacto, mantendo-a permanentemente monitorada através do Programa de Acompanhamento Social.
Magnitude	Média	Em função de ser um impacto reversível a longo prazo e sua relevância passar a ser média, sua magnitude será média.

a.2.2) Impacto “Surgimento de Tensões Sociais”

a.2.2.1) Descrição do Impacto

Este impacto já foi anteriormente descrito neste capítulo associado aos processos de aquisição de imóveis para a implantação da infra-estrutura de apoio e das obras principais.

Apresenta-se, a seguir, a sua caracterização e sua avaliação frente ao fato gerador representado pelo processo de aquisição de imóveis rurais e urbanos para formação dos reservatórios.

a.2.2.2) Caracterização e Avaliação do Impacto

Em acordo com a metodologia apresentada neste Capítulo do EIA, apresenta-se, no **QUADRO 10.4.2- 263**, a caracterização do impacto “Surgimento de Tensões Sociais”, com as devidas justificativas para a atribuição das diferentes categorias.

Ainda no **QUADRO 10.4.2- 263** especifica-se e justifica-se a avaliação do mesmo, em termos de sua magnitude, expressa através da combinação de sua reversibilidade e relevância.

QUADRO 10.4.2- 263

Caracterização e Avaliação do Impacto “Surgimento de Tensões Sociais”

continua

Impacto	Surgimento de Tensões Sociais
Etapa	Construção
Fase	Liberação das Áreas para os Reservatórios
Processo	Aquisição de Imóveis Rurais e Urbanos para Formação dos Reservatórios
Variável Ambiental Impactada	Modos de Vida
Impacto de Ordem Superior na Rede de Precedência	Modificação/Desestruturação das Redes de Relações Sociais

QUADRO 10.4.2-263

Caracterização e Avaliação do Impacto “Surgimento de Tensões Sociais”

conclusão

Caracterização do Impacto		
Ocorrência	Provável	Considera-se como provável a ocorrência do impacto em consequência daquele de modificação/desestruturação da rede de relações sociais.
Incidência	Indireto	O impacto é indireto, de terceira ordem em relação ao processo que o origina, isto é, a aquisição de imóveis urbanos e rurais para formação dos reservatórios.
Natureza	Negativo	A natureza do impacto é negativa, dado que não só é causado como também colabora com a desestruturação da rede de relações sociais.
Abrangência	Regional	Em coerência com a abrangência avaliada para o impacto que o origina, a abrangência do impacto em tela é tida como regional, pois poderá manifestar-se também na AII.
Temporalidade	Imediato/ Curto Prazo	Este impacto tem manifestação imediata e/ou a curto prazo, dado que poderá ocorrer de pronto frente à alteração na rede de relações sociais.
Forma de Manifestação	Descontínua	O impacto poderá se manifestar de forma descontínua frente à sua fonte geradora, em intervalos de tempo não regulares.
Duração da Manifestação	Temporária	O impacto, se ocorrer, será temporário, pois terá um caráter de resposta mais imediata, e descontínua, frente ao impacto que o origina, isto é, a desestruturação de redes de relações sociais.

Avaliação do Impacto		
Reversibilidade	Longo Prazo	É um impacto considerado reversível a longo prazo, tendo em vista que envolve variáveis ambientais de cunho imaterial, que demandam um período mais delongado de tempo para que apresentem reversões frente a impactos negativos sobre elas atuantes.
Relevância	Média	A relevância deste impacto é considerada média frente ao contingente populacional que deverá ser objeto de relocação, tanto na área urbana como na rural.
Magnitude	Média	Em função de ser um impacto reversível a longo prazo e de ter relevância média, sua magnitude também é média.

a.2.2.3) Ações Ambientais Propostas

As medidas preventivas e mitigatórias propostas para fazer frente ao impacto em análise são as mesmas já apontadas para o impacto que o origina, isto é, a “Modificação/Desestruturação das Redes de Relações Sociais” (vide subitem a.2.1.3).

a.2.2.4) Alterações na Avaliação do Impacto em Função da Implementação das Ações Ambientais Propostas

O **QUADRO 10.4.2- 264** apresenta o resultado da reavaliação do impacto “Surgimento de Tensões Sociais” à luz da implementação das ações ambientais propostas e citadas no subitem a.2.2.3.

QUADRO 10.4.2- 264

Avaliação do Impacto “Surgimento de Tensões Sociais” à luz do Plano de Atendimento à População Atingida e do Plano de Relacionamento com a População

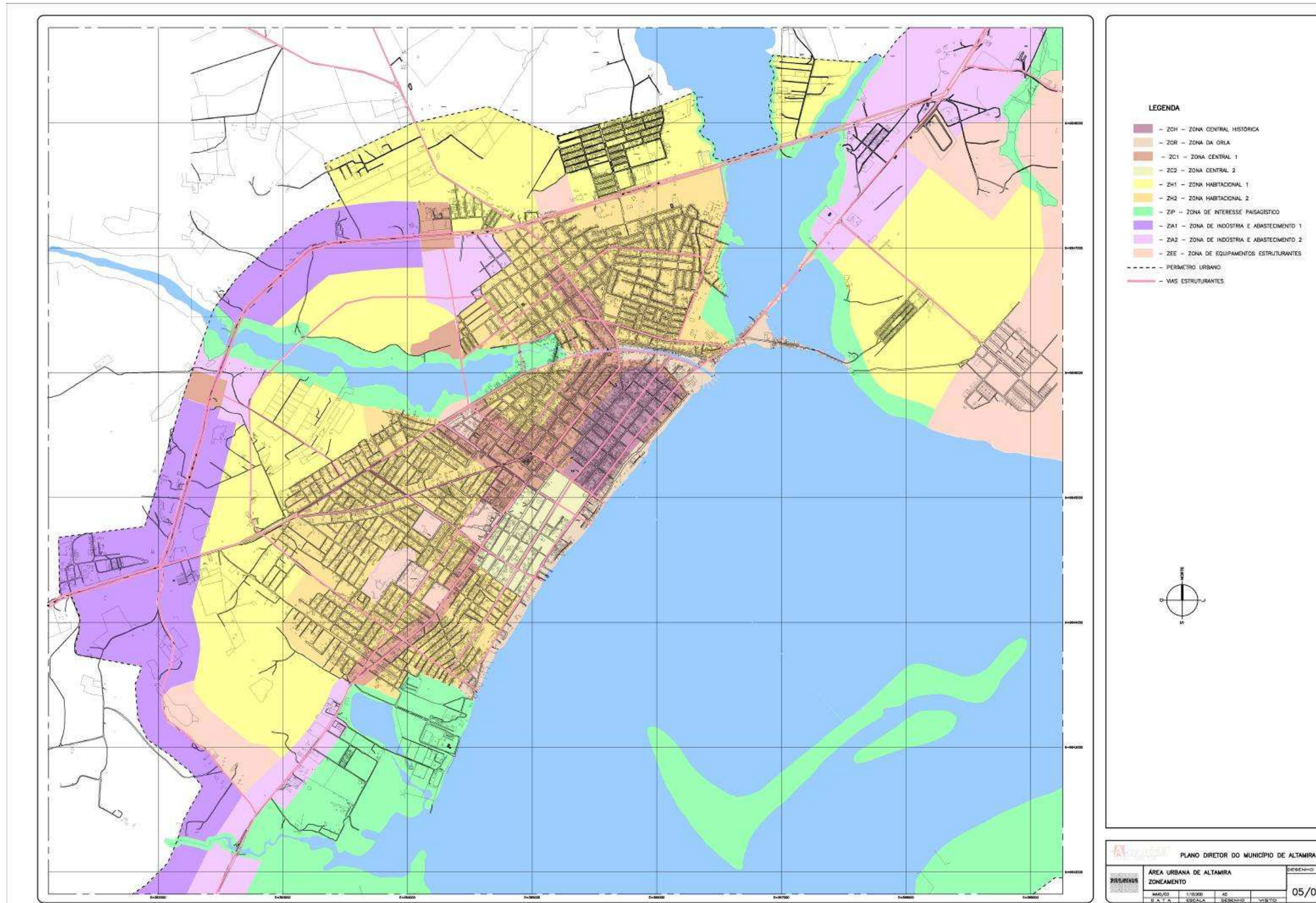
Avaliação do Impacto		
Reversibilidade	Longo Prazo	Conforme antes mencionado, o impacto é considerado reversível a longo prazo mesmo diante de medidas mitigadoras a serem aplicadas, dado que lida com fatores imateriais.
Relevância	Baixa	A aplicação das medidas preventivas e mitigadoras propostas neste EIA objetivam alcançar o nível baixo de relevância para o impacto em tela.
Magnitude	Baixa	Em função de ser um impacto reversível a longo prazo e de ter relevância baixa, sua magnitude passa a ser avaliada como baixa.

a.2.3) Impacto “Comprometimento do Patrimônio Edificado”

a.2.3.1) Descrição do Impacto

Os impactos da implantação do empreendimento sobre o patrimônio edificado relacionam-se à potencial alteração, ocupação imprópria ou, em caráter menos provável, pela supressão de imóveis e sítios urbanos de interesse histórico e/ou arquitetônico, na cidade de Altamira, decorrentes não de uma afetação direta pelo futuro Reservatório do Xingu, mas sim como um impacto que poderá vir a ser causado pela relocação de pessoas que serão afetadas pelo empreendimento na área marginal aos igarapés, internamente ao contorno definido pela cota 100,0 m. Um outro fator que poderá vir a gerar o impacto em tela refere-se à especulação imobiliária derivada da busca de imóveis para o reassentamento dessa população.

Esses imóveis e sítios urbanos na realidade estão localizados na porção urbana da AID, na denominada Zona Central Histórica indicada na **FIGURA 10.4.2- 68**, próxima à Zona da Orla, e que são constituídos por exemplares de arquitetura vernacular e pelo Sítio Histórico Urbano de Altamira e seu entorno.



FONTE: Projectus Consultoria Ltda. e Prefeitura Municipal de Altamira. Plano Diretor de Altamira, V.2, p. 23, junho 2003
 FIGURA 10.4.2- 68 – Zoneamento da Cidade de Altamira, 2003

Vale observar que, por ocasião dos trabalhos realizados neste EIA para o diagnóstico do Patrimônio Edificado, foram identificadas três residências com potencial valor histórico/arquitetônico localizadas nas proximidades da cota 100,0 m, ainda que externas à mesma.

a.2.3.2) Caracterização e Avaliação do Impacto

Em acordo com a metodologia apresentada neste Capítulo do EIA, apresenta-se, no **QUADRO 10.4.2- 265**, a caracterização do impacto “Comprometimento do Patrimônio Edificado”, com as devidas justificativas para a atribuição das diferentes categorias.

Ainda no **QUADRO 10.4.2- 265** especifica-se e justifica-se a avaliação do mesmo, em termos de sua magnitude, expressa através da combinação de sua reversibilidade e relevância.

QUADRO 10.4.2- 265

Caracterização e Avaliação do Impacto “Comprometimento do Patrimônio Edificado”

continua

Impacto	Comprometimento do Patrimônio Edificado
Etapa	Construção
Fase	Liberação das Áreas para os Reservatórios
Processo	Aquisição de Imóveis Rurais e Urbanos para Formação dos Reservatórios
Variável Ambiental Impactada	Patrimônio Edificado
Impacto de Ordem Superior na Rede de Precedência	Transferência Compulsória da População Especulação Imobiliária e Aumento da Pressão sobre os Imóveis do Entorno

Caracterização do Impacto		
Ocorrência	Improvável	Considera-se como improvável a ocorrência deste impacto frente ao Plano Diretor Municipal de Altamira, que, a despeito de ainda encontrar-se em discussão, já guarda, em sua versão inicial, datada de 2003, a identificação e a localização da zona que abriga os imóveis e sítios urbanos com interesse histórico/ arquitetônico, determinando que a mesma é uma área onde se pretende incentivar a proteção do patrimônio cultural, mantendo a ocupação habitacional de categorias de uso do solo residencial e comércio e prestação de serviços. Assim, considera-se que nesta fase de detalhamento do Plano Diretor, tal interesse será, pelo menos, mantido.
Incidência	Indireto	O impacto é indireto, de segunda ordem em relação ao impacto de transferência compulsória da população e de terceira ordem em relação àquele afeto à especulação imobiliária.
Natureza	Negativo	A natureza do impacto é negativa, dado que, se vier a ocorrer, poderá induzir alteração, uso impróprio ou mesmo uma eventual supressão desses imóveis com características específicas.

QUADRO 10.4.2-265

Caracterização e Avaliação do Impacto “Comprometimento do Patrimônio Edificado”

conclusão

Caracterização do Impacto		
Abrangência	Local	O impacto tem abrangência local, dado que envolve imóveis localizados na mancha urbana de Altamira inseridos na AID, mas externamente à ADA.
Temporalidade	Imediato/ Curto Prazo	Este impacto tem manifestação imediata e/ou a curto prazo dado que, se ocorrer, o será no período de duração dos impactos que o geram.
Forma de Manifestação	Descontínua	O impacto poderá se manifestar de forma descontínua frente à sua fonte geradora, em intervalos de tempo não regulares.
Duração da Manifestação	Permanente	O impacto, se ocorrer, poderá ser temporário – no caso de uma ocupação imprópria não duradoura -, ou, mais provavelmente, assumir uma manifestação permanente, no caso de alterações ou mesmo supressão dos imóveis em questão.

Avaliação do Impacto		
Reversibilidade	Curto Prazo	É um impacto considerado reversível a curto prazo, tendo em vista as medidas preventivas de cunho de proteção do patrimônio edificado em questão, já mapeado, principalmente a partir da lei municipal representada pelo Plano Diretor Municipal.
Relevância	Baixa	A relevância deste impacto é considerada baixa frente às suas características de ocorrência improvável e ao fato de que a zona central histórica já foi devidamente identificada na versão inicial do Plano Diretor, sendo objeto de interesse de preservação.
Magnitude	Baixa	Em função de ser um impacto reversível a curto prazo e de ter relevância baixa, sua magnitude é considerada como baixa.

a.2.3.3) Ações Ambientais Propostas

As ações preventivas e mitigatórias propostas para fazer frente ao impacto em análise são as seguintes:

- Identificação e documentação detalhada dos imóveis de significativo valor histórico e/ou arquitetônico, bem como dos sítios urbanos de idêntica condição;
- Encaminhamento aos órgãos competentes de pedido de tombamento dos imóveis e sítios urbanos considerados de excepcional valor histórico e/ou arquitetônico;
- Interação com a equipe da Prefeitura Municipal de Altamira responsável pelo detalhamento do Plano Diretor Municipal para inserção/adequação de zonas e ações propostas no Plano para fins de preservação dos sítios e imóveis urbanos de valor histórico e/ou arquitetônico;
- Colocação do material recolhido, selecionado, organizado e classificado à disposição da equipe encarregada de desenvolver as ações de educação patrimonial, para que o utilizem nas mesmas; e

- Divulgação do material coletado por meio de exposições e de ações de interação social e comunicação como parte do rol de medidas voltadas ao processo de musealização, tombamento e constituição do acervo da Casa de Memória proposta para ser implantada em Altamira.

Nesse contexto, as ações propostas estão planejadas, neste EIA, para serem desenvolvidas no âmbito do Projeto de Registro e Valorização do Patrimônio Cultural e do Projeto de Educação Patrimonial, ambos inseridos no Plano de Valorização do Patrimônio, em estreita interface com o Programa de Interação Social e Comunicação, este compreendido no conjunto de medidas do Plano de Relacionamento com a População.

a.2.3.4) Alterações na Avaliação do Impacto em Função da Implementação das Ações Ambientais Propostas

O **QUADRO 10.4.2-266** apresenta o resultado da reavaliação do impacto “Comprometimento do Patrimônio Edificado” à luz da implementação das ações ambientais propostas e citadas no subitem a.2.3.3.

QUADRO 10.4.2- 266

Avaliação do Impacto “Comprometimento do Patrimônio Edificado” à luz do Plano de Valorização do Patrimônio e do Plano de Relacionamento com a População

Avaliação do Impacto		
Reversibilidade	Curto Prazo	É um impacto considerado reversível a curto prazo, tendo em vista as medidas preventivas propostas de cunho de proteção do patrimônio edificado em questão, bem como visando a sua divulgação.
Relevância	Baixa	A relevância deste impacto é reiterada como baixa frente às ações preventivas propostas, reforçando a ocorrência improvável do impacto.
Magnitude	Baixa	Em função de ser um impacto reversível a curto prazo e de ter relevância mantida como baixa, sua magnitude continua a ser considerada como baixa.

a.2.4) Impacto “Perda de Referências Sócio-espaciais e Culturais”

a.2.4.1) Descrição do Impacto

Este impacto já foi anteriormente descrito neste capítulo associado aos processos de aquisição de imóveis para a implantação da infra-estrutura de apoio e das obras principais.

Apresenta-se, a seguir, a sua caracterização e sua avaliação frente ao fato gerador representado pelo processo de aquisição de imóveis rurais e urbanos para formação dos reservatórios.

a.2.4.2) Caracterização e Avaliação do Impacto

Em acordo com a metodologia apresentada neste Capítulo do EIA, apresenta-se, no **QUADRO 10.4.2- 267**, a caracterização do impacto “Perda de Referências Sócio-espaciais e Culturais”, com as devidas justificativas para a atribuição das diferentes categorias.

Ainda no **QUADRO 10.4.2- 267** especifica-se e justifica-se a avaliação do mesmo, em termos de sua magnitude, expressa através da combinação de sua reversibilidade e relevância.

QUADRO 10.4.2- 267

Caracterização e Avaliação do Impacto “Perda de Referências Sócio-espaciais e Culturais”

continua

Impacto	Perda de Referências Sócio-espaciais e Culturais
Etapa	Construção
Fase	Liberação das Áreas para os Reservatórios
Processo	Aquisição de Imóveis Rurais e Urbanos para Formação dos Reservatórios
Variável Ambiental Impactada	Cultura e Tradição
Impacto de Ordem Superior na Rede de Precedência	Transferência Compulsória da População Comprometimento do Patrimônio Edificado

Caracterização do Impacto		
Ocorrência	Certa	Considera-se como certa a ocorrência do impacto dado que tanto a população a ser relocada como aquela que permanecerá no mesmo local conviverão com um ambiente modificado, percebendo-o de diferentes maneiras.
Incidência	Indireto	O impacto é indireto, de segunda ordem em relação ao impacto que o origina, isto é, a transferência compulsória de população.
Natureza	Negativo	A natureza do impacto é negativa, dado que pode vir, inclusive, a contribuir para o surgimento ou acirramento de tensões sociais. Além disso, eventuais impactos sobre o patrimônio edificado, ainda que pouco prováveis, poderão reforçar a natureza negativa do impacto em pauta.
Abrangência	Local	O impacto se manifestará na ADA e na AID, esta no caso da transferência compulsória da população na sede urbana de Altamira, tendo, assim, uma abrangência local.
Temporalidade	Imediato/ Curto Prazo	Este impacto tem manifestação imediata/a curto prazo em relação aos impactos que o originam, isto é, a transferência compulsória de população e o comprometimento do patrimônio edificado.
Forma de Manifestação	Contínua	O impacto se manifestará de forma contínua pois, uma vez iniciado, não sofrerá interrupções.
Duração da Manifestação	Permanente	O impacto em questão se prolongará de forma indefinida, transcendendo, portanto, a vida útil do empreendimento.

Avaliação do Impacto		
Reversibilidade	Longo Prazo	É um impacto considerado reversível a longo prazo, tendo em vista que envolve variáveis ambientais de cunho imaterial, que demandam um período mais delongado de tempo para que apresentem reversões frente a impactos negativos sobre elas atuantes.
Relevância	Alta	A relevância deste impacto é considerada alta frente ao contingente de pessoas afetadas, tanto na área rural quanto na urbana.
Magnitude	Alta	Em função de ser um impacto reversível a longo prazo e de ter relevância alta, sua magnitude é considerada também como alta.

a.2.4.3) Ações Ambientais Propostas

As medidas mitigadoras propostas neste EIA para o impacto em tela estão consubstanciadas no Plano de Atendimento à População Atingida, no âmbito do Programa de Acompanhamento Social. Além deste, há que se destacar a importância do Programa de Interação Social e Comunicação, integrante do Plano de Relacionamento com a População.

Por fim, vale ressaltar as ações voltadas para o registro e valorização do patrimônio cultural das populações a serem afetadas. Estas ações serão desenvolvidas no bojo do Projeto de Registro e Valorização do Patrimônio Cultural, bem como do Programa de Educação Patrimonial, ambos integrantes do Plano de Valorização do Patrimônio.

a.2.4.4) Alterações na Avaliação do Impacto em Função da Implementação das Ações Ambientais Propostas

O **QUADRO 10.4.2- 268** apresenta o resultado da reavaliação do impacto “Perda de Referências Sócio-espaciais e Culturais” à luz da implementação das ações ambientais propostas e citadas no subitem a.2.4.3.

QUADRO 10.4.2- 268

Avaliação do Impacto “Perda de Referências Sócio-espaciais e Culturais” à luz do Plano de Relacionamento com a População, do Plano de Atendimento à População Atingida e do Plano de Valorização do Patrimônio

Avaliação do Impacto		
Reversibilidade	Longo Prazo	Por envolver variáveis ambientais de cunho imaterial, que demandam um período mais prolongado de tempo para que apresentem reversões frente a impactos negativos sobre elas atuantes, mesmo diante de medidas mitigadoras que venham a ser aplicadas, manteve-se a avaliação de reversibilidade antes feita.
Relevância	Alta	Também em função de envolver variáveis de cunho imaterial, mantém-se a mesma relevância antes atribuída, mesmo frente às ações a serem implementadas que visam, prioritariamente, impedir que a relevância do impacto sofra majoração frente ao sentimento da população afetada.
Magnitude	Alta	Em função de ser um impacto reversível a longo prazo e de ter relevância alta, sua magnitude continua a ser considerada como alta.

a.2.5) Impacto “Especulação Imobiliária e Aumento sobre os Imóveis do Entorno”

a.2.5.1) Descrição do Impacto

Este impacto já foi anteriormente descrito neste capítulo associado aos processos de aquisição de imóveis para a implantação da infra-estrutura de apoio e das obras principais.

Apresenta-se, a seguir, a sua caracterização e sua avaliação frente ao fato gerador representado pelo processo de aquisição de imóveis rurais e urbanos para formação dos reservatórios.

a.2.5.2) Caracterização e Avaliação do Impacto

Em acordo com a metodologia apresentada neste Capítulo do EIA, apresenta-se, no **QUADRO 10.4.2- 269** a caracterização do impacto “Especulação Imobiliária e Aumento sobre os Imóveis do Entorno”, com as devidas justificativas para a atribuição das diferentes categorias.

Ainda no **QUADRO 10.4.2- 269** especifica-se e justifica-se a avaliação do mesmo, em termos de sua magnitude, expressa através da combinação de sua reversibilidade e relevância.

QUADRO 10.4.2- 269

Caracterização e Avaliação do Impacto “Especulação Imobiliária e Aumento sobre os Imóveis do Entorno”

continua

Impacto	Especulação Imobiliária e Aumento sobre os Imóveis do Entorno
Etapa	Construção
Fase	Liberação das Áreas para os Reservatórios
Processo	Aquisição de Imóveis Rurais e Urbanos para Formação dos Reservatórios
Variável Ambiental Impactada	Uso e Ocupação do Solo Rural Recursos Econômicos
Impacto de Ordem Superior na Rede de Precedência	Transferência Compulsória da População

Caracterização do Impacto		
Ocorrência	Certa	Considera-se certa a ocorrência deste impacto frente à necessidade de aquisição de imóveis para a formação dos reservatórios e também para relocação da população afetada, tanto na área rural quanto na urbana.
Incidência	Indireto	O impacto é indireto, de segunda ordem em relação ao Processo de Aquisição de Imóveis para Formação dos Reservatórios, sendo consequência direta do impacto primário de transferência compulsória da população.

QUADRO 10.4.2-269

Caracterização e Avaliação do Impacto “Especulação Imobiliária e Aumento sobre os Imóveis do Entorno”

conclusão

Caracterização do Impacto		
Natureza	Negativo	A natureza do impacto é negativa por provocar uma elevação indesejável dos preços dos imóveis, o que pode dificultar as transações para a necessária relocação da população. Ademais, poderá materializar-se como fato gerador do impacto “Comprometimento do Patrimônio Edificado” que, se concretizado, acarretará perdas de referências sócio-espaciais e culturais para a população.
Abrangência	Regional	Os imóveis localizados na AID tendem a ser os mais atingidos, face à proximidade maior com o local de origem da população a ser relocada, mas o impacto poderá também atingir imóveis da AII, justificando o seu caráter regional.
Temporalidade	Imediato/ Curto Prazo	Este impacto tem manifestação prevista imediatamente e/ou a curto prazo, pois poderá começar a ocorrer antes mesmo do início efetivo do processo de aquisição dos imóveis para a formação dos reservatórios.
Forma de Manifestação	Contínua	O impacto se manifestará de forma contínua, dado que durante todo o processo de transferência compulsória da população relocada haverá necessidade de aquisição de imóveis.
Duração da Manifestação	Temporária	O impacto terá duração temporária pois o processo de aquisição de imóveis para a formação dos reservatórios, e para relocação da população, deverá ter tempo determinado para ocorrer.

Avaliação do Impacto		
Reversibilidade	Médio/Longo Prazos	É um impacto reversível a médio/longo prazos, dado que haverá uma necessidade significativa de terras, em especial na área rural (segundo a estimativa apresentada na TABELA 10.4.2-40 , deverão ser necessários cerca de 65.000 a 80.000 ha para reassentamento de parte da população afetada, cerca de 580 famílias), para reassentamento da população, o que deverá manter um aquecimento especulativo do mercado imobiliário por um tempo mais prolongado.
Relevância	Alta	A relevância do impacto é alta dado que poderá interferir nos processos de solução das questões habitacionais da população a ser relocada.
Magnitude	Alta	Em função de ser um impacto reversível a médio/longo prazos e de ter relevância alta, sua magnitude é considerada como alta.

a.2.5.3) Ações Ambientais Propostas

Como ações preventivas e mitigadoras do impacto em tela são propostos os seguintes programas:

- Programa de Intervenção em Altamira, inserido no contexto do Plano de Requalificação Urbana, voltado, inclusive, para normatizar o uso e ocupação do solo nessa localidade, o que poderá contribuir para a implementação, pelos poderes públicos municipais, de

núcleos de moradias unihabitacionais e plurihabitacionais populares, reduzindo a pressão sobre os preços dos imóveis para abarcar a demanda representada pela relocação da população a ser afetada territorialmente para formação do Reservatório do Xingu;

- Programa de Interação Social e Comunicação, integrante do Plano de Relacionamento com a População; e
- Plano de Atendimento à População Atingida, no que tange ao Programa de Negociação e Aquisição de Terras e Benfeitorias na Área Rural ao Programa de Negociação e Aquisição de Terras e Benfeitorias na Área Urbana.

a.2.5.4) Alterações na Avaliação do Impacto em Função da Implementação das Ações Ambientais Propostas

O **QUADRO 10.4.2- 270**, apresenta o resultado da reavaliação do impacto de “Especulação Imobiliária e Aumento sobre os Imóveis do Entorno à luz da implementação das ações ambientais propostas e citadas no subitem a 2.5.3.

QUADRO 10.4.2- 270

Avaliação do Impacto “Especulação Imobiliária e Aumento sobre os Imóveis do Entorno” à Luz da Implementação do Plano de Requalificação Urbana, do Plano de Relacionamento com a População e do Plano de Atendimento à População Atingida

Avaliação do Impacto		
Reversibilidade	Curto Prazo	Frente à implantação das medidas mitigadoras propostas, estima-se que se possa reduzir o prazo necessário para reversibilidade do impacto, evitando-se o uso e ocupação desordenados do solo em Altamira, bem como assistindo a população urbana e rural que tenha que ser relocada.
Relevância	Média	Frente à implantação das ações propostas, em especial aquelas de cunho preventivo relacionadas ao Plano de Requalificação Urbana e ao Plano de Atendimento à População Atingida, a relevância deverá ser reduzida para média, observando-se que o impacto em tela é passível de ser medido.
Magnitude	Média	Em função de passar a ser um impacto reversível a curto prazo e de ter relevância média, sua magnitude é considerada como média mesmo frente à implementação das ações propostas neste EIA.

a.3) Alterações na Avaliação do Impacto Primário “Transferência Compulsória da População” em Função da Implementação das Ações Ambientais Propostas para a Rede de Precedência deste Impacto

O **QUADRO 10.4.2- 271** apresenta o resultado da reavaliação do impacto primário de “Transferência Compulsória da População” à luz da implementação das ações ambientais propostas e citadas para os outros impactos que configuram a sua rede de precedência.

QUADRO 10.4.2- 271

Avaliação do Impacto “Transferência Compulsória da População” à Luz da Implementação das Ações Ambientais Propostas para os Impactos da Rede de Precedência Associada

Avaliação do Impacto		
Reversibilidade	Curto Prazo	É um impacto considerado reversível a curto prazo, tendo em vista a medida mitigadora representada, em linhas gerais, pelo Plano de Atendimento à População Atingida, contemplando, inclusive, o reassentamento da população afetada, quando este for compatível com os critérios definidos no referido Plano.
Relevância	Média	Frente à implantação do conjunto de medidas mitigadoras, compensatórias e de monitoramento propostas neste EIA, consubstanciadas, em especial, no Plano de Atendimento à População Atingida e no Plano de Requalificação Urbana (no que tange à Altamira), avalia-se como possível de ser reduzida para média a relevância do impacto em tela.
Magnitude	Média	Em função de ser um impacto reversível a curto prazo e de ter relevância média, sua magnitude é considerada como média.

Em decorrência do exposto no **QUADRO 10.4.2- 271**, apresenta-se a **FIGURA 10.4.2- 69** sintetizando, para a rede de precedência originada pelo impacto primário “Transferência Compulsória da População”, a variação das magnitudes avaliadas para os impactos dela constantes, comparando-se os cenários sem e com a implementação das ações propostas.

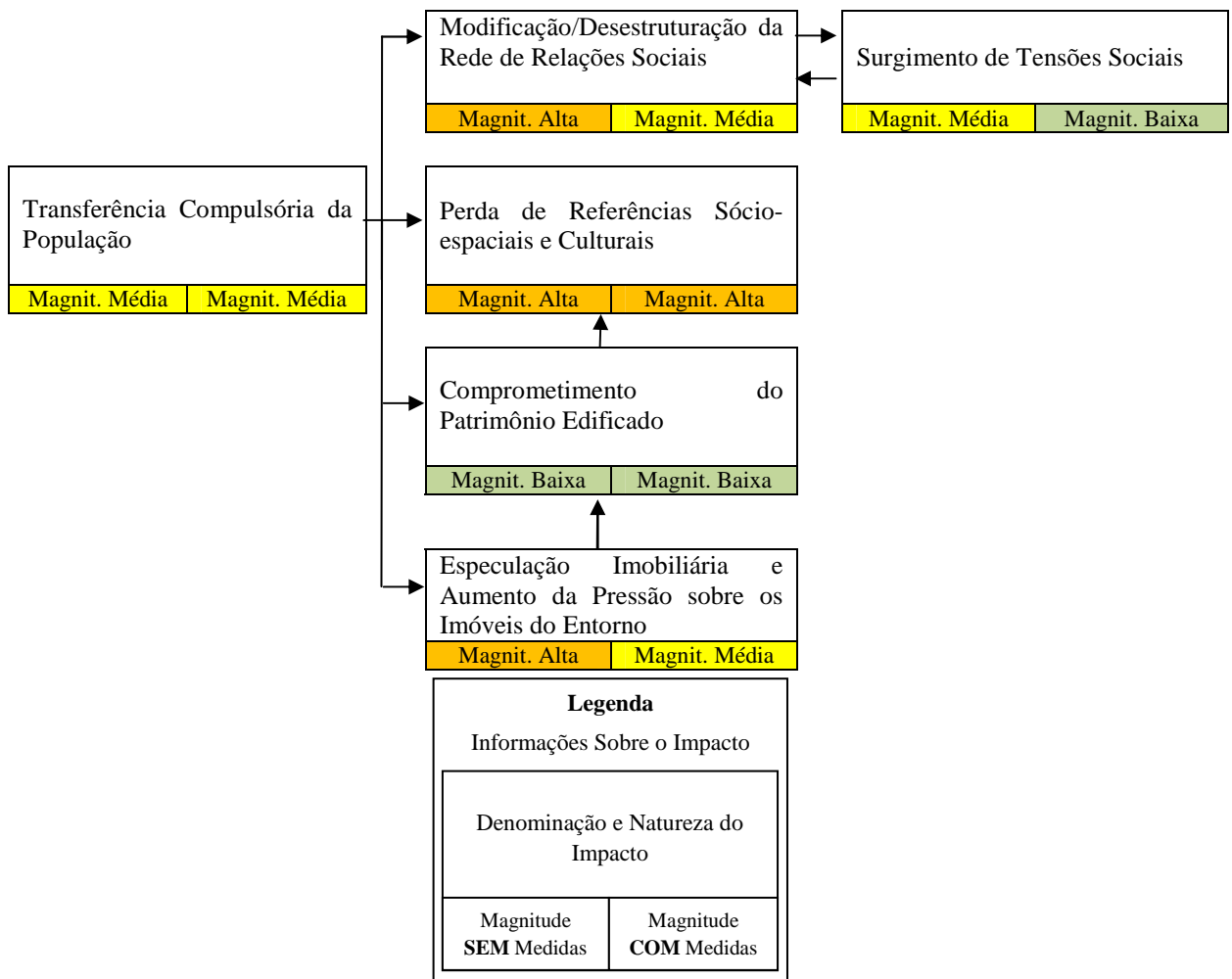


FIGURA 10.4.2- 69 - Síntese das Magnitudes dos Impactos Constantes da Rede de Precedência de Impactos Derivada do Impacto Primário “Transferência Compulsória da População” (Cenários Sem e Com a Implantação de Planos, Programas e Projetos Ambientais)

d) Redes de Precedência de Impactos Associadas aos Impactos Primários “Perda de Imóveis e Benefeitorias” e “Interferências em Áreas de Pesquisas e Concessões Minerárias”

Estas duas redes de precedência serão analisadas aqui em conjunto dado que ambos os impactos primários supracitados redundam em um mesmo impacto indireto, secundário, referente à “Perda de Atividades Produtivas”.

b.1) Rede de Precedência Derivada dos Impactos Primários

A **FIGURA 10.4.2- 70**, ilustra a rede de precedência de impactos derivado daqueles de natureza primária denominados “Perda de Imóveis e Benefeitorias” e “Interferências em Áreas de Pesquisas e Concessões Minerárias”.

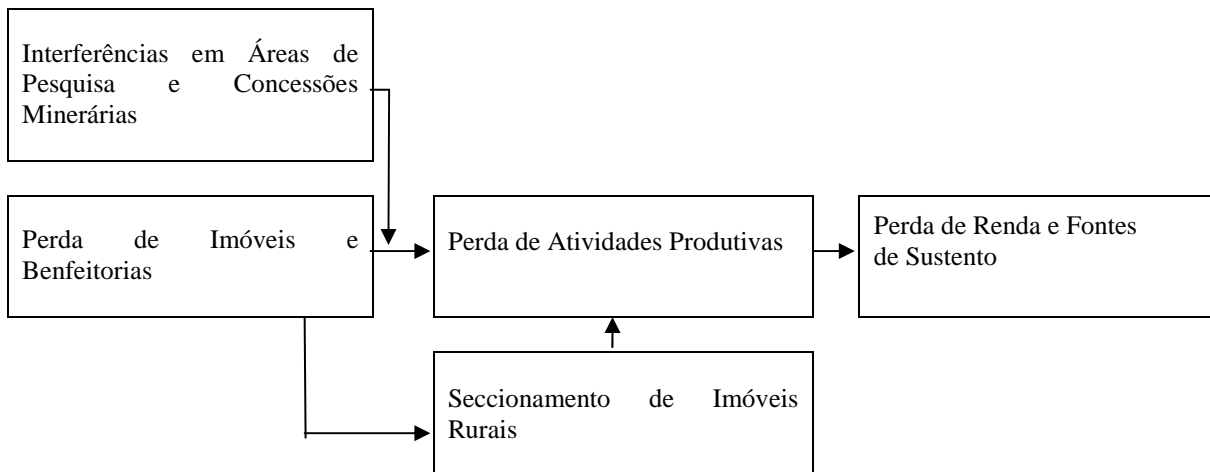


FIGURA 10.4.2- 70 - Rede de Precedência de Impactos Derivada dos Impactos Primários “Perda de Imóveis e Benefeitorias” e “Interferências em Áreas de Pesquisas e Concessões Minerárias”

b.2) Impacto Primário “Perda de Imóveis e Benefeitorias”

b.2.1) Descrição do Impacto

Este impacto já foi anteriormente descrito neste capítulo associado aos processos de aquisição de imóveis para a implantação da infra-estrutura de apoio e das obras principais.

Apresenta-se, a seguir, a sua caracterização e sua avaliação frente ao fato gerador representado pelo processo de aquisição de imóveis rurais e urbanos para formação dos reservatórios.

b.2.2) Caracterização e Avaliação do Impacto

Em acordo com a metodologia apresentada neste Capítulo do EIA, apresenta-se, no **QUADRO 10.4.2- 272** a caracterização do impacto “Perda de Imóveis e Benefeitorias”, com as devidas justificativas para a atribuição das diferentes categorias.

Ainda no **QUADRO 10.4.2- 272** especifica-se e justifica-se a avaliação do mesmo, em termos de sua magnitude, expressa através da combinação de sua reversibilidade e relevância.

QUADRO 10.4.2- 272

Caracterização e Avaliação do Impacto “Perda de Imóveis e Benfeitorias”

continua

Impacto	Perda de Imóveis e Benfeitorias
Etapa	Construção
Fase	Liberação das Áreas para os Reservatórios
Processo	Aquisição de Imóveis Rurais e Urbanos para Formação dos Reservatórios
Variável Ambiental Impactada	Atividades Produtivas Recursos Econômicos

Caracterização do Impacto		
Ocorrência	Certa	A ocorrência do impacto é certa em função da necessidade de aquisição de imóveis nas áreas a serem inundadas para formação dos reservatórios.
Incidência	Direto	O impacto é de incidência direta, decorrendo, em nível primário, do processo de aquisição de imóveis rurais e urbanos para formação dos reservatórios.
Natureza	Negativo	A natureza do impacto é negativa pois configurará transtornos para os proprietários e famílias territorialmente afetadas, acarretando riscos de perda de atividades produtivas além de outras, de cunho imaterial afetivo em relação aos locais de moradia e de trabalho. Neste sentido, vale ressaltar o quantitativo dos imóveis afetados na área rural e na área urbana, bem como as benfeitorias que serão atingidas, em acordo com os resultados da pesquisa socioeconômica censitária realizada para este EIA: 1.241 ² imóveis passíveis de serem afetados na área rural, abrigando 5.490 edificações (sendo 454 residências) e 141 benfeitorias; na área urbana, serão afetados 4.747 imóveis, sendo cerca de 3.800 residenciais.
Abrangência	Pontual	O impacto se manifestará exclusivamente na ADA, daí a sua abrangência pontual.
Temporalidade de	Imediato/ Curto Prazo	O impacto se manifestará de forma imediata/a curto prazo, dado que decorrerá simultaneamente ao seu fato gerador, isto é, a aquisição de imóveis para a formação dos reservatórios.
Forma de Manifestação	Descontínua	O impacto se manifestará de forma descontínua, ocorrendo em intervalos de tempo irregulares no período de duração do processo gerador, em acordo com o andamento das negociações.
Duração da Manifestação	Permanente	O impacto será permanente, permanecendo em definitivo não só durante a vida útil do empreendimento, mas também a transcendendo.

² Dos 1.241 imóveis rurais pesquisados, incluindo o povoado de Santo Antônio, 1.079 serão efetivamente atingidos, sendo que 162 outros foram considerados na pesquisa como margem de segurança para fins de eventual necessária desapropriação.

QUADRO 10.4.2-272

Caracterização e Avaliação do Impacto “Perda de Imóveis e Benfeitorias”

conclusão

Avaliação do Impacto		
Reversibilidade	Médio/Longo Prazos	É um impacto considerado reversível a médio e longo prazos, mesmo considerando que o processo indenizatório irá permitir a aquisição de imóveis e benfeitorias em outro local a ser escolhido pelo proprietário. Por se tratar de um número significativo de população afetada a reversibilidade desse impacto demandará tempo.
Relevância	Alta	A relevância deste impacto é considerada como alta, em função dos quantitativos de imóveis, residências e benfeitorias afetadas, em acordo com o já anteriormente apresentado neste quadro.
Magnitude	Alta	Em função de ser um impacto reversível a médio/longo prazos e de ter relevância alta, sua magnitude é considerada também como alta.

b.2.3) Ações Ambientais Propostas

As medidas mitigadoras e compensatórias propostas neste EIA para o impacto em tela, no que tange à perda de imóveis e benfeitorias, estão consubstanciadas no Plano de Atendimento à População Atingida, no âmbito de vários programas, a saber: Programa de Negociação e Aquisição de Terras e Benfeitorias na Área Rural; Programa de Recomposição das Atividades Produtivas Rurais; Programa de Negociação e Aquisição de Terras e Benfeitorias na Área Urbana; Programa de Recomposição das Atividades Produtivas Urbanas; e Programa de Acompanhamento Social.

No item b.5 são avaliados, de forma integrada, os efeitos associados ao impacto primário em questão; àquele, também de natureza primária, relativo a “Interferências em Áreas de Pesquisas e Concessões Minerárias; e àqueles, de natureza secundária, deles derivados. Assim, se terá um quadro conclusivo se os benefícios decorrentes das ações propostas para mitigá-los e compensá-los poderão materializar uma redução no nível de magnitude inicialmente previsto para os impactos primários que originaram a rede de precedência ora em análise.

b.3) Impacto Primário “Interferências em Áreas de Pesquisas e Concessões Minerárias”**b.3.1) Descrição do Impacto**

Este impacto já foi anteriormente descrito neste capítulo associado aos processos de aquisição de imóveis para a implantação da infra-estrutura de apoio e das obras principais.

Apresenta-se, a seguir, a sua caracterização e sua avaliação frente ao fato gerador representado pelo processo de aquisição de imóveis rurais e urbanos para formação dos reservatórios.

b.3.2) Caracterização e Avaliação do Impacto

Em acordo com a metodologia apresentada neste Capítulo do EIA, apresenta-se, no **QUADRO 10.4.2- 273** a caracterização do impacto “Interferências em Áreas de Pesquisas e Concessões Minerárias”, com as devidas justificativas para a atribuição das diferentes categorias.

Ainda no **QUADRO 10.4.2- 273**, especifica-se e justifica-se a avaliação do mesmo, em termos de sua magnitude, expressa através da combinação de sua reversibilidade e relevância.

QUADRO 10.4.2- 273

Caracterização e Avaliação do Impacto “Interferências em Áreas de Pesquisas e Concessões Minerárias”

continua

Impacto	Interferências em Áreas de Pesquisas e Concessões Minerárias
Etapa	Construção
Fase	Liberação das Áreas para os Reservatórios
Processo	Aquisição de Imóveis Rurais para Formação dos Reservatórios
Variável Ambiental Impactada	Recursos Minerais Atividades Produtivas Recursos Econômicos

Caracterização do Impacto		
Ocorrência	Certa	A ocorrência do impacto é certa em função da necessidade de aquisição de imóveis para a formação dos reservatórios.
Incidência	Direto	O impacto é de incidência direta, decorrendo, em nível primário, do processo de aquisição de imóveis para formação dos reservatórios.
Natureza	Negativo	A natureza do impacto é negativa pois configurará perda potencial de recursos econômicos associados aos requerimentos de pesquisa e autorizações de pesquisa que apresentam interface territorial com as áreas previstas para instalação das obras principais nos diferentes sítios construtivos. Neste sentido, cabe ressaltar que o Mapa do Potencial Metalogenético das AID/ADA, apresentado neste EIA no Volume 19, indica, na área do futuro Reservatório do Xingu, a presença de áreas de potencialidade 1 (áreas de rochas hospedeiras e/ou estruturas favoráveis com minas e/ou garimpos, depósitos, jazidas, além de anomalias geoquímicas e geofísicas superpostas e/ou ocorrências e indícios) para argila, areia e cascalho, bem como áreas de potencialidade 2 (áreas de rochas hospedeiras e/ou estruturas favoráveis com ocorrências e indícios e/ou anomalias geoquímicas e geofísicas) e de potencialidade 3 (áreas de rochas hospedeiras e/ou estruturas favoráveis, sem registros diretos ou indiretos de mineralização e demandando estudos básicos complementares) para areia e cascalho. Adicionalmente, registra-se um único processo para licenciamento, para argila, na região do igarapé Trindade, com interferência menor que 10% da área total do processo.

QUADRO 10.4.2-273

Caracterização e Avaliação do Impacto “Interferências em Áreas de Pesquisas e Concessões Minerárias”

conclusão

Caracterização do Impacto		
Abrangência	Pontual	O impacto se manifestará apenas na ADA.
Temporalidade	Imediato/ Curto Prazo	O impacto se manifestará de forma imediata/a curto prazo, dado que decorrerá simultaneamente ao seu fato gerador, isto é, a aquisição de imóveis para a formação dos reservatórios.
Forma de Manifestação	Descontínua	O impacto se manifestará de forma descontínua, ocorrendo em intervalos de tempo irregulares durante a duração do processo gerador, em função do andamento das negociações.
Duração da Manifestação	Permanente	O impacto será permanente, permanecendo em definitivo não só durante a vida útil do empreendimento, mas também a transcendendo.

Avaliação do Impacto		
Reversibilidade	Irreversível	É um impacto considerado irreversível uma vez adquiridos os imóveis para a liberação de áreas para a formação dos reservatórios, inviabiliza-se a exploração dos recursos minerários desses locais.
Relevância	Baixa	A relevância deste impacto é baixa dado que não existe nenhum decreto de lavra, onde existem processos minerários protocolados não são conhecidas mineralizações e quando existem direitos minerários e potencialidade para mineralizações, como no caso da areia no leito do rio Xingu, as atividades extrativas atuais não serão impactadas pela futura formação do reservatório, dado que poderão ter continuidade, desde que devidamente licenciadas.
Magnitude	Baixa	Em função de ser um impacto irreversível e de ter relevância baixa, sua magnitude é considerada também como baixa.

b.3.3) Ações Ambientais Propostas

As medidas compensatórias propostas neste EIA para o impacto em tela estão consubstanciadas no Plano de Acompanhamento Geológico-geotécnico e de Recursos Minerários, no que tange, especificamente, ao Programa de Acompanhamento das Atividades Minerárias. No que concerne à indenização, os critérios para tal, afetos ao tema “recursos minerários”, são contemplados no contexto do Programa de Negociação e Aquisição de Terras e Benfeitorias na Área Rural, inserido no bojo do Plano de Atendimento à População Atingida.

Reitera-se aqui que no item b.5 são avaliados, de forma integrada, os efeitos associados: ao impacto primário em questão; àquele, também de natureza primária, relativo a “Perda de Imóveis e Benfeitorias; e àqueles, de natureza secundária, deles derivados. Assim, se terá um quadro conclusivo se os benefícios decorrentes das ações propostas para mitigá-los e compensá-los poderão materializar uma redução no nível de magnitude inicialmente previsto para os impactos primários que originaram a rede de precedência ora em análise.

b.4) Impactos Derivados**b.4.1) Impacto “Seccionamento de Imóveis Rurais”****b.4.1.1) Descrição do Impacto**

A formação dos reservatórios do Xingu e dos Canais ocasionará, em muitos casos, a perda total de diversos imóveis rurais e, em outros, a perda parcial. Esta perda parcial poderá ocorrer de forma a tornar o imóvel inviável economicamente ou não. Há casos, por exemplo, na área onde será formado o Reservatório do Xingu, a montante de Altamira, nos quais a maioria dos imóveis será atingida em uma parcela muito pequena de sua área total (ver **FIGURA 10.4.2-71** e Desenhos 6365-EIA-DE-G93-012 a 015, incluído no Volume 21 deste EIA).

Esses imóveis não deverão ser inviabilizadas economicamente em decorrência do enchimento do reservatório. Além da extensão das áreas atingidas, outros fatores como topografia, vegetação e aptidão agrícola deverão ser analisados e considerados na negociação com os proprietários no sentido de se estabelecer o grau de inviabilidade à produção provocado pela perda parcial/seccionamento de imóveis de modo a orientar as negociações entre os empreendedores e os atingidos.

As **TABELA 10.4.2- 41** e **TABELA 10.4.2- 42** a seguir, apresentam a lista dos imóveis pesquisados na área rural em relação ao percentual em que as mesmas serão atingidas pela implantação do AHE Belo Monte. Salienta-se que foram pesquisados, na área rural, 1.241 imóveis, incluindo o povoado de Santo Antônio, considerando-se uma margem de segurança uma margem de segurança para efeito de desapropriação.

Como parâmetro de análise para avaliação do nível de viabilidade econômica dos imóveis atingidos, propôs-se os seguintes percentuais: imóveis atingidos em até 25% de sua área, de 25% a 50%, entre 50% e 75% e acima de 75%. Ressalta-se que os 200 imóveis considerados como atingidos nas ilhas não tiveram o percentual de sua área calculado, pelo fato de caracterizarem um tipo de ocupação especial (áreas da União).

TABELA 10.4.2- 41
Seccionamento de Imóveis Rurais (Área Declarada)

Imóveis Atingidos – Percentual (área declarada pelo proprietário na pesquisa)	Reservatório dos Canais / Obras	Reservatório do Xingu		Santo Antônio	Ilhas	Total
		Margem Direita	Margem Esquerda			
Em até 25% da área	213	188	101	-		502
Entre 25% e 50% da área	84	35	24	-		143
Entre 50% e 75% da área	54	22	29	-		105
Acima de 75% da área	140	14	15	105	209	483
Área não declarada na pesquisa	4	2	2	-		8
Total	495	261	171	105	209	1241

FONTE: Pesquisa Socioeconômica Censitária Urbana e Rural – EIA do AHE Belo Monte (LEME, 2008)

TABELA 10.4.2- 42
Seccionamento de Imóveis Rurais (Área Calculada)

Imóveis Atingidos – Percentual (área calculada no GIS)	Reserva- tório dos Canais / Sítios Obras	Reservatório do Xingu		Santo Antônio	Total
		Margem Direita	Margem Esquerda		
Em até 25% da área	113	158	83	-	354
Entre 25% e 50% da área	76	36	31	-	143
Entre 50% e 75% da área	45	18	24	-	87
Acima de 75% da área	163	16	11	105	295
Total	397	228	149	105	879

FONTE: Pesquisa Socioeconômica Censitária Urbana e Rural – EIA do AHE Belo Monte (LEME, 2008)

Verifica-se, portanto, que cerca de 40% dos imóveis rurais atingidos o serão em até 25% de sua área e, a depender das condições topográficas, pedológicas e de cobertura vegetal, poderá ser viável a permanência do atual morador/proprietário do imóvel na sua parcela remanescente.

Para fins de uma estimativa ainda preliminar, no âmbito deste EIA, do número de imóveis rurais que poderão vir a ser inviabilizados economicamente, considerou-se que esta condição deverá vigorar para aqueles que apresentarem parcela remanescente de terras inferior ao módulo rural do INCRA vigente na região (75 ha), perfazendo-se um montante correspondente a cerca de 63% dos imóveis afetados, ou da ordem de 780 imóveis.

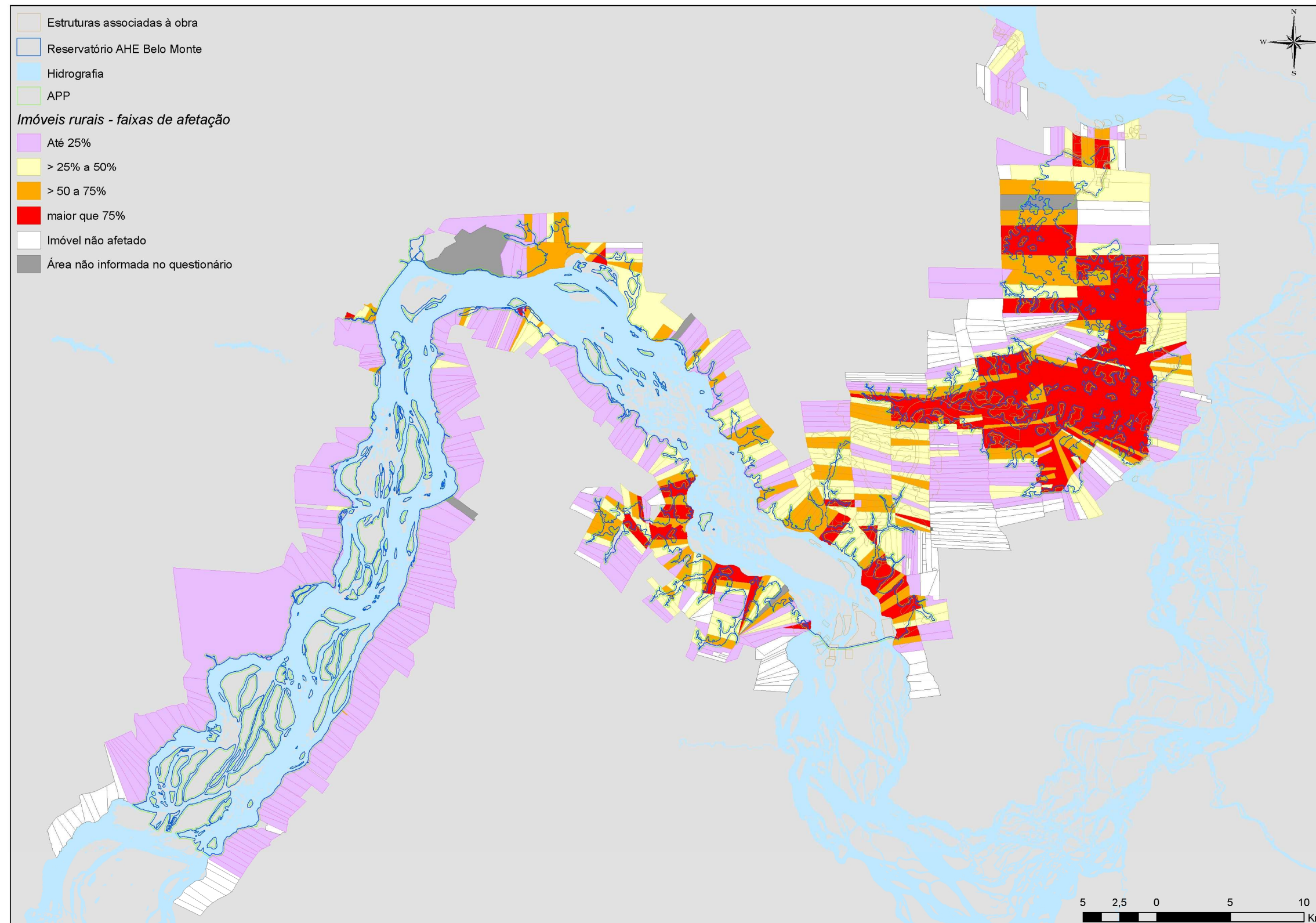


FIGURA 10.4.2- 71 – Imóveis Atingidos na Área Rural – Percentual de Área Afetada

b.4.1.2) Caracterização e Avaliação do Impacto

Em acordo com a metodologia apresentada neste Capítulo do EIA, apresenta-se, no **QUADRO 10.4.2- 274** a caracterização do impacto “Seccionamento de Imóveis Rurais”, com as devidas justificativas para a atribuição das diferentes categorias.

Ainda no **QUADRO 10.4.2- 274** especifica-se e justifica-se a avaliação do mesmo, em termos de sua magnitude, expressa através da combinação de sua reversibilidade e relevância.

QUADRO 10.4.2- 274
Caracterização e Avaliação do Impacto “Seccionamento de Imóveis Rurais”

continua

Impacto	Seccionamento de Imóveis Rurais
Etapa	Construção
Fase	Liberação das Áreas para os Reservatórios
Processo	Aquisição de Imóveis Rurais para Formação dos Reservatórios
Variável Ambiental Impactada	Atividades Produtivas Recursos Econômicos

Caracterização do Impacto		
Ocorrência	Certa	A ocorrência do impacto é certa em função da necessidade de aquisição de imóveis para a formação dos reservatórios.
Incidência	Indireta	O impacto é de incidência indireta, decorrendo, em nível secundário, do processo de aquisição de imóveis para formação dos reservatórios.
Natureza	Negativo	A natureza do impacto é negativa pois potencialmente reduzirá a atividade produtiva na AID, com conseqüências deletérias para a geração de renda e fontes de sustento para a população que trabalha nas áreas atingidas. À luz da FIGURA 10.4.2- 71 observa-se que a maior parte dos imóveis localizados na porção de montante do futuro Reservatório do Xingu serão menos atingidos, percentualmente, em termos de sua área total. O maior percentual de imóveis a serem mais afetados territorialmente situa-se no terço inicial do Reservatório do Xingu e boa parte da região a ser inundada para formação do Reservatório dos Canais.
Abrangência	Pontual	O impacto se manifestará apenas na ADA.
Temporalidade	Imediato/ Curto Prazo	O impacto se manifestará de forma imediata/a curto prazo, dado que decorrerá simultaneamente ao seu fato gerador, isto é, a aquisição de imóveis para a formação dos reservatórios.
Forma de Manifestação	Descontínua	O impacto se manifestará de forma descontínua, ocorrendo em intervalos de tempo irregulares durante a duração do processo gerador, em função do andamento das negociações e, conseqüentemente, da transferência da população e efeitos sobre a produtividade das áreas afetadas.
Duração da Manifestação	Permanente	O impacto será permanente, permanecendo em definitivo não só durante a vida útil do empreendimento, mas também a transcendendo.

QUADRO 10.4.2-274

Caracterização e Avaliação do Impacto “Seccionamento de Imóveis Rurais”

conclusão

Avaliação do Impacto		
Reversibilidade	Irreversível	É um impacto considerado irreversível, dado que a interferência sobre as propriedades será física. O que poderá ser revertido são os efeitos negativos decorrentes do impacto em tela, se forem implementadas as medidas mitigadoras propostas neste EIA.
Relevância	Alta	À luz da FIGURA 10.4.2.69 , avalia-se a relevância do impacto será baixa para os imóveis localizados nas porções intermediária e final do futuro Reservatório do Xingu. De modo geral, a relevância será alta para os imóveis situados na área a ser inundada para formação do Reservatório dos Canais e na porção do futuro Reservatório do Xingu mais próxima ao Sítio Pimental. Assim, em termos gerais, considerou-se como alta a relevância do impacto em tela.
Magnitude	Alta	Em função de ser um impacto irreversível e de ter relevância alta, sua magnitude é considerada também como alta.

b.4.1.3) Ações Ambientais Propostas

As medidas mitigadoras e compensatórias propostas neste EIA para o impacto em tela, no que tange ao seccionamento de imóveis rurais, estão consubstanciadas no Plano de Atendimento à População Atingida, no âmbito de vários programas, a saber: Programa de Negociação e Aquisição de Terras e Benfeitorias na Área Rural; Programa de Recomposição das Atividades Produtivas Rurais; e Programa de Acompanhamento Social.

b.4.1.4) Alterações na Avaliação do Impacto em Função da Implementação das Ações Ambientais Propostas

O **QUADRO 10.4.2- 275** apresenta o resultado da reavaliação do impacto de “Especulação Imobiliária e Aumento sobre os Imóveis do Entorno” à luz da implementação das ações ambientais propostas e citadas no subitem b.4.1.3.

QUADRO 10.4.2- 275

Avaliação do Impacto “Seccionamento de Imóveis Rurais” à Luz da Implementação do Plano de Atendimento à População Atingida

Avaliação do Impacto		
Reversibilidade	Irreversível	É um impacto considerado irreversível, dado que a interferência sobre as propriedades será física. O que poderá ser revertido são os efeitos negativos decorrentes do impacto em tela, através da implementação das medidas mitigadoras propostas neste EIA.
Relevância	Alta	À luz do exposto acima, a relevância do impacto continua a ser mantida alta independente das medidas a serem implementadas.
Magnitude	Alta	Em função de ser um impacto irreversível e de ter relevância alta, sua magnitude continua sendo alta.

b.4.2) Impacto “Perda de Atividades Produtivas”

b.4.2.1) Descrição do Impacto

Este impacto já foi anteriormente descrito neste capítulo associado aos processos de aquisição de imóveis para a implantação da infra-estrutura de apoio e das obras principais.

Apresenta-se, a seguir, a sua caracterização e sua avaliação frente ao fato gerador representado pelo processo de aquisição de imóveis rurais e urbanos para formação dos reservatórios.

b.4.2.2) Caracterização e Avaliação do Impacto

Em acordo com a metodologia apresentada neste Capítulo do EIA, apresenta-se, no **QUADRO 10.4.2- 276** a caracterização do impacto “Perda de Atividades Produtivas”, com as devidas justificativas para a atribuição das diferentes categorias.

Ainda no **QUADRO 10.4.2- 276** especifica-se e justifica-se a avaliação do mesmo, em termos de sua magnitude, expressa através da combinação de sua reversibilidade e relevância.

QUADRO 10.4.2- 276
Caracterização e Avaliação do Impacto “Perda de Atividades Produtivas”

continua

Impacto	Perda de Atividades Produtivas
Etapa	Construção
Fase	Liberação das Áreas para os Reservatórios
Processo	Aquisição de Imóveis Urbanos e Rurais para Formação dos Reservatórios
Variável Ambiental Impactada	Atividades Produtivas Recursos Econômicos
Impacto de Ordem Superior na Rede de Precedência	Perda de Imóveis e Benefeitorias Interferências em Áreas de Pesquisas e Concessões Minerárias Seccionamento de Imóveis Rurais

Caracterização do Impacto		
Ocorrência	Certa	A ocorrência do impacto é certa em função da necessidade de aquisição de imóveis para a formação dos reservatórios, onde, de forma geral, são desenvolvidas atividades produtivas no cenário atual.
Incidência	Indireto	O impacto é de incidência indireta, decorrendo, em segunda ordem, daqueles afetos à perda dos imóveis e benefeitorias onde são desenvolvidas as atividades produtivas, bem como, potencialmente, das interferências em áreas de pesquisa e em concessões minerárias. Decorrem ainda, em terceira ordem, do impacto “Seccionamento de Imóveis Rurais”.

QUADRO 10.4.2-276
Caracterização e Avaliação do Impacto “Perda de Atividades Produtivas”

conclusão

Caracterização do Impacto		
Natureza	Negativo	A natureza do impacto é negativa pois implicará em redução da atividade produtiva na região, conduzindo a conseqüências, também negativas, na geração de renda e em fontes de sustento para a população que trabalha nas áreas a serem territorialmente afetadas.
Abrangência	Regional	Ainda que o impacto se manifeste na ADA, suas conseqüências terão uma abrangência regional, principalmente no que tange aos efeitos negativos sobre a produção em áreas rurais, notadamente naquelas que serão mais atingidas na região do futuro Reservatório dos Canais, onde hoje é desenvolvida a atividade cacauzeira.
Temporalidade	Imediato/ Curto Prazo	O impacto se manifestará de forma imediata/a curto prazo, dado que decorrerá simultaneamente aos seus fatos geradores acima apontados.
Forma de Manifestação	Descontínua	O impacto se manifestará de forma descontínua, ocorrendo em intervalos de tempo irregulares em função do andamento das negociações para aquisição dos imóveis.
Duração da Manifestação	Permanente	O impacto será permanente, perdurando em definitivo não só durante a vida útil do empreendimento, mas também a transcendendo, no que tange à perda de atividades produtivas nas áreas territorialmente afetadas.

Avaliação do Impacto		
Reversibilidade	Irreversível	É um impacto que pode ser considerado irreversível porque as áreas adquiridas para construção terão suas atividades produtivas perdidas e o desenvolvimento dessas atividades produtivas em outras propriedades, provavelmente, não ocorrerá de forma espontânea uma vez que essas perdas podem implicar em necessidades de alterações de atividade.
Relevância	Alta	A relevância deste impacto frente ao processo de aquisição de imóveis para a formação do Reservatório dos Canais é considerada alta, dada a atividade produtiva afeta ao cacau, hoje aí desenvolvida. Nas porções intermediária e de montante do futuro Reservatório dos Canais, a relevância do impacto será baixa. Há que se considerar ainda a perda integral de imóveis utilizados para fins comerciais, e portanto produtivos, na parcela da ADA urbana de Altamira que será afetada pelo futuro Reservatório do Xingu, com relevância de baixa a média. Já as perdas de áreas produtivas nas ilhas afetadas (200 imóveis) terão relevância alta, sendo que em muitas delas hoje se desenvolvem atividades voltadas para o lazer. Em termos gerais, considerou-se a relevância afeta ao impacto em tela como alta.
Magnitude	Alta	Em função de ser um impacto irreversível e de ter relevância alta, sua magnitude é considerada também como alta.

b.4.2.3) Ações Ambientais Propostas

Frente ao impacto em análise, são propostas, neste EIA, as seguintes ações de cunho preventivo e mitigador:

- No âmbito do Plano de Atendimento à População Atingida, o Programa de Negociação e Aquisição de Terras e Benfeitorias na Área Rural, o Programa de Recomposição das Atividades Produtivas Rurais, o Programa de Negociação e Aquisição de Terras e Benfeitorias na Área Urbana, o Programa de Recomposição das Atividades Produtivas Urbanas, o Programa de Recomposição da Atividade Pesqueira, o Programa de Recomposição de Atividades de Turismo e Lazer e o Programa de Acompanhamento Social; e
- No âmbito do Plano de Articulação Institucional, o Programa de Incentivo a Capacitação Profissional e ao Desenvolvimento de Atividades Produtivas.

b.4.2.4) Alterações na Avaliação do Impacto em Função da Implementação das Ações Ambientais Propostas

O **QUADRO 10.4.2- 277** apresenta o resultado da reavaliação do impacto de “Perda de Atividades Produtivas” à luz da implementação das ações ambientais propostas e citadas no subitem b.4.2.3.

QUADRO 10.4.2- 277

Avaliação do Impacto “Perda de Atividades Produtivas” à Luz da Implementação do Plano de Atendimento à População Atingida e do Plano de Articulação Institucional

Avaliação do Impacto		
Reversibilidade	Médio Prazo	Considera-se que, com base nas medidas previstas e apresentadas no subitem b.4.2.3, espera-se reduzir ao mínimo o prazo necessário para recompor as atividades produtivas perdidas nas áreas afetadas, ou modificá-las para outras em outros locais para os quais se transferirá a população afetada, minimizando, assim, os efeitos negativos associados a este impacto, isto é, perda de fontes de renda e de sustento e perda de produção agrícola.
Relevância	Média	A implementação das medidas propostas objetiva alterar a relevância alta do impacto para média, à luz da implementação das medidas mitigadoras.
Magnitude	Média	Em função de ser um impacto reversível a médio prazo e de ter relevância média, sua magnitude continua a ser considerada como média.

b.4.3) Impacto “Perda de Renda e Fontes de Sustento”

b.4.3.1) Descrição do Impacto

Este impacto já foi anteriormente descrito neste capítulo associado aos processos de aquisição de imóveis para a implantação da infra-estrutura de apoio e das obras principais.

Apresenta-se, a seguir, a sua caracterização e sua avaliação frente ao fato gerador representado pelo processo de aquisição de imóveis rurais e urbanos para formação dos reservatórios.

b.4.3.2) Caracterização e Avaliação do Impacto

Em acordo com a metodologia apresentada neste Capítulo do EIA, apresenta-se, no **QUADRO 10.4.2- 278** a caracterização do impacto “Perda de Renda e Fontes de Sustento”, com as devidas justificativas para a atribuição das diferentes categorias.

Ainda no **QUADRO 10.4.2- 278** especifica-se e justifica-se a avaliação do mesmo, em termos de sua magnitude, expressa através da combinação de sua reversibilidade e relevância.

QUADRO 10.4.2- 278

Caracterização e Avaliação do Impacto “Perda de Renda e Fontes de Sustento”

continua

Impacto	Perda de Renda e Fontes de Sustento
Etapa	Construção
Fase	Liberação das Áreas para os Reservatórios
Processo	Aquisição de Imóveis Rurais e Urbanos para a Formação dos Reservatórios
Variável Ambiental Impactada	Atividades Produtivas Recursos Econômicos
Impacto de Ordem Superior na Rede de Precedência	Perda de Atividades Produtivas

Caracterização do Impacto		
Ocorrência	Certa	A ocorrência do impacto é certa em função da necessidade de aquisição de imóveis para formação dos reservatórios, onde são desenvolvidas atividades produtivas no cenário atual.
Incidência	Indireto	O impacto é de incidência indireta, decorrendo, em terceira ordem, daqueles afetos à perda dos imóveis e benfeitorias onde são desenvolvidas as atividades produtivas, bem como, potencialmente, das interferências em áreas de pesquisa e em concessões minerárias.
Natureza	Negativo	A natureza do impacto é negativa pois redundará na redução de sustento das famílias afetadas.
Abrangência	Regional	O impacto se manifestará na AII, e portanto com abrangência regional, considerando os efeitos derivados da comercialização das atividades produtivas hoje desenvolvidas na ADA.
Temporalidade	Curto Prazo	O impacto se manifestará a curto prazo após o início de seu processo gerador, isto é, a perda de atividades produtivas.
Forma de Manifestação	Descontínua	O impacto se manifestará de forma descontínua, ocorrendo em intervalos de tempo irregulares em função do andamento das negociações para aquisição dos imóveis.
Duração da Manifestação	Permanente	O impacto será permanente, perdurando em definitivo não só durante a vida útil do empreendimento, mas também a transcendendo, no que tange à perda de renda e fontes de sustento derivada das áreas territorialmente afetadas.

QUADRO 10.4.2-278

Caracterização e Avaliação do Impacto “Perda de Renda e Fontes de Sustento”

conclusão

Avaliação do Impacto		
Reversibilidade	Irreversível	É um impacto considerado irreversível em coerência com a avaliação daquele que o originou, dado que, sem aplicação de medidas, as atividades produtivas perdidas nas áreas afetadas poderão não ser recompostas espontaneamente, comprometendo a renda dessa população afetada.
Relevância	Alta	A relevância deste impacto frente ao processo de aquisição de imóveis para a formação dos reservatórios é considerada como alta pelos mesmos motivos antes expostos para seu impacto gerador – a perda de atividades produtivas.
Magnitude	Alta	Em função de ser um impacto irreversível e de ter relevância alta, sua magnitude é considerada também como alta.

b.4.3.3) Ações Ambientais Propostas

As ações de cunho mitigatório e compensador propostas para este impacto são as mesmas expostas no subitem b.4.2.3 para o impacto que o gera – “Perda de Atividades Produtivas”.

b.4.3.4) Alterações na Avaliação do Impacto em Função da Implementação das Ações Ambientais Propostas

O **QUADRO 10.4.2- 279** apresenta o resultado da reavaliação do impacto de “Perda de Renda e Fontes de Sustento” à luz da implementação das ações ambientais propostas e citadas no subitem b.4.3.3.

QUADRO 10.4.2- 279

Avaliação do Impacto “Perda de Renda e Fontes de Sustento” à Luz da Implementação do Plano de Atendimento à População Atingida e do Plano de Acompanhamento Geológico-geotécnico e de Recursos Minerais

Avaliação do Impacto		
Reversibilidade	Curto Prazo	Considera-se que com base nas medidas previstas e apresentadas no subitem b.4.3.3, espera-se reduzir ao mínimo o prazo necessário para recompor as atividades produtivas perdidas nas áreas afetadas, ou modificá-las para outras em outros locais para os quais se transferirá a população afetada, minimizando, assim, a perda de fontes de renda e de sustento.
Relevância	Média	A implementação das medidas propostas objetiva também reduzir, para média, a relevância do impacto esperada frente ao processo de aquisição de imóveis para a formação dos reservatórios.
Magnitude	Média	Em função de ser um impacto reversível a curto/médio prazo e de ter relevância média, sua magnitude passa a ser considerada como média.

b.5) Alterações na Avaliação dos Impactos Primários “Perda de Imóveis e Benefitorias” e “Interferências em Áreas de Pesquisas e Concessões Minerárias” em Função da Implementação das Ações Ambientais Propostas para as Redes de Precedência destes Impactos

O **QUADRO 10.4.2- 280** apresenta o resultado da reavaliação do impacto primário de “Perda de Imóveis e Benefitorias” à luz da implementação das ações ambientais propostas e citadas para os outros impactos que configuram a sua rede de precedência.

QUADRO 10.4.2- 280

Avaliação do Impacto “Perda de Imóveis e Benefitorias” à Luz da Implementação das Ações Ambientais Propostas para os Impactos da Rede de Precedência Associada

Avaliação do Impacto		
Reversibilidade	Médio	O impacto deverá ser efetivamente reversível a médio prazo, considerando a implementação das medidas mitigadoras previstas neste EIA para o impacto primário em tela, bem como para seus impactos derivados.
Relevância	Média	A relevância deste impacto passa a ser considerada como média visto que as medidas propostas para os impactos dele derivados – perda de atividades produtivas e perda de renda e fontes de sustento – foram avaliadas como sendo possíveis de manter tais impactos com um nível médio de relevância.
Magnitude	Média	Em função de ser um impacto reversível a médio prazo e de ter relevância passível de ser considerada como média à luz da implementação do rol de medidas propostas, sua magnitude passa a ser considerada também como média.

Por sua vez, o **QUADRO 10.4.2- 281** apresenta o resultado da reavaliação do impacto primário de “Interferências em Áreas de Pesquisas e Concessões Minerárias” à luz da implementação das ações ambientais propostas e citadas para os outros impactos que configuram a sua rede de precedência.

QUADRO 10.4.2- 281

Avaliação do Impacto “Interferências em Áreas de Pesquisas e Concessões Minerárias” à Luz da Implementação das Ações Ambientais Propostas para os Impactos da Rede de Precedência Associada

Avaliação do Impacto		
Reversibilidade	Curto Prazo	Ainda que o impacto em si tenha um caráter irreversível, conforme visto anteriormente, as conseqüências dele derivadas, à luz da implementação das medidas propostas para a perda de atividades produtivas e de fontes de renda e de sustento decorrentes de atividades minerárias, poderão ser revertidas a curto e médio prazos.
Relevância	Baixa	Reitera-se a relevância baixa deste impacto à luz da das medidas propostas para os impactos dele derivados.
Magnitude	Baixa	Em função de passar a ser um impacto reversível a curto/médio prazos e de ter relevância baixa, sua magnitude ratifica-se também como baixa.

Em decorrência do exposto nos **QUADROS 10.4.2.278** e **10.4.2.279**, apresenta-se a **FIGURA 10.4.2- 72** sintetizando, para as redes de precedência originadas pelos impactos primário “Perda de Imóveis e Benfeitorias” e “Interferências em Áreas de Pesquisas e Concessões Minerárias”, a variação das magnitudes avaliadas para os impactos delas constantes, comparando-se os cenários sem e com a implementação das ações propostas.

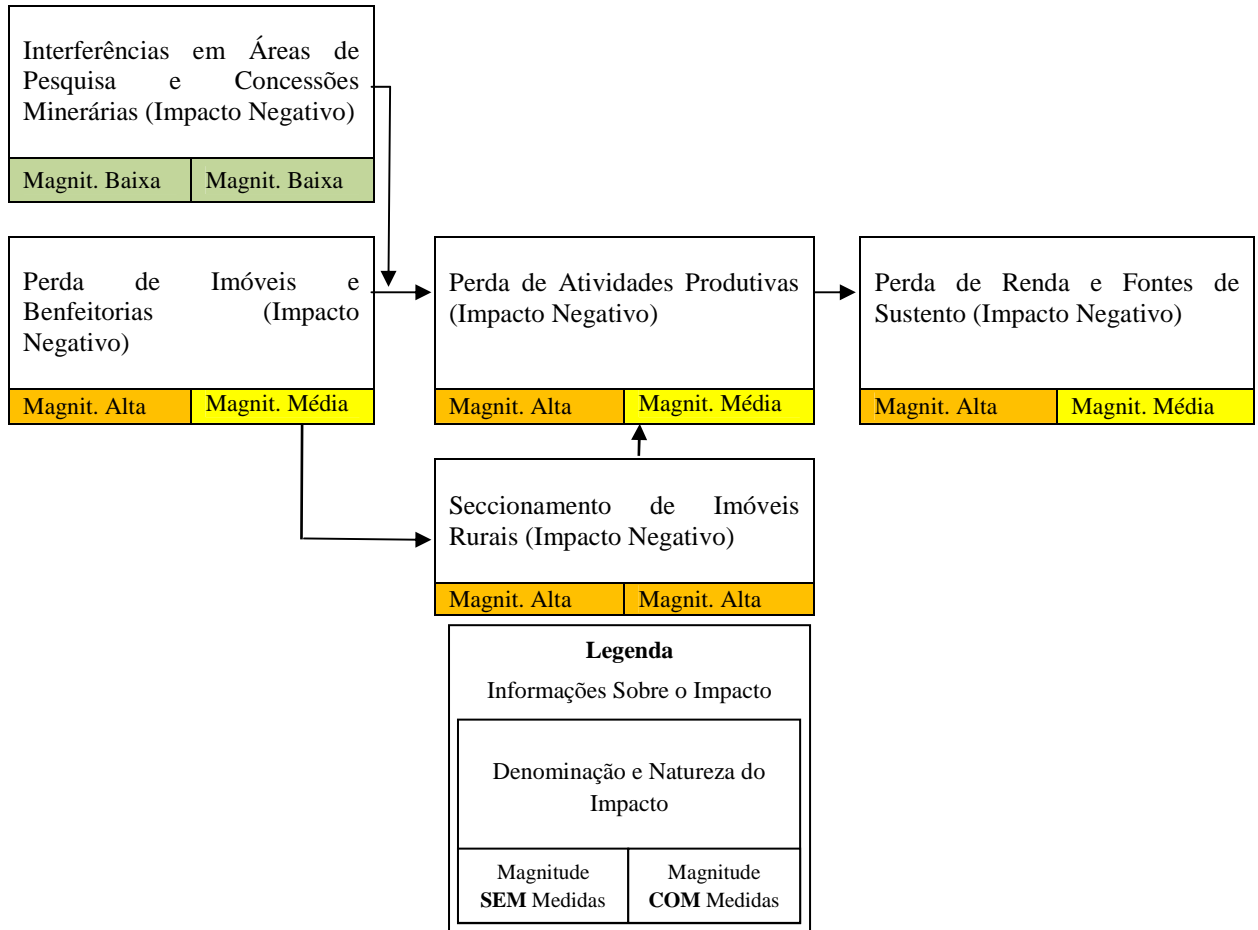


FIGURA 10.4.2- 72 – Síntese das Magnitudes dos Impactos Constantes das Redes de Precedência de Impactos Derivadas dos Impactos Primários “Perda de Imóveis e Benfeitorias” e “Interferências em Áreas de Pesquisas e Concessões Minerárias” (Cenários Sem e Com a Implantação de Planos, Programas e Projetos Ambientais)

c.1) Impacto Primário “Perda de Equipamentos Sociais”

c.1.1) Descrição do Impacto

Este impacto já foi anteriormente descrito neste capítulo associado aos processos de aquisição de imóveis para a implantação da infra-estrutura de apoio e das obras principais.

Apresenta-se, a seguir, a sua caracterização e sua avaliação frente ao fato gerador representado pelo processo de aquisição de imóveis rurais e urbanos para formação dos reservatórios.

c.2) Rede de Precedência Derivada dos Impactos Primários

A **FIGURA 10.4.2- 73** ilustra a rede de precedência de impactos derivada daquele de natureza primária denominado “Perda de Equipamentos Sociais”.

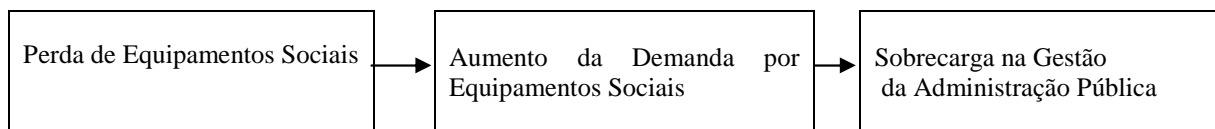


FIGURA 10.4.2- 73 - Rede de Precedência de Impactos Derivada do Impacto Primário “Perda de Equipamentos Sociais”

c.3) Caracterização e Avaliação do Impacto

Em acordo com a metodologia apresentada neste Capítulo do EIA, apresenta-se, no **QUADRO 10.4.2- 282** a caracterização do impacto “Perda de Equipamentos Sociais”, com as devidas justificativas para a atribuição das diferentes categorias.

Ainda no **QUADRO 10.4.2- 282** especifica-se e justifica-se a avaliação do mesmo, em termos de sua magnitude, expressa através da combinação de sua reversibilidade e relevância.

QUADRO 10.4.2- 282
Caracterização e Avaliação do Impacto “Perda de Equipamentos Sociais”

continua

Impacto	Perda de Equipamentos Sociais
Etapa	Construção
Fase	Liberação das Áreas para os Reservatórios
Processo	Aquisição de Imóveis Rurais e Urbanos para Formação dos Reservatórios
Variável Ambiental Impactada	Saneamento Educação Saúde Segurança Pública Modos de Vida

Caracterização do Impacto		
Ocorrência	Certa	A ocorrência do impacto é certa em função da necessidade de aquisição de imóveis para a formação dos reservatórios.
Incidência	Direto	O impacto é de incidência direta, decorrendo, em primeira ordem, da aquisição de imóveis para a formação dos reservatórios.
Natureza	Negativo	A natureza do impacto é negativa pois redundará em deficiências para atendimentos dos serviços básicos demandados pela população da área rural, observando-se o caráter de influência direta dos equipamentos sociais não só em relação às áreas afetadas territorialmente, mas também a áreas e comunidades próximas que são por eles atendidas.

QUADRO 10.4.2-282

Caracterização e Avaliação do Impacto “Perda de Equipamentos Sociais”

conclusão

Caracterização do Impacto		
Abrangência	Local	O impacto se manifestará territorialmente na ADA rural e na ADA urbana, mas sua influência poderá alcançar parcelas da AID, considerando-se que parte da população que faz uso dos equipamentos afetados, em especial aqueles localizados na área rural, ao longo dos travessões da Rodovia Transamazônica, não obrigatoriamente estão situadas na ADA.
Temporalidade	Imediato	O impacto se manifestará de imediato e logo após a aquisição dos imóveis onde os equipamentos se localizam, de forma a viabilizar a futura formação dos reservatórios.
Forma de Manifestação	Descontínua	O impacto se manifestará de forma descontínua, em acordo com o andamento das negociações dos imóveis onde os equipamentos se localizam.
Duração da Manifestação	Permanente	O impacto será permanente, perdurando em definitivo não só durante a vida útil do empreendimento, mas também a transcendendo, no que tange à perda daqueles equipamentos específicos localizados em imóveis a serem adquiridos para viabilizar a futura formação dos reservatórios.

Avaliação do Impacto		
Reversibilidade	Irreversível	É um impacto considerado irreversível, dado que, a aquisição de imóveis para a formação dos reservatórios implica em demolição dos equipamentos existentes
Relevância	Alta	A relevância deste impacto frente à formação dos reservatórios é considerada alta, pois, conforme antes indicado neste capítulo, na TABELA 9.4.42 , na Fase de Liberação das Áreas para Formação dos Reservatórios serão perdidos, na área rural, 47 equipamentos sociais (15 escolas, 16 igrejas/templos, 3 postos de saúde, 8 cemitérios e 5 equipamentos de outras categorias), enquanto que, na área urbana de Altamira, 46 equipamentos serão atingidos (4 escolas, 18 igrejas/templos, 1 posto de saúde e 23 equipamentos de outras categorias). À parte deste montante, há que se considerar, no estabelecimento da relevância do impacto, os efeitos deletérios que a supressão dos equipamentos poderão ter sobre comunidades próximas.
Magnitude	Média	Em função de ser um impacto reversível a curto prazo e de ter relevância alta, sua magnitude é considerada como média.

c.4) Ações Ambientais Propostas

Para fazer frente ao impacto em tela, são propostas, neste EIA, ações no âmbito do Plano de Atendimento à População Atingida, componentes do Programa de Recomposição/Adequação dos Equipamentos e Serviços Sociais, bem como do Programa de Acompanhamento Social. Observa-se que ao final do item c.5 são avaliados, de forma integrada, os efeitos associados aos impactos derivados deste de cunho primário. Assim, se terá um quadro conclusivo se os benefícios decorrentes das ações propostas para mitigá-los e compensá-los poderão materializar uma redução no nível de magnitude inicialmente previsto para o impacto “Perda de Equipamentos Sociais”.

c.5) Impactos Derivados

c.5.1) Impacto “Aumento da Demanda por Equipamentos Sociais”

c.5.1.1) Descrição do Impacto

Este impacto já foi anteriormente descrito neste capítulo associado aos processos de aquisição de imóveis para a implantação da infra-estrutura de apoio e das obras principais.

Apresenta-se, a seguir, a sua caracterização e sua avaliação frente ao fato gerador representado pelo processo de aquisição de imóveis rurais e urbanos para formação dos reservatórios.

c.5.1.2) Caracterização e Avaliação do Impacto

Em acordo com a metodologia apresentada neste Capítulo do EIA, apresenta-se, no **QUADRO 10.4.2- 283**, a caracterização do impacto “Aumento da Demanda por Equipamentos e Serviços Sociais”, com as devidas justificativas para a atribuição das diferentes categorias.

Ainda no QUADRO 10.4.2- 283 especifica-se e justifica-se a avaliação do mesmo, em termos de sua magnitude, expressa através da combinação de sua reversibilidade e relevância.

QUADRO 10.4.2- 283

Caracterização e Avaliação do Impacto “Aumento da Demanda por Equipamentos e Serviços Sociais”

continua

Impacto	Aumento da Demanda por Equipamentos e Serviços Sociais
Etapa	Construção
Fase	Liberação das Áreas para os Reservatórios
Processo	Aquisição de Imóveis Rurais e Urbanos para Formação dos Reservatórios
Variável Ambiental Impactada	Modos de Vida Saneamento Limnologia e Qualidade das Águas Saúde
Impacto de Ordem Superior na Rede de Precedência	Perda de Equipamentos Sociais

QUADRO 10.4.2-283

Caracterização e Avaliação do Impacto “Aumento da Demanda por Equipamentos e Serviços Sociais”

continuação

Caracterização do Impacto		
Ocorrência	Certa	Considera-se certa a ocorrência deste impacto frente às carências hoje já diagnosticadas para a infra-estrutura de serviços na AID <i>vis a vis</i> o contingente populacional previsto para afluir à região onde se pretende construir o empreendimento e a demanda aumentada pela população que faz uso dos equipamentos sociais que serão perdidos pela aquisição de imóveis para formação dos reservatórios.
Incidência	Indireto	O impacto é indireto, de segunda ordem em relação ao Processo de Aquisição de Imóveis para Formação dos Reservatórios, sendo consequência do impacto primário de perda de equipamentos sociais.
Natureza	Negativo	A natureza do impacto é negativa em função dos impactos deletérios a ele associados, em especial no que aos modos de vida da população e ao incremento de doenças e consequente deterioração do quadro de saúde.
Abrangência	Regional	Ainda que a perda de equipamentos venha a ocorrer na ADA, o aumento da demanda daí decorrente poderá manifestar-se de forma a atingir a AII, dado a transferência compulsória da população também atrelada ao processo de aquisição de imóveis para formação dos reservatórios.
Temporalidade	Imediato	Este impacto tem manifestação prevista como imediata, dado que a mesma se verificará concomitantemente com o impacto que o origina na fase em questão.
Forma de Manifestação	Descontínua	O impacto se manifestará de forma descontínua, em acordo com o andamento das negociações dos imóveis onde os equipamentos se localizam.
Duração da Manifestação	Permanente	O impacto será permanente, perdurando em definitivo não só durante a vida útil do empreendimento, mas também a transcendendo, no que tange à perda daqueles equipamentos específicos localizados em imóveis a serem adquiridos para viabilizar a futura formação dos reservatórios, bem como ao consequente aumento da demanda.

Avaliação do Impacto		
Reversibilidade	Irreversível Curto Prazo	É um impacto irreversível uma vez que a aquisição de imóveis para formação dos reservatórios implica em perda de equipamentos existentes e consequentemente no uso mais intenso de outros equipamentos que não serão afetados..

QUADRO 10.4.2-283

Caracterização e Avaliação do Impacto “Aumento da Demanda por Equipamentos e Serviços Sociais”

conclusão

Avaliação do Impacto		
Relevância	Alta	A relevância do impacto é alta dado que a perda de equipamentos sociais associada ao processo de aquisição de imóveis para formação dos reservatórios, envolvendo um quantitativo significativo de equipamentos, conforme exposto anteriormente, criará um aumento da demanda sobre os equipamentos existentes. Há que se considerar, no entanto, que tal demanda poderá manifestar-se em regiões diferenciadas daquelas onde os equipamentos foram perdidos, dada a transferência compulsória da população.
Magnitude	Média	Em função de ser um impacto reversível a curto prazo com a implantação de medidas preventivas e/ou mitigatórias e de ter relevância alta, sua magnitude é considerada como média.

c.5.1.3) Ações Ambientais Propostas

As ações propostas neste EIA para fazer frente ao impacto em tela configuram uma junção entre aquelas já previstas para o impacto a se manifestar na fase de mobilização e contratação de mão-de-obra e outras adicionais derivadas do mesmo tipo de impacto a manifestar-se durante os processos de aquisição de imóveis para a implantação da infra-estrutura de apoio, das obras principais e para formação dos reservatórios. Todas estas ações, a seguir especificadas, tem caráter preventivo e/ou mitigatório:

- Fortalecimento das instituições públicas com o intuito de capacitá-las para a gestão. Tais ações estão consubstanciadas nos seguintes programas, integrantes do Plano de Articulação Institucional: Programa de Fortalecimento da Administração Pública; e Programa de Apoio à Gestão dos Serviços Públicos. Observa-se aqui que face ao aumento da demanda por equipamentos sociais poder manifestar-se também na AII, em caráter regional, as ações supracitadas deverão extrapolar os 5 municípios que constituem a AID sob o ponto de vista socioeconômico e cultural; e
- Ações no âmbito do Plano de Atendimento à População Atingida, componentes do Programa de Recomposição/Adequação dos Equipamentos e Serviços Sociais, bem como do Programa de Acompanhamento Social.

c.5.1.4) Alterações na Avaliação do Impacto em Função da Implementação das Ações Ambientais Propostas

O **QUADRO 10.4.2- 284** apresenta o resultado da reavaliação do impacto de “Aumento da Demanda por Equipamentos e Serviços Sociais” à luz da implementação das ações ambientais propostas e citadas no subitem c.5.1.3.

QUADRO 10.4.2- 284

Avaliação do Impacto “Aumento da Demanda por Equipamentos e Serviços Sociais” à Luz da Implementação do Plano de Articulação Institucional e do Plano de Atendimento à População Atingida

Avaliação do Impacto		
Reversibilidade	Curto Prazo	Conforme exposto anteriormente, com a implementação das ações propostas neste EIA, em caráter preferencialmente preventivo, confirmar-se-á a reversibilidade a curto prazo do impacto em tela.
Relevância	Média	Novamente aventando-se o caráter preventivo dos planos e programas citados no subitem c.5.3, as alterações que serão decorrentes nas diferentes variáveis ambientais potencialmente afetadas pelo impacto em análise deverão ser minimizadas, trazendo a relevância do impacto para o nível médio.
Magnitude	Média	Em função de o impacto em questão ser reversível a curto prazo e de sua relevância poder ser considerada média desde que implementadas, em especial em caráter preventivo, as ações propostas neste EIA, sua magnitude será média.

c.5.2) Impacto “Sobrecarga na Gestão da Administração Pública”

c.5.2.1) Descrição do Impacto

Este impacto já foi anteriormente descrito neste capítulo associado aos processos de aquisição de imóveis para a implantação da infra-estrutura de apoio e das obras principais.

Apresenta-se, a seguir, a sua caracterização e sua avaliação frente ao fato gerador representado pelo processo de aquisição de imóveis rurais e urbanos para formação dos reservatórios.

c.5.2.2) Caracterização e Avaliação do Impacto

Em acordo com a metodologia apresentada neste Capítulo do EIA, apresenta-se, no **QUADRO 10.4.2- 285**, a caracterização do impacto “Sobrecarga na Gestão da Administração Pública”, com as devidas justificativas para a atribuição das diferentes categorias.

Ainda no **QUADRO 10.4.2- 285** especifica-se e justifica-se a avaliação do mesmo, em termos de sua magnitude, expressa através da combinação de sua reversibilidade e relevância.

QUADRO 10.4.2- 285

Caracterização e Avaliação do Impacto “Sobrecarga na Gestão da Administração Pública”

continua

Impacto	Sobrecarga na Gestão da Administração Pública
Etapa	Construção
Fase	Liberação das Áreas para os Reservatórios
Processo	Aquisição de Imóveis Rurais e Urbanos para Formação dos Reservatórios
Variável Ambiental Impactada	Administração Pública Finanças Públicas
Impacto de Ordem Superior na Rede de Precedência	Aumento da Demanda por Equipamentos e Serviços Sociais

Caracterização do Impacto		
Ocorrência	Certa	Considera-se certa a ocorrência deste impacto frente ao acréscimo da demanda por equipamentos e serviços sociais derivado da perda de equipamentos frente à aquisição de imóveis para a formação dos reservatórios e considerando-se, ainda, as deficiências hoje já detectadas na gestão da administração pública.
Incidência	Indireto	O impacto é indireto, de terceira ordem em relação ao Processo de Aquisição de Imóveis Rurais e Urbanos para Formação dos Reservatórios.
Natureza	Negativo	A natureza do impacto é negativa por criar dificuldades adicionais àquelas já existentes para as administrações públicas municipais exercerem o seu papel de gestores, uma vez que as demandas por habitação, infra-estrutura, serviços públicos e equipamentos urbanos deverá ser acrescida pela perda de equipamentos sociais na área rural e na área urbana de Altamira.
Abrangência	Regional	Os municípios da AID serão os atingidos pela perda territorial e/ou funcional de equipamentos sociais derivada do processo de aquisição de imóveis para formação dos reservatórios. No entanto, dada a transferência compulsória da população que poderá verificar-se, inclusive, em direção a municípios da AII, aumento aí a demanda por equipamentos e serviços públicos, a sobrecarga na gestão da administração pública derivada terá abrangência regional.
Temporalidade	Curto Prazo	Este impacto tem manifestação prevista a curto prazo, pois começará a se manifestar tão logo comecem a ocorrer os impactos geradores da sobrecarga ora em análise.
Forma de Manifestação	Descontínua	O impacto se manifestará de forma descontínua, ainda que progressiva, durante o processo de aquisição de imóveis para a formação dos reservatórios, dado que este impacto decorre de outros que terão sua manifestação ditada pelo andamento das negociações para aquisição dos imóveis necessários à liberação das áreas para formação dos reservatórios.
Duração da Manifestação	Permanente	O impacto terá duração permanente pois, ainda que o fluxo migratório venha a decair, e mesmo a sofrer reversão ao longo do cronograma construtivo das obras, a perda dos equipamentos sociais para a formação dos reservatórios terá caráter definitivo.

QUADRO 10.4.2-285

Caracterização e Avaliação do Impacto “Sobrecarga na Gestão da Administração Pública”

conclusão

Avaliação do Impacto		
Reversibilidade	Irreversível	É um impacto irreversível uma vez que o aumento da demanda por equipamentos sociais existentes em função da perda de equipamentos afetados pela formação dos reservatórios, induzem à uma pressão sobre a administração pública que só poderá ser resolvida pela aplicação de medidas preventivas e/ou mitigatórias.
Relevância	Alta	A alta relevância que já terá sido decorrida do aumento do fluxo migratório será acrescida por aquela derivada da perda de equipamentos sociais.
Magnitude	Alta	Em função de ser um impacto irreversível e de ter relevância alta, sua magnitude é considerada como alta.

c.5.2.3) Ações Ambientais Propostas

A descrição e avaliação do impacto em pauta permitiram identificar um conjunto de ações, todas de caráter preventivo e/ou mitigatório, já antes apontado para o impacto de “Sobrecarga na Gestão da Administração Pública”.

Tais ações dizem respeito ao fortalecimento das instituições públicas com o intuito de capacitá-las para a gestão, consubstanciadas nos seguintes programas, integrantes do Plano de Articulação Institucional: Programa de Fortalecimento da Administração Pública; e Programa de Apoio à Gestão dos Serviços Públicos – reiterando-se que tais ações deverão ser extensivas aos municípios da AII, dado que a transferência compulsória da população, acrescida à perda de equipamentos sociais na ADA, poderá atingir tal abrangência.

c.5.2.4) Alterações na Avaliação do Impacto em Função da Implementação das Ações Ambientais Propostas

O **QUADRO 10.4.2- 286** apresenta o resultado da reavaliação do impacto de “Sobrecarga na Gestão da Administração Pública” à luz da implementação das ações ambientais propostas e citadas no subitem c.5.2.3.

QUADRO 10.4.2- 286

Avaliação do Impacto “Sobrecarga na Gestão da Administração Pública” à Luz da Implementação do Plano de Articulação Institucional

Avaliação do Impacto		
Reversibilidade	Médio e Longo Prazo	Conforme antes apontado, o impacto em questão é reversível a médio/longo prazos em função das muitas carências hoje já detectadas na gestão das administrações públicas municipais e também das várias e intensas demandas a serem adequadamente atendidas. Assim, considera-se que o efeito cumulativo e sinérgico dos vários impactos que originam a sobrecarga sobre a gestão municipal demandarão um planejamento de ações a serem implementadas a curto, médio e longo prazos.
Relevância	Média	Tendo em vista o caráter preventivo dos planos e programas citados, e considerando-se a sua implementação em estreita interação com todas as ações propostas para prevenir e mitigar os impactos secundários que geram a sobrecarga sobre a administração pública e municipal, avalia-se que, à luz da colocação em prática desse conjunto de medidas, a relevância do impacto em pauta poderá ser considerada como média.
Magnitude	Média	Em função de o impacto em questão continuar sendo reversível a médio/longo prazos e de sua relevância poder ser considerada média desde que implementadas, em especial em caráter preventivo, as ações propostas neste EIA, sua magnitude passará a ser média.

c.6) Alterações na Avaliação do Impacto Primário “Perda de Equipamentos Sociais” em Função da Implementação das Ações Ambientais Propostas para as Redes de Precedência destes Impactos

O **QUADRO 10.4.2- 287** apresenta o resultado da reavaliação do impacto primário de “Perda de Equipamentos Sociais” à luz da implementação das ações ambientais propostas e citadas para os outros impactos que configuram a sua rede de precedência.

QUADRO 10.4.2- 287

Avaliação do Impacto “Perda de Equipamentos Sociais” à Luz da Implementação das Ações Ambientais Propostas para os Impactos da Rede de Precedência Associada

continua

Avaliação do Impacto		
Reversibilidade	Curto Prazo	É um impacto considerado reversível a curto prazo, dado que, inclusive em caráter preventivo e conforme antes abordado, deverão ser implementadas medidas para repor os equipamentos afetados ou redirecionar os serviços por eles prestados para outros já existentes, que tenham a capacidade para receber o acréscimo de demanda ou sejam devidamente preparados para tal.

QUADRO 10.4.2-287

Avaliação do Impacto “Perda de Equipamentos Sociais” à Luz da Implementação das Ações Ambientais Propostas para os Impactos da Rede de Precedência Associada

conclusão

Avaliação do Impacto		
Relevância	Média	A relevância deste impacto frente ao processo de aquisição de imóveis para a formação dos reservatórios foi considerada originalmente como alta. Considerando-se as ações que são previstas no tocante a dotar as administrações públicas de instrumentos para aprimorar a gestão dos serviços públicos em conjunto com aquelas afetas à recomposição dos equipamentos sociais perdidos em função da aquisição dos imóveis para a formação dos reservatórios, a relevância do impacto deverá adotar um nível médio, inclusive com a rede de equipamentos hoje existente assumindo níveis mais aprimorados de atuação.
Magnitude	Média	Em função de ser um impacto reversível a curto prazo e de sua relevância passar a ser considerada como média, sua magnitude é considerada também como média.

Em decorrência do exposto no **QUADRO 10.4.2- 287** apresenta-se a **FIGURA 10.4.2- 74** sintetizando, para a rede de precedência originada pelo impacto primário “Perda de Equipamentos Sociais”, a variação das magnitudes avaliadas para os impactos dela constantes, comparando-se os cenários sem e com a implementação das ações propostas.

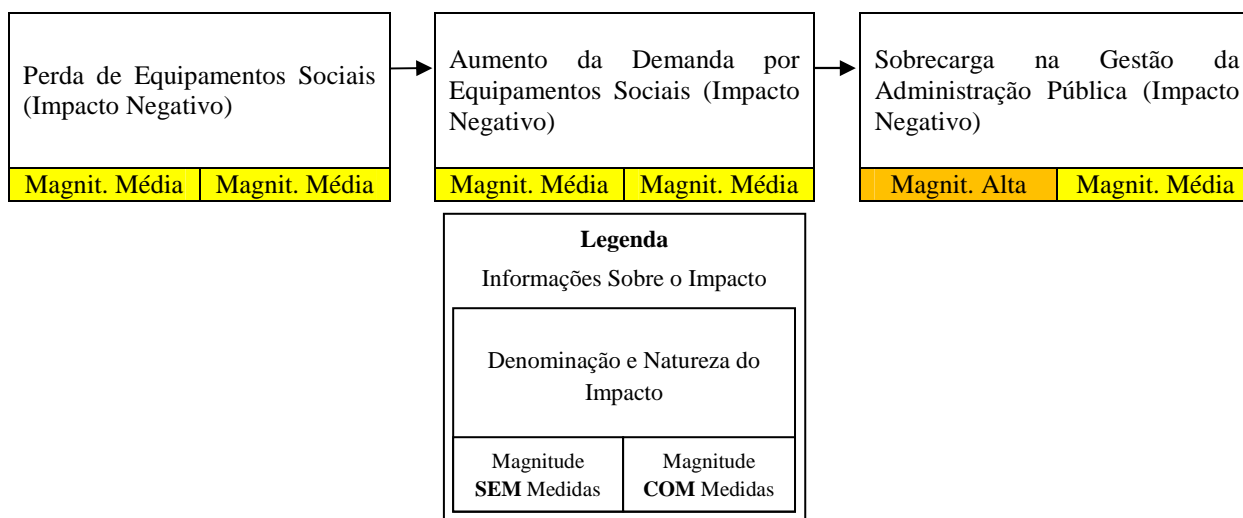


FIGURA 10.4.2- 74 - Síntese das Magnitudes dos Impactos Constantes da Rede de Precedência de Impactos Derivada do Impacto Primário “Perda de Equipamentos Sociais” (Cenários Sem e Com a Implantação de Planos, Programas e Projetos Ambientais)

10.4.2.3.2 Impactos Associados ao Processo de Limpeza das Áreas dos Reservatórios do Xingu e dos Canais

Foram identificados, para o processo de Limpeza das Áreas dos Reservatórios do Xingu e dos Canais, impactos primários gerando as seguintes redes de precedência, ou “cadeias de impactos”, a saber:

- Comprometimento do Patrimônio Arqueológico;
- Perda da Cobertura Vegetal;
- Perda de Habitat Natural;
- Redução na Produção Agropecuária;
- Alteração na Qualidade da Água dos Igarapés de Altamira pela Limpeza da Área do Reservatório do rio Xingu;
- Alteração da Qualidade do Ar pela Geração de Material Particulado e Gases de Combustão; e
- Alteração nos Níveis de Pressão Sonora e Vibração.

Apresenta-se, nos itens subseqüentes, a descrição de cada uma dessas redes, a partir da explicitação dos impactos primários que as originam, bem como daqueles que são deles derivados.

a) **Rede de Precedência de Impactos Associada ao Impacto Primário “Comprometimento do Patrimônio Arqueológico”**

a.1) **Impacto Primário “Comprometimento do Patrimônio Arqueológico”**

a.1.1) **Descrição do Impacto**

Este impacto já foi anteriormente descrito neste capítulo associado ao processo de aquisição de imóveis para a implantação das obras principais.

Apresenta-se, a seguir, a sua caracterização e sua avaliação frente ao fato gerador representado pelo processo de limpeza das áreas dos Reservatórios do Xingu e dos Canais.

a.1.2) **Rede de Precedência Derivada dos Impactos Primários**

A **FIGURA 10.4.2- 75** ilustra a rede de precedência de impactos derivado daquele de natureza primária denominado “Comprometimento do Patrimônio Arqueológico”.

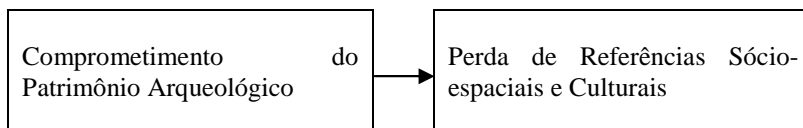


FIGURA 10.4.2- 75 - Rede de Precedência de Impactos Derivada do Impacto Primário “Comprometimento do Patrimônio Arqueológico”

a.1.3) **Caracterização e Avaliação do Impacto**

Em acordo com a metodologia apresentada neste Capítulo do EIA, apresenta-se, no **QUADRO 10.4.2- 288**, a caracterização do impacto “Comprometimento do Patrimônio Arqueológico”, com as devidas justificativas para a atribuição das diferentes categorias.

Ainda no **QUADRO 10.4.2- 288** especifica-se e justifica-se a avaliação do mesmo, em termos de sua magnitude, expressa através da combinação de sua reversibilidade e relevância.

QUADRO 10.4.2- 288

Caracterização e Avaliação do Impacto “Comprometimento do Patrimônio Arqueológico”

Impacto	Comprometimento do Patrimônio Arqueológico
Etapa	Construção
Fase	Liberação das Áreas para os Reservatórios
Processo	Limpeza das Áreas dos Reservatórios do Xingu e dos Canais
Variável Ambiental Impactada	Patrimônio Arqueológico

Caracterização do Impacto		
Ocorrência	Certa	Considera-se como certa a ocorrência deste impacto face às operações que serão necessárias para limpeza das áreas dos reservatórios do Xingu e dos Canais, tendo em vista que, ainda que o conhecimento hoje seja restrito sobre o contexto arqueológico regional (a ser ampliado quando da implementação das medidas mitigadoras previstas neste EIA), as áreas de intervenção terão diversidade espacial significativa, devendo atingir bens arqueológicos.
Incidência	Direto	O impacto é direto, de primeira ordem em relação ao Processo de Limpeza das Áreas dos Reservatórios do Xingu e dos Canais.
Natureza	Negativo	A natureza do impacto é negativa, dado que, conforme antes aqui apresentado, poderá redundar em destruição total ou parcial de sítios arqueológicos.
Abrangência	Pontual	Associado ao processo em questão, considera-se que a alteração da paisagem se resumirá à ADA , nas futuras áreas a serem inundadas para formação dos reservatórios.
Temporalidade	Imediata	Este impacto tem manifestação imediata, concomitante com o desenvolvimento dos processos afetos à limpeza das áreas para formação dos reservatórios.
Forma de Manifestação	Descontínua	Considera-se que o impacto se manifestará de forma descontínua, em função do cronograma físico associado às operações de limpeza.
Duração da Manifestação	Permanente	O impacto terá duração permanente, pois as alterações promovidas sobre o contexto arqueológico regional terão caráter definitivo.

Avaliação do Impacto		
Reversibilidade	Irreversível	É um impacto considerado irreversível, uma vez que, conforme antes aqui exposto, o impacto principal associado à perda de bens arqueológicos não pode ser revertido.
Relevância	Alta	O processo em questão poderá induzir à destruição total ou parcial de sítio arqueológicos, daí sua relevância ser considerada como alta.
Magnitude	Alta	Em função de ser um impacto irreversível e de ter relevância alta, sua magnitude é considerada também como alta.

a.1.4) Ações Ambientais Propostas

Este EIA considera que o impacto em tela poderá ser mitigado e compensado, com eficiência média, através das seguintes ações:

- No âmbito do Plano de Valorização do Patrimônio, a implementação dos Programas de Prospecção e de Salvamento Arqueológico. O primeiro programa objetiva resultar em registro quantitativo e qualitativo acurado dos sítios arqueológicos em risco, usando métodos amostrais, no caso dos assentamentos, e de cobertura total, no caso dos sítios com grafismos rupestres. Já o Programa de Salvamento Arqueológico deverá guardar intensidade diferenciada de acordo com a significância científica dos diversos tipos de assentamentos arqueológicos identificados durante as prospecções, e exaustivo no caso dos sítios com grafismos rupestres; e
- Ainda no bojo do Plano de Valorização do Patrimônio, a compensação pela perda dos sítios arqueológicos (o resgate recupera dados e peças, mas não impede a destruição dos sítios) no contexto do Programa de Educação Patrimonial, a ser implantado simultaneamente aos dois projetos supracitados, assegurando a conscientização dos profissionais ligados à implantação do empreendimento sobre os cuidados a serem tomados no que tange ao patrimônio arqueológico local e à extroversão do conhecimento produzido às comunidades locais e aos especialistas.

Reitera-se aqui que no item a.3 são avaliados, de forma integrada, os efeitos associados: ao impacto primário em questão e àquele, de natureza secundária, dele derivado. Assim, se terá um quadro conclusivo se os benefícios decorrentes das ações propostas para preveni-los, mitigá-los ou compensá-los poderão materializar uma redução no nível de magnitude inicialmente previsto para os impactos primários que originaram as redes de precedência ora em análise.

a.2) Impactos Derivados

a.2.1) Impacto “Perda de Referências Sócio-espaciais e Culturais”

a.2.1.1) Descrição do Impacto

Este impacto já foi anteriormente descrito, neste capítulo, referente aos processos de aquisição de imóveis para implantação da infra-estrutura de apoio e das obras principais, bem como para formação dos reservatórios.

Apresenta-se, a seguir, a caracterização e a avaliação do impacto relativa ao processo de limpeza das áreas dos Reservatórios do Xingu e dos Canais.

a.2.1.2) Caracterização e Avaliação do Impacto

Em acordo com a metodologia apresentada neste Capítulo do EIA, apresenta-se, no **QUADRO 10.4.2- 289**, a caracterização do impacto “Perda de Referências Sócio-espaciais e Culturais”, com as devidas justificativas para a atribuição das diferentes categorias.

Ainda no **QUADRO 10.4.2- 289** especifica-se e justifica-se a avaliação do mesmo, em termos de sua magnitude, expressa através da combinação de sua reversibilidade e relevância.

QUADRO 10.4.2- 289

Caracterização e Avaliação do Impacto “Perda de Referências Sócio-espaciais e Culturais”

Impacto	Perda de Referências Sócio-espaciais e Culturais
Etapa	Construção
Fase	Liberação das Áreas para os Reservatórios
Processo	Limpeza das Áreas dos Reservatórios do Xingu e dos Canais
Variável Ambiental Impactada	Cultura e Tradição
Impacto de Ordem Superior na Rede de Precedência	Comprometimento do Patrimônio Arqueológico

Caracterização do Impacto		
Ocorrência	Certa	Considera-se como certa a ocorrência do impacto dado que tanto a população a ser relocada como aquela que permanecerá no mesmo local conviverão com um ambiente modificado, percebendo-o de diferentes maneiras.
Incidência	Indireto	O impacto é indireto, de segunda ordem em relação ao processo que o origina, isto é, a limpeza das áreas para formação dos reservatórios.
Natureza	Negativo	A natureza do impacto é negativa, dado que pode vir, inclusive, a contribuir para o surgimento ou acirramento de tensões sociais, em especial em decorrência do impacto de alteração na paisagem.
Abrangência	Regional	Ainda que o impacto venha a se manifestar exclusivamente na ADA, sua abrangência poderá se estender até a AII, dada a significativa área de interferências representada pelos futuros reservatórios do Xingu e dos Canais, a ser objeto das ações de desmatamento.
Temporalidade	Imediato	Este impacto tem manifestação imediata em relação ao impacto que o origina.
Forma de Manifestação	Descontínua	Considera-se que o impacto se manifestará de forma descontínua, em função do cronograma físico associado às operações de limpeza das áreas para formação dos reservatórios e, conseqüentemente, ao comprometimento do patrimônio arqueológico.
Duração da Manifestação	Permanente	O impacto em questão terá manifestação permanente, em acordo com aquela do processo e do impacto que o originam.

Avaliação do Impacto		
Reversibilidade	Longo Prazo	É um impacto considerado reversível a longo prazo, tendo em vista que envolve variáveis ambientais de cunho imaterial, que demandam um período mais delongado de tempo para que apresentem reversões frente a impactos negativos sobre elas atuantes, mesmo diante de medidas mitigadoras que venham a ser aplicadas.
Relevância	Alta	A relevância deste impacto é considerada alta em coerência com aquela do impacto que o origina.
Magnitude	Alta	Em função de ser um impacto reversível a longo prazo e de ter relevância alta, sua magnitude é considerada também como alta.

a.2.1.3) Ações Ambientais Propostas

As medidas mitigadoras propostas neste EIA para o impacto em tela estão consubstanciadas no Plano de Atendimento à População Atingida, no âmbito do Programa de Acompanhamento Social. Além deste, há que se destacar a importância do Programa de Interação Social e Comunicação, integrante do Plano de Relacionamento com a População.

Por fim, vale ressaltar as ações voltadas para o registro e valorização do patrimônio cultural das populações a serem afetadas. Estas ações serão desenvolvidas no bojo do Projeto de Registro e Valorização do Patrimônio Cultural, bem como do Programa de Educação Patrimonial, ambos integrantes do Plano de Valorização do Patrimônio.

a.2.1.4) Alterações na Avaliação do Impacto em Função da Implementação das Ações Ambientais Propostas

O **QUADRO 10.4.2- 290** apresenta o resultado da reavaliação do impacto “Perda de Referências Sócio-espaciais e Culturais” à luz da implementação das ações ambientais propostas e citadas no subitem a.2.1.3.

QUADRO 10.4.2- 290

Avaliação do Impacto “Perda de Referências Sócio-espaciais e Culturais” à luz do Plano de Relacionamento com a População, do Plano de Atendimento à População Atingida e do Plano de Valorização do Patrimônio

Avaliação do Impacto		
Reversibilidade	Longo Prazo	Por envolver variáveis ambientais de cunho imaterial, que demandam um período mais delongado de tempo para que apresentem reversões frente a impactos negativos sobre elas atuantes, mesmo diante de medidas mitigadoras que venham a ser aplicadas, manteve-se a avaliação de reversibilidade antes feita.
Relevância	Média	Considera-se que as ações adotadas para mitigação e compensação do impacto em tela poderão ser responsáveis por reverter a relevância do impacto em tela para média.
Magnitude	Média	Em função de ser um impacto reversível a longo prazo e de ter relevância média, sua magnitude continua a ser considerada como média.

a.3) Alterações na Avaliação do Impacto Primário “Comprometimento do Patrimônio Arqueológico” em Função da Implementação das Ações Ambientais Propostas para a Rede de Precedência deste Impacto

O **QUADRO 10.4.2- 291** apresenta o resultado da reavaliação do impacto primário de “Comprometimento do Patrimônio Arqueológico” à luz da implementação das ações ambientais propostas e citadas para o outro impacto que configura a sua rede de precedência.

QUADRO 10.4.2- 291

Avaliação do Impacto “Comprometimento do Patrimônio Arqueológico” à Luz da Implementação das Ações Ambientais Propostas para os Impactos da Rede de Precedência Associada

Avaliação do Impacto		
Reversibilidade	Irreversível	É um impacto considerado irreversível, uma vez que, conforme antes aqui exposto, o impacto principal associado à perda de bens arqueológicos não pode ser revertido.
Relevância	Alta	A relevância foi mantida como alta dado que as ações a serem implementadas visam, objetivamente, fornecer as condições necessárias para a produção de conhecimento científico sobre os processos culturais ocorridos na ADA em tempos passados, mas não terão o condão de reverter ou minimizar a relevância do impacto central que é a perda dos bens arqueológicos.
Magnitude	Alta	Em função de ser um impacto irreversível e de ter relevância alta, sua magnitude é considerada também como alta.

Em decorrência do exposto no **QUADRO 10.4.2- 291**, apresenta-se a **FIGURA 10.4.2- 76** sintetizando, para a rede de precedência originada pelo impacto primário “Comprometimento do Patrimônio Arqueológico”, a variação das magnitudes avaliadas para os impactos delas constantes, comparando-se os cenários sem e com a implementação das ações propostas.

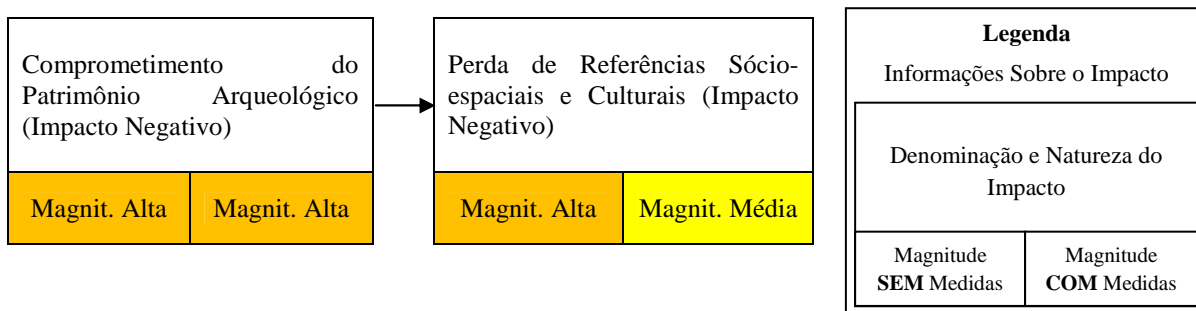


FIGURA 10.4.2- 76 - Síntese das Magnitudes dos Impactos Constantes da Rede de Precedência de Impactos Derivada do Impacto Primário “Comprometimento do Patrimônio Arqueológico” (Cenários Sem e Com a Implantação de Planos, Programas e Projetos Ambientais)

b) Redes de Precedência de Impactos Associadas aos Impactos Primários “Perda da Cobertura Vegetal” e “Perda de Habitat Natural”

Estas duas redes de precedência serão analisadas aqui em conjunto dado que o impacto primário “Perda de Habitat Natural” poderá também ser decorrente, em segunda ordem, do impacto primário “Perda da Cobertura Vegetal”.

b.1) Rede de Precedência Derivada dos Impactos Primários

A FIGURA 10.4.2- 77 ilustra a rede de precedência de impactos derivado daqueles de natureza primária denominados “Perda de Cobertura Vegetal” e “Perda de Habitat Natural”.

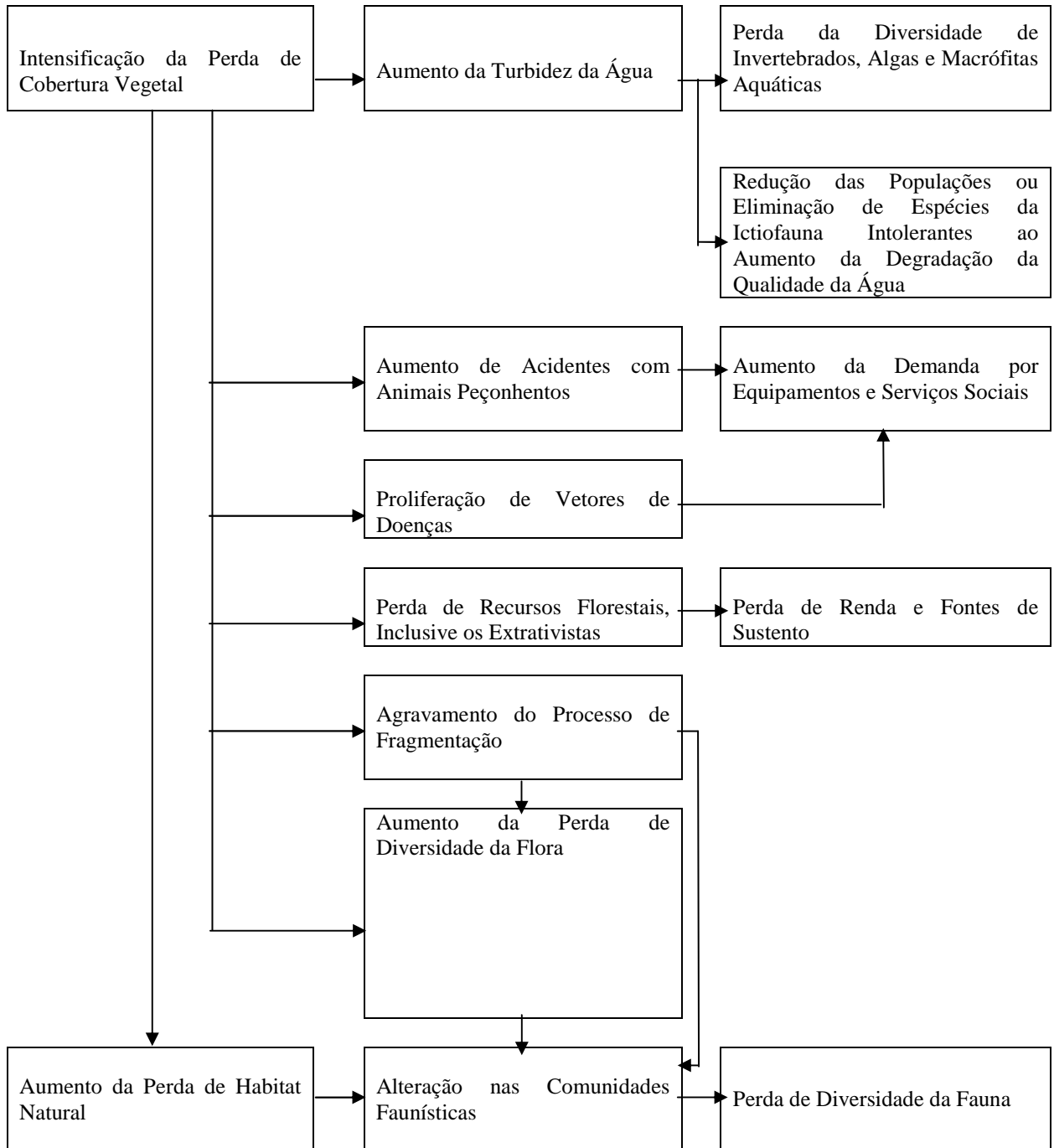


FIGURA 10.4.2- 77 - Redes de Precedências de Impactos Derivadas dos Impactos Primários “Perda de Cobertura Vegetal” e “Perda de Habitat Natural”

b.2) Impacto Primário “Intensificação da Perda de Cobertura Vegetal”

b.2.1) Descrição do Impacto

Este impacto já foi anteriormente descrito, neste capítulo, referente aos processos de construção da infra-estrutura de apoio e das obras principais.

Apresenta-se, a seguir, a caracterização e a avaliação do impacto relativa ao processo de limpeza as áreas dos Reservatórios do Xingu e dos Canais.

b.2.2) Caracterização e Avaliação do Impacto

Em acordo com a metodologia apresentada neste Capítulo do EIA, apresenta-se, no **QUADRO 10.4.2- 292**, a caracterização do impacto “Intensificação da Perda de Cobertura Vegetal”, com as devidas justificativas para a atribuição das diferentes categorias.

Ainda no **QUADRO 10.4.2- 292** especifica-se e justifica-se a avaliação do mesmo, em termos de sua magnitude, expressa através da combinação de sua reversibilidade e relevância.

QUADRO 10.4.2- 292

Caracterização e Avaliação do Impacto “Intensificação da Perda de Cobertura Vegetal”

continua

Impacto	Intensificação da Perda de Cobertura Vegetal
Etapa	Construção
Fase	Liberação das Áreas para os Reservatórios
Processo	Limpeza das Áreas dos Reservatórios do Xingu e dos Canais
Variável Ambiental Impactada	Flora Terrestre Fauna Terrestre Suscetibilidade Erosiva Atividades Produtivas Recursos Econômicos

Caracterização do Impacto		
Ocorrência	Certa	Considera-se como certa a ocorrência deste impacto face às operações de retirada da cobertura vegetal necessárias à limpeza das áreas dos Reservatórios do Xingu e dos Canais.
Incidência	Direto	O impacto é direto, de primeira ordem em relação ao Processo de Limpeza das Áreas dos Reservatórios do Xingu e dos Canais.
Natureza	Negativo	A natureza do impacto é negativa, dado que redundará em impactos ambientais indiretos, todos com efeitos deletérios, referentes ao incremento da perda ou alteração de habitats naturais, de redução da biodiversidade, do potencial erosivo e da redução da disponibilidade de recursos madeireiros e não madeireiros, bem como dos serviços ambientais associados à flora.
Abrangência	Pontual	Associado ao processo em questão, considera-se que a alteração da cobertura vegetal se resumirá à ADA, especificamente nas áreas onde serão formados os futuros reservatórios.
Temporalidade	Imediato/ Curto Prazo	Este impacto tem manifestação imediata/a curto prazo, concomitante com o desenvolvimento do processo de construção das obras principais.

QUADRO 10.4.2-292

Caracterização e Avaliação do Impacto “Intensificação da Perda de Cobertura Vegetal”

conclusão

Caracterização do Impacto		
Forma de Manifestação	Descontínua	Considera-se que o impacto se manifestará de forma descontínua, em função do cronograma físico associado às operações de desmatamento nas áreas a serem inundadas.
Duração da Manifestação	Permanente	O impacto terá duração permanente, pois transcende a duração do processo que o gera.

Avaliação do Impacto		
Reversibilidade	Irreversível	É um impacto considerado irreversível, dado que a remoção da cobertura vegetal nas áreas a serem inundadas, bem como a demolição e desinfecção de estruturas, se faz necessária para formação de ambos os reservatórios, inclusive como recomendação deste EIA para minimização dos impactos sobre a qualidade das águas nos futuros lagos e, também, para viabilizar a navegação nos mesmos em condições adequadas de segurança.
Relevância	Alta	A relevância do impacto é considerada como alta em função dos seguintes aspectos: <ul style="list-style-type: none"> - Será removida a cobertura vegetal, para formação dos reservatórios, em 33% da área total a ser inundada, sendo 18,5% correspondentes à floresta ombrófila densa aluvial, 10,5% a fragmentos de floresta ombrófila aberta com palmeiras e 4,5% à associação dessas duas tipologias vegetais; - A eliminação da cobertura florestal resultará em perdas de habitats para a fauna, redundando em impactos sobre a biodiversidade local adicionais aos já existentes na região, por efeito da elevada antropização à qual a mesma vem sendo submetida; - Algumas espécies da flora poderão vir a ser extintas localmente, incluindo espécies ameaçadas; - Será obrigatoriamente removida a vegetação que acompanha os cursos d'água nas áreas previstas para futura inundação, reduzindo o tamponamento e filtragem que hoje essa vegetação configura frente ao aporte de nutrientes e/ou defensivos agrícolas a esses corpos hídricos, bem como podendo incorrer, localizadamente, em acirramento do potencial de instabilização e erodibilidade das encostas marginais; - Poderão ocorrer impactos indiretos referentes à disponibilidade de produtos madeireiros e não madeireiros, podendo acarretar no aumento da pressão, hoje já verificada na região, sobre outras áreas de floresta na AID/AII para suprir essa perda; e - Deverá ocorrer um agravamento do processo de fragmentação da cobertura florestal em relação àquele hoje já verificado na região.
Magnitude	Alta	Dado a alta relevância do impacto e a sua irreversibilidade, a magnitude foi considerada como alta.

b.2.3) Ações Ambientais Propostas

As ações ambientais propostas neste EIA para fazer frente ao impacto em tela podem ser assim consubstanciadas:

- No âmbito do Plano de Conservação dos Ecossistemas Terrestres, o Programa de Conservação e Manejo da Flora, com ênfase para os Projetos de Salvamento e Aproveitamento Científico da Flora e o Projeto de Formação de Banco de Germoplasma;
- No bojo do Plano de Conservação dos Ecossistemas Terrestres, o Programa de Monitoramento da Flora, com ênfase para os Projetos de Monitoramento das Florestas Aluviais e de Monitoramento Fenológico de Formações Pioneiras;
- Também no contexto do Plano de Conservação dos Ecossistemas Terrestres, o Programa de Compensação Ambiental, englobando, em especial, o Projeto de Criação de Unidades de Conservação, além do Projeto de Apoio às Ações de Implantação e Manejo de Unidade de Conservação já Existente;
- No bojo do Plano de Conservação do Ecossistema Aquático, o Programa de Monitoramento da Flora, mais especificamente considerando o Projeto de Monitoramento de Florestas Aluviais; e
- No contexto do PACUERA, a implantação de Área de Preservação Permanente no entorno dos reservatórios artificiais a serem criados, bem como a devida normatização do uso nessas áreas.

Reitera-se aqui que no item b.5 são avaliados, de forma integrada, os efeitos associados: ao impacto primário em questão; àquele, também de natureza primária, relativo à “Aumento da Perda de Habitat Natural”; e àqueles, de natureza secundária, deles derivados. Assim, se terá um quadro conclusivo se os benefícios decorrentes das ações propostas para preveni-los, mitigá-los ou compensá-los poderão materializar uma redução no nível de magnitude inicialmente previsto para os impactos primários que originaram as redes de precedência ora em análise.

b.3) Impacto Primário “Aumento da Perda de Habitat Natural”

b.3.1) Descrição do Impacto

Este impacto já foi anteriormente descrito, neste capítulo, referente aos processos de construção da infra-estrutura de apoio e das obras principais.

Apresenta-se, a seguir, a caracterização e a avaliação do impacto relativa ao processo de limpeza as áreas dos Reservatórios do Xingu e dos Canais.

b.3.2) Caracterização e Avaliação do Impacto

Em acordo com a metodologia apresentada neste Capítulo do EIA, apresenta-se, no **QUADRO 10.4.2- 293**, a caracterização do impacto “Aumento da Perda de Habitats Naturais”, com as devidas justificativas para a atribuição das diferentes categorias.

Ainda no **QUADRO 10.4.2- 293** especifica-se e justifica-se a avaliação do mesmo, em termos de sua magnitude, expressa através da combinação de sua reversibilidade e relevância.

QUADRO 10.4.2- 293

Caracterização e Avaliação do Impacto “Aumento da Perda de Habitats Naturais”

continua

Impacto	Aumento da Perda de Habitats Naturais
Etapa	Construção
Fase	Liberação das Áreas para os Reservatórios
Processo	Limpeza das Áreas dos Reservatórios do Xingu e dos Canais
Variável Ambiental Impactada	Flora Terrestre Fauna Terrestre
Impacto de Ordem Superior na Rede de Precedência	Perda de Cobertura Vegetal

Caracterização do Impacto		
Ocorrência	Certa	Considera-se como certa a ocorrência deste impacto face às operações de desmatamento e limpeza das áreas onde serão formados os futuros reservatórios.
Incidência	Direto	O impacto é direto, de primeira ordem em relação ao Processo de Limpeza das Áreas dos Reservatórios do Xingu e dos Canais e decorrente do impacto primário de intensificação da perda de cobertura vegetal.
Natureza	Negativo	A natureza do impacto é negativa, dado que redundará no aumento da perda de habitats específicos para algumas espécies da fauna terrestre.
Abrangência	Pontual	Associado ao processo em questão, considera-se que a perda de habitats naturais se resumirá à ADA , especificamente nas áreas onde serão formados os futuros reservatórios.
Temporalidade	Imediato/ Curto Prazo	Este impacto tem manifestação imediata/a curto prazo, concomitante com o desenvolvimento do processo associado à limpeza das áreas para formação dos reservatórios e, conseqüentemente, da intensificação da perda de cobertura florestal.
Forma de Manifestação	Descontínua	Considera-se que o impacto se manifestará de forma descontínua, em função do cronograma físico associado às operações de desmatamento nas áreas onde serão formados os reservatórios.
Duração da Manifestação	Permanente	O impacto terá duração permanente pois transcende aquela do processo e do impacto que o geram.

QUADRO 10.4.2-293

Caracterização e Avaliação do Impacto “Aumento da Perda de Habitats Naturais”

conclusão

Avaliação do Impacto		
Reversibilidade	Irreversível	Em coerência com a avaliação feita para o impacto de intensificação da perda da cobertura vegetal, que também o gera, é um impacto considerado irreversível, observando-se, no entanto, que outros habitats aquáticos e semi-aquáticos serão formados, posteriormente, em decorrência da formação dos reservatórios propriamente dita.
Relevância	Alta	A relevância do impacto é considerada alta quando referente à supressão de habitats aquáticos ou semi-aquáticos associados às florestas aluviais, dado que estas, quando comparadas com as formações de floresta de terra firme, encontram-se ainda mais conservadas na região de inserção do AHE Belo Monte.
Magnitude	Alta	Em média, considerou-se como alta a relevância do impacto e, dada a sua irreversibilidade, a magnitude foi considerada também, em termos gerais, como alta.

b.3.3) Ações Ambientais Propostas

As ações ambientais propostas para fazer frente a este impacto são as mesmas planejadas para o impacto que o origina, isto é, a intensificação da perda de cobertura vegetal, lembrando-se ainda a relevância das ações previstas no âmbito do PACUERA, dado que estas poderão resultar na conformação de novos habitats aquáticos e semi-aquáticos, mitigando, a longo prazo, parte dos efeitos negativos decorrentes do impacto em tela.

Reitera-se aqui que no item b.5 são avaliados, de forma integrada, os efeitos associados: ao impacto primário em questão; àquele, também de natureza primária, relativo à “Intensificação da Perda de Cobertura Vegetal”; e àqueles, de natureza secundária, deles derivados. Assim, se terá um quadro conclusivo se os benefícios decorrentes das ações propostas para preveni-los, mitigá-los ou compensá-los poderão materializar uma redução no nível de magnitude inicialmente previsto para os impactos primários que originaram as redes de precedência ora em análise.

b.4) Impactos Derivados

b.4.1) Impacto “Aumento da Turbidez da Água”

b.4.1.1) Descrição do Impacto

Este impacto já foi anteriormente descrito, neste capítulo, referente aos processos de construção da infra-estrutura de apoio e das obras principais.

Apresenta-se, a seguir, a caracterização e a avaliação do impacto relativa ao processo de limpeza as áreas dos Reservatórios do Xingu e dos Canais.

b.4.1.2) Caracterização e Avaliação do Impacto

Em acordo com a metodologia apresentada neste Capítulo do EIA, apresenta-se, no **QUADRO 10.4.2- 294**, a caracterização do impacto “Aumento da Turbidez da Água”, com as devidas justificativas para a atribuição das diferentes categorias.

Ainda no **QUADRO 10.4.2- 294** especifica-se e justifica-se a avaliação do mesmo, em termos de sua magnitude, expressa através da combinação de sua reversibilidade e relevância.

QUADRO 10.4.2- 294
Caracterização e Avaliação do Impacto “Aumento da Turbidez da Água”

continua

Impacto	Aumento da Turbidez da Água
Etapa	Construção
Fase	Liberação das Áreas para os Reservatórios
Processo	Limpeza das Áreas dos Reservatórios do Xingu e dos Canais
Variável Ambiental Impactada	Qualidade das Águas Biota Aquática
Impacto de Ordem Superior na Rede de Precedência	Intensificação da Perda de Cobertura Vegetal

Caracterização do Impacto		
Ocorrência	Certa	Considera-se como certa a ocorrência deste impacto face às operações de desmatamento, de demolição e de desinfecção das estruturas nas áreas que serão inundadas para formação dos reservatórios.
Incidência	Indireto	O impacto é indireto, de terceira ordem em relação ao Processo de Limpeza das Áreas dos Reservatórios do Xingu e dos Canais, bem como de segunda ordem em relação ao impacto de intensificação da perda de cobertura vegetal.
Natureza	Negativo	A natureza do impacto é negativa, dado que representará alterações na qualidade das águas, com conseqüências deletérias para a biota aquática.
Abrangência	Local	Associado ao processo em questão, considera-se que o impacto deverá atingir não só a ADA mas também a AID, pois refere-se, entre outros, à rede de drenagem existente em especial na margem esquerda do rio Xingu.
Temporalidade	Imediato/ Curto Prazo	Este impacto tem manifestação imediata/a curto prazo, concomitante com o desenvolvimento do processo de limpeza das áreas dos Reservatórios do Xingu e dos Canais e, conseqüentemente, da geração de sedimentos por força das operações afetas a este processo.
Forma de Manifestação	Descontínua	Considera-se que o impacto se manifestará de forma descontínua, em função do cronograma físico associado às operações de desmatamento e limpeza.
Duração da Manifestação	Temporária	O impacto terá duração temporária, levando-se em conta as medidas preventivas e mitigadoras propostas neste EIA.

QUADRO 10.4.2-294

Caracterização e Avaliação do Impacto “Aumento da Turbidez da Água”

conclusão

Avaliação do Impacto		
Reversibilidade	Curto Prazo	É um impacto considerado reversível a curto prazo, uma vez que cessada as ações causadoras, relacionadas às operações de desmatamento e limpeza nas áreas dos futuros Reservatório do Xingu e dos Canais, o a turbidez da água deverá voltar ao seu estado natural.
Relevância	Média	A relevância foi considerada média, tendo em vista as elevadas vazões do rio Xingu que contribuirão para amenizar o efetivo aumento da turbidez neste corpo hídrico em decorrência das operações de desmatamento e limpeza. No tocante à rede de drenagem configurada pelos igarapés na margem esquerda do rio Xingu, no compartimento ambiental Reservatório dos Canais, há que se destacar que os mesmos já terão sido objeto de impacto semelhante quando da construção dos diques que conformarão o reservatório supracitado, este anteriormente avaliado, neste capítulo, como de relevância média.
Magnitude	Média	Em função de ser um impacto reversível a curto prazo e de ter relevância média, sua magnitude é considerada como média.

b.4.1.3) Ações Ambientais Propostas

As ações ambientais propostas neste EIA para fazer frente ao impacto em tela, e que guardam caráter preventivo, são aquelas já apontadas para os impactos que o originam, consubstanciadas no âmbito do Plano Ambiental de Construção. Chama-se a atenção, no entanto, com relação ao impacto em tela frente ao processo de limpeza das áreas dos Reservatórios do Xingu e dos Canais, à importância da implementação do Programa de Desmatamento e do Projeto de Desinfecção de Bacia, ambos integrantes do Plano de Conservação dos Ecossistemas Terrestres, através dos quais objetiva-se, entre outros, a redução do aporte de sedimentos e resíduos aos corpos hídricos em decorrência das operações associadas ao processo de limpeza das áreas dos Reservatórios do Xingu e dos Canais.

Alia-se a estas medidas, mesclando um caráter preventivo e de controle, o Programa de Monitoramento dos Igarapés Interceptados pelos Diques, integrante do Plano de Gestão dos Recursos Hídricos. Ainda no mesmo contexto, mas compondo o rol de ações do Plano de Conservação do Ecossistema Aquático anteriormente citado, tem-se o Programa de Conservação e Manejo de Habitats Aquáticos.

Por fim, e ainda com o objetivo primordial de controle, se tem o Programa de Monitoramento Limnológico e de Qualidade das Águas Superficiais.

b.4.1.4) Alterações na Avaliação do Impacto em Função da Implementação das Ações Ambientais Propostas

O QUADRO 10.4.2- 295 apresenta o resultado da reavaliação do impacto “Aumento da Turbidez da Água” à luz da implementação das ações ambientais propostas e citadas no subitem b.4.1.3.

QUADRO 10.4.2- 295

Avaliação do Impacto “Aumento da Turbidez da Água” à luz do Plano Ambiental de Construção, do Plano de Gestão de Recursos Hídricos, do Plano de Conservação do Ecossistema Aquático e do Programa de Monitoramento Limnológico e de Qualidade das Águas Superficiais

Avaliação do Impacto		
Reversibilidade	Curto Prazo	É um impacto considerado reversível a curto prazo, levando-se em conta a implementação das medidas preventivas e mitigadoras propostas neste EIA, a serem implementadas durante as operações de desmatamento e limpeza nas áreas dos futuros Reservatório do Xingu e dos Canais.
Relevância	Baixa	A relevância é avaliada como baixa, tendo em vista as ações preventivas e mitigadoras citadas no item b.4.1.3, ressaltando-se, ainda, a importância das ações de monitoramento da qualidade das águas também já previstas, de forma a reorientar as operações de desmatamento e limpeza, durante a sua consecução.
Magnitude	Baixa	Em função de ser um impacto reversível a curto prazo e de sua relevância passar a ser baixa, a magnitude do impacto também passa a ser considerada como baixa.

b.4.2) Impacto “Perda da Diversidade de Invertebrados, Algas e Macrófitas Aquáticas”

b.4.2.1) Descrição do Impacto

Este impacto já foi anteriormente descrito, neste capítulo, referente aos processos de construção da infra-estrutura de apoio e das obras principais.

Apresenta-se, a seguir, a caracterização e a avaliação do impacto relativa ao processo de limpeza as áreas dos Reservatórios do Xingu e dos Canais.

b.4.2.2) Caracterização e Avaliação do Impacto

Em acordo com a metodologia apresentada neste Capítulo do EIA, apresenta-se, no **QUADRO 10.4.2- 296**, a caracterização do impacto “Perda da Diversidade de Invertebrados, Algas e Macrófitas Aquáticas”, com as devidas justificativas para a atribuição das diferentes categorias.

Ainda no **QUADRO 10.4.2- 296** especifica-se e justifica-se a avaliação do mesmo, em termos de sua magnitude, expressa através da combinação de sua reversibilidade e relevância.

QUADRO 10.4.2- 296

Caracterização e Avaliação do Impacto “Perda da Diversidade de Invertebrados, Algas e Macrófitas Aquáticas”

continua

Impacto	Perda da Diversidade de Invertebrados, Algas e Macrófitas Aquáticas
Etapa	Construção
Fase	Liberação das Áreas para os Reservatórios
Processo	Limpeza das Áreas para os Reservatórios do Xingu e dos Canais
Variável Ambiental Impactada	Qualidade das Águas Biota Aquática
Impacto de Ordem Superior na Rede de Precedência	Aumento da Turbidez da Água

Caracterização do Impacto		
Ocorrência	Certa	Considera-se como certa a ocorrência deste impacto face às operações de desmatamento e limpeza nas áreas para formação dos futuros reservatórios.
Incidência	Indireto	O impacto é indireto, de quarta ordem em relação ao Processo de Limpeza das Áreas dos Reservatórios do Xingu e dos Canais e decorrente do impacto de “Aumento da Turbidez da Água”.
Natureza	Negativo	A natureza do impacto é negativa, dado que os impactos que o originam poderão levar à diminuição da produtividade primária e, em seguida, da produtividade da ictiofauna por perda de áreas de desova e alimentação de peixes jovens. O aumento da turbidez poderá ainda influenciar as comunidades biológicas aquáticas, diminuindo a sua diversidade por perda de habitats e de fontes de alimento. Outras conseqüências derivadas do aumento do material particulado em suspensão nos igarapés poderão advir sobre as populações dos organismos aquáticos por redução da entrada de luz, perda de habitats, perda de fontes de alimento e redução das concentrações de oxigênio dissolvido. As concentrações de oxigênio poderão ainda diminuir pelo consumo das bactérias nos processos de decomposição do material orgânico presente nos sedimentos removidos para os igarapés.
Abrangência	Pontual	Associado ao processo em questão, considera-se que o impacto, nesta Fase da Etapa de Construção, deverá ficar restrito à ADA, chamando-se atenção para o fato de que, por ocasião das operações de desmatamento e limpeza na área do futuro Reservatório dos Canais, os diques que o conformam já terão sido construídos, limitando a área de abrangência do impacto.
Temporalidade	Imediato/ Curto Prazo	Este impacto tem manifestação imediata/a curto prazo, concomitante com o desenvolvimento do processo de limpeza das áreas dos futuros reservatórios e, conseqüentemente, da geração de sedimentos e do aumento da turbidez da água daí decorrente.
Forma de Manifestação	Descontínua	Considera-se que o impacto se manifestará de forma descontínua, em função do cronograma físico associado às operações de desmatamento e limpeza.

QUADRO 10.4.2-296

Caracterização e Avaliação do Impacto “Perda da Diversidade de Invertebrados, Algas e Macrófitas Aquáticas”

conclusão

Caracterização do Impacto		
Duração da Manifestação	Temporária	O impacto terá duração temporária, associada àquela do impacto que o gera.

Avaliação do Impacto		
Reversibilidade	Irreversível	É um impacto considerado irreversível à luz do processo que afetará o Compartimento Ambiental Reservatório dos Canais, dado que o mesmo terá caráter incremental em relação àquele que já terá se manifestado, nos igarapés, em decorrência da construção das obras principais.
Relevância	Média	A relevância foi considerada média, tendo em vista as elevadas vazões do rio Xingu que contribuirão para amenizar o efetivo aumento da turbidez neste corpo hídrico em decorrência das operações de desmatamento e limpeza. No tocante à rede de drenagem configurada pelos igarapés na margem esquerda do rio Xingu, no compartimento ambiental Reservatório dos Canais, há que se destacar que os mesmos já terão sido objeto de impacto semelhante quando da construção dos diques que conformarão o reservatório supracitado.
Magnitude	Média	Em função de ser um impacto irreversível no que tange a seus efeitos sobre o Compartimento Ambiental Reservatório dos Canais e de ter relevância média, sua magnitude é considerada como média.

b.4.2.3) Ações Ambientais Propostas

As ações ambientais propostas neste EIA para fazer frente ao impacto em tela, e que guardam caráter preventivo, são aquelas já apontadas para os impactos que o originam, consubstanciadas no âmbito do Plano Ambiental de Construção e do Plano de Conservação dos Ecossistemas Terrestres, mais especificamente no que tange ao Programa de Desmatamento.

Alia-se a estas, mesclando um caráter preventivo e de controle, o Programa de Monitoramento dos Igarapés Interceptados pelos Diques, integrante do Plano de Gestão dos Recursos Hídricos. Ainda no mesmo contexto, mas compondo o rol de ações do Plano de Conservação do Ecossistema Aquático, tem-se o Programa de Conservação e Manejo de Habitats Aquáticos.

Por fim, e ainda com o objetivo primordial de controle, se tem o Programa de Monitoramento Limnológico e de Qualidade da Água.

b.4.2.4) Alterações na Avaliação do Impacto em Função da Implementação das Ações Ambientais Propostas

O **QUADRO 10.4.2- 297** apresenta o resultado da reavaliação do impacto “Perda da Diversidade de Invertebrados, Algas e Macrófitas Aquáticas” à luz da implementação das ações ambientais propostas e citadas no subitem b.4.2.3.

QUADRO 10.4.2- 297

Avaliação do Impacto “Perda da Diversidade de Invertebrados, Algas e Macrófitas Aquáticas” à luz do Plano Ambiental de Construção, do Plano de Gestão de Recursos Hídricos, do Plano de Conservação dos Ecossistemas Terrestres, do Plano de Conservação do Ecossistema Aquático e do Programa de Monitoramento Limnológico e de Qualidade da Água

Avaliação do Impacto		
Reversibilidade	Irreversível	Conforme antes abordado, o impacto é questão é irreversível em função das características das operações a serem implementadas para conformar o Reservatório dos Canais.
Relevância	Média	A relevância do impacto é mantida como média mesmo frente às medidas preventivas e mitigadoras propostas. Há que se observar, no entanto, que na Fase de Formação dos Reservatórios este impacto terá sua relevância aumentada, em caráter permanente, pelo enchimento do reservatório.
Magnitude	Média	Em função de ser um impacto irreversível e de continuar a ter relevância média mesmo frente à implantação das medidas propostas neste EIA, sua magnitude continua a ser considerada como média.

b.4.3) Impacto “Redução de Populações ou Eliminação de Espécies da Ictiofauna Intolerantes ao Aumento da Degradação da Qualidade da Água”

b.4.3.1) Descrição do Impacto

Este impacto já foi anteriormente descrito, neste capítulo, referente aos processos de construção da infra-estrutura de apoio e das obras principais.

Apresenta-se, a seguir, a caracterização e a avaliação do impacto relativa ao processo de limpeza as áreas dos Reservatórios do Xingu e dos Canais.

b.4.3.2) Caracterização e Avaliação do Impacto

Em acordo com a metodologia apresentada neste Capítulo do EIA, apresenta-se, no **QUADRO 10.4.2- 298**, a caracterização do impacto “Redução de Populações ou Eliminação de Espécies da Ictiofauna Intolerantes ao Aumento da Degradação da Qualidade da Água”, com as devidas justificativas para a atribuição das diferentes categorias.

Ainda no **QUADRO 10.4.2- 298** especifica-se e justifica-se a avaliação do mesmo, em termos de sua magnitude, expressa através da combinação de sua reversibilidade e relevância.

QUADRO 10.4.2- 298

Caracterização e Avaliação do Impacto “Redução de Populações ou Eliminação de Espécies da Ictiofauna Intolerantes ao Aumento da Degradação da Qualidade da Água”

continua

Impacto	Redução de Populações ou Eliminação de Espécies da Ictiofauna Intolerantes ao Aumento da Degradação da Qualidade da Água
Etapa	Construção
Fase	Liberação das Áreas para os Reservatórios
Processo	Limpeza das Áreas dos Reservatórios do Xingu e dos Canais
Variável Ambiental Impactada	Ictiofauna
Impacto de Ordem Superior na Rede de Precedência	Aumento da Turbidez da Água

Caracterização do Impacto		
Ocorrência	Certa	Considera-se como certa a ocorrência deste impacto face às operações de desmatamento e limpeza nas áreas dos futuros Reservatório dos Canais e do Xingu.
Incidência	Indireto	O impacto é indireto em relação ao Processo de Limpeza das Áreas para os Reservatórios do Xingu e dos Canais e decorrente do impacto de “Aumento da Turbidez da Água”.
Natureza	Negativo	A natureza do impacto é negativa em função de que a geração de resíduos sólidos e efluentes líquidos pelas operações de desmatamento e limpeza, e que escoarão para o rio Xingu e para os igarapés na margem esquerda, poderá induzir à redução das populações ou eliminação de espécies da ictiofauna mais intolerantes a mudanças na qualidade das águas.
Abrangência	Pontual	Associado ao processo em questão, considera-se que o impacto, nesta Fase da Etapa de Construção, deverá ficar restrito à ADA, chamando-se atenção para o fato de que, por ocasião das operações de desmatamento e limpeza na área do futuro Reservatório dos Canais, os diques que o conformam já terão sido construídos, limitando a área de abrangência do impacto.
Temporalidade	Imediato/ Curto Prazo	Este impacto tem manifestação imediata/a curto prazo, concomitante com o desenvolvimento do processo de limpeza das áreas para formação dos reservatórios e, conseqüentemente, da geração de sedimentos e aumento da turbidez da água.
Forma de Manifestação	Descontínua	Considera-se que o impacto se manifestará de forma descontínua, em função do cronograma físico associado ao processo de limpeza das áreas dos reservatórios.
Duração da Manifestação	Permanente	O impacto terá duração permanente, mesmo levando-se em conta as medidas propostas neste EIA.

QUADRO 10.4.2-298

Caracterização e Avaliação do Impacto “Redução de Populações ou Eliminação de Espécies da Ictiofauna Intolerantes ao Aumento da Degradação da Qualidade da Água”

conclusão

Avaliação do Impacto		
Reversibilidade	Irreversível	É um impacto considerado irreversível a longo prazo, porque apenas quando do enchimento do futuro Reservatório dos Canais espécies de peixes adaptadas às condições atuais dos poços mais profundos dos igarapés poderão colonizar o novo ambiente, desde que não tenham sido adversamente impactadas pelo conjunto de atividades antrópicas associadas ao empreendimento que se verificará nos igarapés.
Relevância	Baixa	A relevância pode ser considerada baixa. A área a ser potencialmente mais afetada, que é a do Reservatório dos Canais, apesar de ainda apresentar boas condições de qualidade das águas, já vem sendo objeto de acentuados antropismos, inclusive em decorrência de usos agrícolas, o que já afeta, em parte, a comunidade de peixes aí existente. No tocante à área do Reservatório do Xingu, a relevância também é baixa devido ao grande poder de diluição das contribuições atuais e difusas, pelas vazões do rio Xingu.
Magnitude	Baixa	Em função de ser um impacto irreversível, ainda que localizado, e de ter relevância baixa, sua magnitude é considerada como baixa.

b.4.3.3) Ações Ambientais Propostas

As ações ambientais propostas neste EIA para fazer frente ao impacto em tela têm caráter preventivo, mitigador, de monitoramento e compensatório.

No que tange ao caráter preventivo incluem-se aquelas ações afetas ao Plano Ambiental de Construção e ao Programa de Desmatamento, apontadas anteriormente para todos os impactos que precedem este, ora em análise, decorrentes da perda de cobertura vegetal e de seus efeitos derivados do aumento da turbidez da água.

Há que se destacar diferentes medidas a título de monitoramento e controle previstas no âmbito dos seguintes planos e programas associados: Plano de Gestão de Recursos Hídricos (Programa de Monitoramento dos Igarapés Interceptados pelos Diques); Plano de Conservação do Ecossistema Aquático (Programa de Conservação da Ictiofauna, mais especificamente o Projeto de Monitoramento da Ictiofauna); e Programa de Monitoramento Limnológico e da Qualidade das Águas Superficiais.

Por fim, e tendo em vista que o impacto é tido como reversível a longo prazo, são propostas ações de cunho compensatório no âmbito do Programa de Compensação Ambiental, voltado, em especial, para a criação de novas Unidades de Conservação.

b.4.3.4) Alterações na Avaliação do Impacto em Função da Implementação das Ações Ambientais Propostas

O **QUADRO 10.4.2- 299** apresenta o resultado da reavaliação do impacto “Redução de Populações ou Eliminação de Espécies da Ictiofauna Intolerantes ao Aumento da Degradação da Qualidade da Água” à luz da implementação das ações ambientais propostas e citadas no subitem b.4.3.3.

QUADRO 10.4.2- 299

Avaliação do Impacto “Redução de Populações ou Eliminação de Espécies da Ictiofauna Intolerantes ao Aumento da Degradação da Qualidade da Água” à luz do Plano Ambiental de Construção, do Plano de Gestão de Recursos Hídricos, do Plano de Conservação do Ecossistema Aquático, do Programa de Monitoramento Limnológico e de Qualidade da Água e do Programa de Compensação Ambiental

Avaliação do Impacto		
Reversibilidade	Longo Prazo	É um impacto considerado reversível a longo prazo, mesmo levando-se em conta a implementação das medidas mitigadoras propostas neste EIA, a serem implementadas durante a Etapa de Construção.
Relevância	Baixa	A relevância ratifica-se como baixa em função dos fatores antes elencados no QUADRO 10.4.2- 300 . Na realidade, as ações de monitoramento antes aqui apresentadas objetivam acompanhar a manutenção da relevância do impacto nesse nível pouco acentuado.
Magnitude	Baixa	Em função de ser um impacto reversível a longo prazo e de ter relevância baixa, sua magnitude continua a ser considerada como baixa.

b.4.4) Impacto “Aumento dos Acidentes com Animais Peçonhentos”

b.4.4.1) Descrição do Impacto

Este impacto já foi anteriormente descrito, neste capítulo, referente aos processos de construção da infra-estrutura de apoio e das obras principais.

Apresenta-se, a seguir, a caracterização e a avaliação do impacto relativa ao processo de limpeza as áreas dos Reservatórios do Xingu e dos Canais.

b.4.4.2) Caracterização e Avaliação do Impacto

Em acordo com a metodologia apresentada neste Capítulo do EIA, apresenta-se, no **QUADRO 10.4.2- 300**, a caracterização do impacto “Aumento dos Acidentes com Animais Peçonhentos”, com as devidas justificativas para a atribuição das diferentes categorias.

Ainda no **QUADRO 10.4.2- 300** especifica-se e justifica-se a avaliação do mesmo, em termos de sua magnitude, expressa através da combinação de sua reversibilidade e relevância.

QUADRO 10.4.2- 300

Caracterização e Avaliação do Impacto “Aumento dos Acidentes com Animais Peçonhentos”

continua

Impacto	Aumento de Acidentes com Animais Peçonhentos
Etapa	Construção
Fase	Liberação das Áreas para os Reservatórios
Processo	Limpeza das Áreas para os Reservatórios do Xingu e dos Canais
Variável Ambiental Impactada	Saúde
Impacto de Ordem Superior na Rede de Precedência	Intensificação da Perda de Cobertura Vegetal

Caracterização do Impacto		
Ocorrência	Provável	Considera-se como provável a ocorrência do impacto em tela devido à movimentação de pessoas em algumas áreas mais próximas a fragmentos florestais quando das operações de desmatamento e limpeza nas áreas dos futuros reservatórios.
Incidência	Indireto	O impacto é indireto, de segunda ordem em relação ao Processo de Limpeza das Áreas dos Reservatórios do Xingu e dos Canais, e decorrente, diretamente, do impacto de incremento da perda da cobertura vegetal.
Natureza	Negativo	A natureza do impacto é negativa dado que poderá produzir agravos à saúde, podendo causar mortes ou deixar seqüelas, e sobrecarregar os serviços de saúde.
Abrangência	Local	Associado ao processo em questão, considera-se que a abrangência do processo é local, sendo gerado na ADA mas podendo afetar algumas regiões da AID. Tenderá a afetar mais as populações rurais que as urbanas. As populações ribeirinhas, os colonos da Transamazônica e dos travessões, e os novos assentados pelo INCRA são os grupos populacionais mais expostos a esse impacto.
Temporalidade	Imediato/ Curto Prazo	Este impacto tem manifestação imediata/a curto prazo dado que ocorrerá tão logo sejam iniciadas as operações que acarretem perdas da cobertura vegetal.
Forma de Manifestação	Descontínua	Considera-se que o impacto se manifestará de forma descontínua, pois acidentes dessa natureza tendem a ocorrer em intervalos de tempo não regulares.
Duração da Manifestação	Temporária	O impacto terá duração temporária, se manifestando durante as operações de desmatamento nas áreas dos reservatórios.

Avaliação do Impacto		
Reversibilidade	Curto Prazo	É um impacto considerado reversível a curto prazo uma vez que, cessada a movimentação de pessoas nas áreas próximas a fragmentos florestais o risco de acidentes tende a desaparecer ou reduzir drasticamente
Relevância	Baixa	A relevância foi considerada como baixa, pois apesar de perceptível, o impacto não é suficiente para alterar o nível de saúde ou a qualidade de vida da população.
Magnitude	Baixa	Em função de ser um impacto reversível a curto prazo e de ter relevância baixa, sua magnitude é considerada também como baixa.

b.4.4.3) Ações Ambientais Propostas

Ações ambientais de cunho preventivo estão previstas para fazer frente a este impacto no âmbito do Plano Ambiental de Construção, mais especificamente no Programa de Saúde e Segurança, associadas à orientação dos trabalhadores da obra, inclusive para o uso de EPIs.

Nesse sentido, o Plano de Relacionamento com a População, no contexto do Programa de Interação Social e Comunicação, bem como do Programa de Educação Ambiental, prevêem ações de orientação à população para a prevenção contra esse tipo de acidentes e, no caso de sua ocorrência, as medidas a serem adotadas.

No contexto de ações de controle e mitigadoras, são previstas medidas no bojo do Programa de Vigilância Epidemiológica.

b.4.4.4) Alterações na Avaliação do Impacto em Função da Implementação das Ações Ambientais Propostas

O **QUADRO 10.4.2- 301** apresenta o resultado da reavaliação do impacto “Aumento de Acidentes com Animais Peçonhentos” à luz da implementação das ações ambientais propostas e citadas no subitem b.4.4.3.

QUADRO 10.4.2- 301

Avaliação do Impacto “Aumento de Acidentes com Animais Peçonhentos” à Luz da Implementação do plano ambiental de construção, do plano de relacionamento com a população e do Programa de vigilância epidemiológica

Avaliação do Impacto		
Reversibilidade	Curto Prazo	É um impacto considerado reversível a curto prazo, pois as ações propostas neste EIA para preveni-lo ou mitigá-lo são potencialmente capazes de minimizar os seus efeitos, inclusive aqueles de sobrecarga adicional na demanda por equipamentos e serviços sociais.
Relevância	Baixa	A relevância é reiterada como baixa, também à luz da implementação das medidas preventivas propostas, observando-se aqui que, quando da ocorrência do processo de limpeza das áreas dos reservatórios, ações preventivas a serem desenvolvidas no âmbito do Plano de Articulação Institucional já deverão ter sido implementadas, no sentido de adequar os serviços de saúde ao aumento da demanda derivada, em especial, do aumento do fluxo migratório.
Magnitude	Baixa	Em função de ser um impacto reversível a curto prazo e de ter relevância confirmada como baixa, sua magnitude é mantida também como baixa.

b.4.5) Impacto “Aumento da Demanda por Equipamentos e Serviços Sociais”

b.4.5.1) Descrição do Impacto

Este impacto já foi anteriormente descrito, neste capítulo, referente aos processos de construção da infra-estrutura de apoio e das obras principais.

Apresenta-se, a seguir, a caracterização e a avaliação do impacto relativa ao processo de limpeza as áreas dos Reservatórios do Xingu e dos Canais.

b.4.5.2) Caracterização e Avaliação do Impacto

Em acordo com a metodologia apresentada neste Capítulo do EIA, apresenta-se, no **QUADRO 10.4.2- 302** a caracterização do impacto “Aumento da Demanda por Equipamentos e Serviços Sociais”, com as devidas justificativas para a atribuição das diferentes categorias.

Ainda no **QUADRO 10.4.2- 302** especifica-se e justifica-se a avaliação do mesmo, em termos de sua magnitude, expressa através da combinação de sua reversibilidade e relevância.

QUADRO 10.4.2- 302

Caracterização e Avaliação do Impacto “Aumento da Demanda por Equipamentos e Serviços Sociais”

continua

Impacto	Aumento da Demanda por Equipamentos e Serviços Sociais
Etapa	Construção
Fase	Liberação das Áreas para os Reservatórios
Processo	Limpeza das Áreas dos Reservatórios do Xingu e dos Canais
Variável Ambiental Impactada	Modos de Vida Saúde
Impacto de Ordem Superior na Rede de Precedência	Aumento dos Acidentes com Animais Peçonhentos

Caracterização do Impacto		
Ocorrência	Provável	Considera-se provável a ocorrência deste impacto em acordo com aquela do impacto que o origina.
Incidência	Indireto	O impacto é indireto, de terceira ordem em relação ao Processo de Limpeza das Áreas para os Reservatórios do Xingu e dos Canais.
Natureza	Negativo	A natureza do impacto é negativa em função da sobrecarga que poderá ser advinda sobre a rede de serviços públicos de saúde decorrente do aumento de acidentes com animais peçonhentos.
Abrangência	Local	Este impacto se manifestará principalmente nas ADA e AID, em função da localização das áreas a serem objeto de desmatamento e limpeza para formação dos reservatórios e, por conseguinte, das atividades que poderão acarretar riscos de aumento dos acidentes com animais peçonhentos.
Temporalidade	Imediato/ Curto Prazo	Este impacto tem manifestação prevista como imediata/a curto prazo, dado que a mesma será verificada simultaneamente ao processo de limpeza das áreas para os futuros reservatórios.
Forma de Manifestação	Descontínua	O impacto se manifestará de forma descontínua, coerente com aquela do impacto que o origina.
Duração da Manifestação	Temporária	O impacto terá manifestação temporária, durante as operações da Fase em questão que acarretarão perda da cobertura vegetal.

QUADRO 10.4.2-302

Caracterização e Avaliação do Impacto “Aumento da Demanda por Equipamentos e Serviços Sociais”

conclusão

Avaliação do Impacto		
Reversibilidade	Curto Prazo	É um impacto reversível a curto prazo já que a demanda por equipamentos e serviços de saúde devido a acidentes com animais peçonhentos ficará muito reduzida uma vez cessada a movimentação de pessoas nas áreas de risco (limpeza das áreas para formação dos reservatórios).
Relevância	Baixa	A relevância do impacto é baixa em acordo com aquela do impacto que o origina.
Magnitude	Baixa	Em função de ser um impacto reversível a curto prazo com a implantação de medidas preventivas e/ou mitigatórias e de ter relevância baixa, sua magnitude é considerada como baixa.

b.4.5.3) Ações Ambientais Propostas

As ações propostas neste EIA para fazer frente ao impacto em tela configuram uma junção entre aquelas já previstas para o impacto a se manifestar na fase de mobilização e contratação de mão-de-obra e outras adicionais derivadas do mesmo tipo de impacto a manifestar-se durante as fases de aquisição de imóveis para a implantação da infra-estrutura de apoio e das obras principais. Todas estas ações, a seguir especificadas, tem caráter preventivo e/ou mitigatório:

- Fortalecimento das instituições públicas com o intuito de capacitá-las para a gestão. Tais ações estão consubstanciadas nos seguintes programas, integrantes do Plano de Articulação Institucional: Programa de Fortalecimento da Administração Pública; e Programa de Apoio à Gestão dos Serviços Públicos; e
- Ações no âmbito do Plano de Atendimento à População Atingida, componentes do Programa de Recomposição/Adequação dos Equipamentos e Serviços Sociais, bem como do Programa de Acompanhamento Social.

b.4.5.4) Alterações na Avaliação do Impacto em Função da Implementação das Ações Ambientais Propostas

O **QUADRO 10.4.2- 303** apresenta o resultado da reavaliação do impacto de “Aumento da Demanda por Equipamentos e Serviços Sociais” à luz da implementação das ações ambientais propostas e citadas no subitem b.4.5.3.

QUADRO 10.4.2- 303

Avaliação do Impacto “Aumento da Demanda por Equipamentos e Serviços Sociais” à Luz da Implementação do Plano de Articulação Institucional e do Plano de Atendimento à População Atingida

Avaliação do Impacto		
Reversibilidade	Reversível a Curto Prazo	Conforme exposto anteriormente, com a implementação das ações propostas neste EIA, em caráter preferencialmente preventivo, confirmar-se-á a reversibilidade a curto prazo do impacto em tela.
Relevância	Baixa	Novamente aventando-se o caráter preventivo dos planos e programas citados no subitem b.4.5.3, as alterações que serão decorrentes nas diferentes variáveis ambientais potencialmente afetadas pelo impacto em análise deverão ser significativamente minimizadas ou mesmo evitadas, confirmando a relevância baixa do impacto.
Magnitude	Baixa	Em função de o impacto em questão ser reversível a curto prazo e de sua relevância poder ser considerada baixa desde que implementadas, em especial em caráter preventivo, as ações propostas neste EIA, sua magnitude continuará ser também baixa.

b.4.6) Impacto “Proliferação de Vetores de Doenças”

b.4.6.1) Descrição do Impacto

Ainda que o impacto em tela possa ser derivado de vários processos afetos à Etapa de Construção, destaca-se, associado ao processo de limpeza das áreas para os Reservatórios do Xingu e dos Canais, o potencial aumento da transmissão da leishmaniose tegumentar nas Américas, que ocorre principalmente entre os indivíduos que fazem parte da mão-de-obra utilizada na construção de novas estradas que cortam áreas de florestas primárias ou no desmatamento relacionado à silvicultura e agricultura.

Durante o processo de limpeza das áreas para os reservatórios do Xingu e dos Canais, haverá desmatamento com maior chance de exposição do homem aos vetores e aos animais que funcionam como reservatórios silvestres do parasito. Entre os principais fatores que propiciam a transmissão de doenças causadas por vetores está o aumento da população e o desmatamento.

As leishmanioses, tegumentar e visceral, são zoonoses transmitidas por insetos hematófagos, flebotomíneos, e causadas pelo parasita do gênero *Leishmania*. Participam da cadeia epidemiológica, diferentes espécies de animais silvestres, roedores, animal doméstico (cachorro), marsupiais, etc. A leishmaniose tegumentar americana apresenta grande diversidade e mudanças constantes na dinâmica de transmissão devido às diferentes espécies de flebotomíneos vetoras, diversidade de reservatórios e de agentes etiológicos.

b.4.6.2) Caracterização e Avaliação do Impacto

Em acordo com a metodologia apresentada neste Capítulo do EIA, apresenta-se, no **QUADRO 10.4.2- 304**, a caracterização do impacto “Proliferação de Vetores de Doenças”, com as devidas justificativas para a atribuição das diferentes categorias.

Ainda no **QUADRO 10.4.2- 304** especifica-se e justifica-se a avaliação do mesmo, em termos de sua magnitude, expressa através da combinação de sua reversibilidade e relevância.

QUADRO 10.4.2- 304

Caracterização e Avaliação do Impacto “proliferação de vetores de doenças”

Impacto	Proliferação de Vetores de Doenças
Etapa	Construção
Fase	Liberação das Áreas para os Reservatórios
Processo	Limpeza das Áreas dos Reservatórios do Xingu e dos Canais
Variável Ambiental Impactada	Saúde
Impacto de Ordem Superior na Rede de Precedência	Intensificação da Perda de Cobertura Vegetal

Caracterização do Impacto		
Ocorrência	Provável	Considera-se provável a ocorrência deste impacto em acordo com aquela do impacto que o origina.
Incidência	Indireto	O impacto é indireto, de segunda ordem em relação ao Processo de Limpeza das Áreas para os Reservatórios do Xingu e dos Canais.
Natureza	Negativo	A natureza do impacto é negativa em função do potencial agravo às condições de saúde da população
Abrangência	Local	Este impacto se manifestará principalmente nas ADA e AID, em função da localização das áreas a serem objeto de desmatamento e limpeza para formação dos reservatórios e, por conseguinte, das atividades que poderão acarretar riscos de proliferação de vetores de doenças.
Temporalidade	Imediato/ Curto Prazo	Este impacto tem manifestação prevista como imediata/a curto prazo, dado que a mesma será verificada simultaneamente ao processo de limpeza das áreas para os futuros reservatórios.
Forma de Manifestação	Descontínua	O impacto se manifestará de forma descontínua, coerente com aquela do impacto que o origina.
Duração da Manifestação	Temporária	O impacto terá manifestação temporária, durante as operações da Fase em questão que acarretarão perda da cobertura vegetal.

Avaliação do Impacto		
Reversibilidade	Curto Prazo	É um impacto reversível a curto prazo pois uma vez cessadas as ações de desmatamento para limpeza das áreas dos reservatórios a proliferação de vetores de doenças ligadas a essa atividade tenderá a se estabilizar.
Relevância	Média	A relevância do impacto é média, considerando a maior exposição dos trabalhadores que participarão nas operações de desmatamento ao contato com as áreas florestais inseridas nos limites do polígono de retirada da cobertura vegetal para a formação dos reservatórios.
Magnitude	Média	Em função de ser um impacto reversível a curto prazo com a implantação de medidas preventivas e/ou mitigatórias e de ter relevância média, sua magnitude é considerada como média.

b.4.6.3) Ações Ambientais Propostas

Ações ambientais de cunho preventivo estão previstas para fazer frente a este impacto no âmbito do Plano Ambiental de Construção, mais especificamente no Programa de Saúde e Segurança, associadas à orientação dos trabalhadores da obra, inclusive para o uso de EPIs. Nesse sentido, o Plano de Relacionamento com a População, no contexto do Programa de Interação Social e Comunicação, bem como do Programa de Educação Ambiental, prevêem ações de orientação à população..

No contexto de ações de controle e mitigadoras, são previstas medidas no bojo do Programa de Vigilância Epidemiológica.

b.4.6.4) Alterações na Avaliação do Impacto em Função da Implementação das Ações Ambientais Propostas

O **QUADRO 10.4.2- 305** apresenta o resultado da reavaliação do impacto de “Proliferação de Vetores de Doenças” à luz da implementação das ações ambientais propostas e citadas no subitem b.4.6.3.

QUADRO 10.4.2- 305

Avaliação do impacto “proliferação de vetores de doenças” à luz da implementação do plano ambiental de construção, do plano de relacionamento com a população e do Programa de vigilância epidemiológica

Avaliação do Impacto		
Reversibilidade	Curto Prazo	É um impacto reversível a curto prazo pois ações propostas para preveni-lo ou mitigá-lo são capazes não apenas e neutralizar seus efeitos negativos.
Relevância	Baixa	A relevância do impacto poderá ser revertida para baixa, à luz da implementação das ações preventivas e mitigadoras propostas.
Magnitude	Baixa	Em função de ser um impacto reversível a curto prazo com a implantação de medidas preventivas e/ou mitigatórias e de passar a ter relevância baixa, sua magnitude passa a ser considerada como baixa.

b.4.7) Impacto “Incremento da Perda de Recursos Florestais, Inclusive os Extrativistas”

b.4.7.1) Descrição do Impacto

Este impacto será causado, em especial, pelo processo de limpeza das áreas para formação do Reservatório do Xingu e do Reservatório dos Canais, afetando diretamente as áreas de floresta que serão derrubadas previamente ao enchimento dos reservatórios.

O impacto irá afetar particularmente a atividade extrativista, pois com a derrubada da floresta perdem-se em caráter definitivo, no caso das áreas alagadas, todos os vários recursos aí ofertados. Também haverá perda da floresta cultivada, especialmente as plantadas nos imóveis rurais com espécies do gênero *Eucaliptus*, que fornecem madeira para construção em geral e também para a produção de carvão vegetal.

Este impacto será a seguir descrito considerando-se as áreas diretamente atingidas, conforme os compartimentos. No conjunto de todas as áreas pesquisadas foram encontrados um significativo número de 493 pessoas que praticam o extrativismo, perfazendo 36% de todos os entrevistados. É uma prática, predominantemente, voltada para o consumo próprio e como atividade complementar, embora, seja também verificada a atividade comercial de 41 pessoas. Este impacto será a seguir descrito considerando-se as áreas diretamente atingidas.

- Reservatório dos Canais

No âmbito da área a ser inundada para formação do Reservatório dos Canais, a pesquisa socioeconômica censitária realizada para subsidiar este EIA registrou, ao todo, 495 imóveis rurais, tendo sido entrevistados nesses imóveis 504 pessoas. A diferença entre o número de imóveis identificados e o número de entrevistados se deve ao fato de que alguns imóveis, apesar de contarem com um único proprietário/posseiro, são compartilhados e cultivados, de modo e com produtos diferentes, por mais de um indivíduo (familiares, agregados, trabalhadores rurais etc), que dividem a gleba, como por exemplo, pai e filho.

As áreas ocupadas por florestas (nativas e plantadas) representam cerca de 42% da área total, ou seja, 22.057,42 hectares. Dos 504 entrevistados nos imóveis rurais, cerca de 40% (223) informaram que praticam alguma atividade ligada ao extrativismo dos recursos florestais. A maioria deles (215) declarou ainda que o faz como atividade complementar, voltada sobretudo para a própria alimentação. Apenas sete (1%) deles o fazem como atividade comercial.

Os principais produtos extraídos são o açaí, o babaçu, o cupuaçu e a castanha-do-pará, além das madeiras (nativa e eucalipto).

Ainda que não diretamente um recurso florestal, também a pesca de subsistência é praticada na área, especialmente nos igarapés. A pesca comercial não é praticada.

- Reservatório do Xingu - Margem Direita

Dentre as 286 pessoas entrevistadas nos imóveis situados na margem direita do rio Xingu, na porção da ADA correspondente ao futuro Reservatório dos Xingu, 138 delas (47%) declararam praticar alguma atividade ligada ao extrativismo dos recursos florestais, e apenas sete o fazem como atividade comercial. Os demais o usam como complemento alimentar.

As áreas de florestas nativas totalizam 11.619,27 hectares e as plantadas 433 hectares. Juntas representam cerca de 50% de toda a área em uso na margem direita.

Os principais produtos de origem extrativista, consumidos e /ou comercializados, são o açaí e a castanha do Pará. A madeira na forma de lenha para consumo doméstico também é explorada.

Ainda que não diretamente um recurso florestal, também a pesca é praticada na área. Do total de entrevistados, 65% a praticam principalmente como atividade de complementação alimentar e de lazer, e apenas 3% dos entrevistados fazem da pesca uma atividade comercial.

- Reservatório do Xingu - Margem Esquerda

Ao todo foram registrados na margem esquerda do rio Xingu 171 imóveis rurais, sendo 58 deles no município de Altamira, 16 no município de Brasil Novo e 97 no município de Vitória do Xingu. Foram entrevistadas, nesses imóveis, 246 pessoas.

Considerando a finalidade principal do imóvel rural, verifica-se que 46,19% do total de imóveis localizados na margem esquerda do Rio Xingu são utilizados para moradia e produção e 38,01% apenas para a produção, num total de 144 imóveis rurais destinados às 2 categorias.

As áreas de florestas nativas totalizam 8.644,22 ha, sendo sua grande maioria distribuída no lado dos municípios de Vitória do Xingu e Altamira. No tocante à floresta plantada, o destaque é apenas para a margem do lado de Altamira, que possui aproximadamente 588 ha. A soma das áreas recobertas com floresta, seja nativa ou plantada, representa aproximadamente 36% do atual uso da terra na margem esquerda do rio Xingu.

Dos entrevistados em todos os imóveis rurais, apenas 38 deles informou que pratica alguma atividade ligada ao extrativismo dos recursos florestais. Dentre estes, 14 declararam que o fazem apenas como forma de complementação alimentar e 24 deles como atividade comercial.

Ainda que não seja um recurso florestal, também a pesca é praticada na área. Do total de entrevistados, 132 a praticam e, destes, apenas 15 o fazem como atividade comercial. O restante a pratica principalmente como complementação alimentar e secundariamente como lazer.

- Reservatório do Xingu - Ilhas

Dentre os 256 entrevistados nos 209 imóveis rurais existentes, 86 pessoas declararam realizar algum tipo de atividade extrativista e 83 que a fazem como atividade complementar, principalmente para a alimentação. Apenas três entrevistados realizam extrativismo com fins comerciais. Os produtos extraídos são principalmente o açaí, o murici e o babaçu.

As áreas atualmente ocupadas por florestas, sejam nativas e/ou plantadas, representam cerca de 84% da área total (5.959,72 hectares), ou seja, 4.990,89 hectares são ocupados principalmente por florestas, notadamente nas ilhas do município de Altamira. Não há registro de florestas plantadas nos imóveis das ilhas de Vitória do Xingu.

Ainda que não seja um recurso florestal, deve-se destacar a pesca como uma prática muito importante: 226 entrevistados declararam realizá-la. Destes, 65 a fazem com fins comerciais, 137 como complementação alimentar e 25 como lazer. A maioria dos que praticam a pesca comercial reside nas ilhas do município de Altamira.

- Vila de Santo Antônio

Entre as 87 pessoas entrevistadas nos imóveis situadas na Vila de Santo Antônio, apenas 8 delas (9%) declararam praticar alguma atividade ligada ao extrativismo dos recursos florestais e o fazem como complemento alimentar. As áreas de matas totais nos imóveis é de apenas 49 hectares.

A pesca artesanal é praticada na área da comunidade. Do total de entrevistados, 18 a praticam (21%): a metade deles com fins comerciais e o restante como atividade de complementação alimentar e de lazer.

A **FIGURA 10.4.2- 78**, a seguir, permite a visualização do mapeamento do impacto referente à perda de recursos florestais, inclusive o extrativista.



FIGURA 10.4.2- 78 - Mapeamento do impacto de perda de recursos florestais, inclusive extrativistas, pela limpeza das áreas para formação dos reservatórios do Xingu e dos canais

b.4.7.2) Caracterização e Avaliação do Impacto

Em acordo com a metodologia apresentada neste Capítulo do EIA, apresenta-se, no **QUADRO 10.4.2- 306** a caracterização do impacto “Perda de Recursos Florestais, Inclusive Extrativistas”, com as devidas justificativas para a atribuição das diferentes categorias.

Ainda no **QUADRO 10.4.2- 306** especifica-se e justifica-se a avaliação do mesmo, em termos de sua magnitude, expressa através da combinação de sua reversibilidade e relevância.

QUADRO 10.4.2- 306

Caracterização e Avaliação do Impacto “perda de recursos florestais, inclusive extrativistas”

continua

Impacto	Perda de Recursos Florestais, Inclusive Extrativistas
Etapa	Construção
Fase	Liberação das Áreas para os Reservatórios
Processo	Limpeza das Áreas dos Reservatórios do Xingu e dos Canais
Variável Ambiental Impactada	Modos de Vida Atividades Produtivas Recursos Econômicos
Impacto de Ordem Superior na Rede de Precedência	Intensificação da Perda de Cobertura Vegetal

Caracterização do Impacto		
Ocorrência	Certa	Considera-se certa a ocorrência deste impacto frente ao impacto que o origina.
Incidência	Indireto	O impacto é indireto, de segunda ordem em relação ao Processo de Limpeza das Áreas para os Reservatórios do Xingu e dos Canais.
Natureza	Negativo	A natureza do impacto é negativa em função da supressão dos recursos florestais (o total de áreas florestadas, nativas e plantadas, varia de 50% a cerca de 60% da área total dos imóveis marginais ao rio Xingu que serão afetados, sendo da ordem de 90% nas ilhas do rio Xingu e de cerca de 40% nos imóveis na área do futuro Reservatório dos Canais) e das conseqüências de perda de recursos extrativistas que são utilizados, em média, por cerca de 45% da população desses setores, à exceção dos imóveis na margem esquerda do futuro Reservatório do Xingu, onde apenas cerca de 18% da população desenvolve atividades extrativas com base em recursos florestais.
Abrangência	Local	A despeito de o impacto ser gerado na ADA, suas conseqüências poderão influenciar negativamente a AID, ainda que em pequena proporção, dado que, à exceção dos imóveis da margem esquerda do rio Xingu, os moradores/produtores que habitam ou trabalham nos demais setores utilizam basicamente os recursos extrativistas para fins de complementação da base alimentar, sendo, assim, reduzida a produção para fins de comercialização.
Temporalidade	Imediato/ Curto Prazo	Este impacto tem manifestação prevista como imediata/a curto prazo, dado que a mesma será verificada simultaneamente ao processo de limpeza das áreas para os futuros reservatórios e conseqüente perda de cobertura vegetal.

QUADRO 10.4.2-306

Caracterização e Avaliação do Impacto “perda de recursos florestais, inclusive extrativistas”

conclusão

Caracterização do Impacto		
Forma de Manifestação	Descontínua	O impacto se manifestará de forma descontínua, coerente com aquela do impacto que o origina.
Duração da Manifestação	Permanente	O impacto terá manifestação permanente, perpassando a duração do processo de limpeza das áreas para formação dos reservatórios.

Avaliação do Impacto		
Reversibilidade	Irreversível	É um impacto irreversível caso medidas previstas nos programas ambientais não sejam realizadas, uma vez que o recursos genéticos da flora local, matéria prima madeireira e não madeireira poderão ser perdidos sem o devido resgate, acondicionamento e programas de proteção e manutenção de outras áreas com recurso equivalente..
Relevância	Alta	A relevância do impacto é alta, considerando-se não só a perda percentual de recursos florestais nas áreas dos futuros reservatórios, bem como o significado que terá, para a população, a perda de recursos florestais extrativistas utilizados, em especial, como complemento à base alimentar.
Magnitude	Alta	Em função de ser um impacto irreversível e de ter relevância alta, sua magnitude foi considerada como alta.

b.4.7.3) Ações Ambientais Propostas

Ações ambientais de cunho mitigador e compensatório estão previstas neste EIA para fazer frente ao impacto em tela, no âmbito dos seguintes Planos, Programas e Projetos:

- Projeto de Salvamento e Aproveitamento Científico da Flora e Projeto de Formação de Banco de Germoplasma, no âmbito do Plano de Conservação dos Ecossistemas Terrestres;
- Programa de Recomposição das Atividades Produtivas Rurais, no contexto do Plano de Atendimento à População Atingida; e
- Programa de Compensação Ambiental, também no contexto do Plano de Conservação dos Ecossistemas Terrestres.

b.4.7.4) Alterações na Avaliação do Impacto em Função da Implementação das Ações Ambientais Propostas

O **QUADRO 10.4.2- 307** apresenta o resultado da reavaliação do impacto de “Perda de Recursos Florestais, Inclusive Extrativistas” à luz da implementação das ações ambientais propostas e citadas no subitem b.4.7.3.

QUADRO 10.4.2- 307

Avaliação do impacto “perda de recursos florestais, inclusive extrativistas” à luz da implementação do plano de conservação dos ecossistemas terrestres e do plano de atendimento à população atingida

Avaliação do Impacto		
Reversibilidade	Médio/Longo Prazo	É um impacto reversível a médio/longo prazo, frente às ações mitigadoras e compensatórias propostas.
Relevância	Média	A relevância do impacto é média, considerando-se, em especial, a recomposição a médio/longo prazos da atividade extrativista em áreas para as quais poderão ser relocadas as populações que habitam imóveis afetados que ficarão inviabilizados economicamente, ou mesmo a sua continuidade na porção remanescente de propriedades atingidas que guardem os recursos em análise (em especial na porção final do Reservatório do Xingu, que não terá imóveis significativamente afetados em termos de área). Há que se considerar também a futura implantação da faixa de APP no entorno do reservatório, como forma de compensação dos recursos florestais suprimidos para implantação dos futuros reservatórios.
Magnitude	Média	Em função de ser um impacto reversível a médio/longo prazos e de ter relevância média, sua magnitude passa a ser considerada como média.

b.4.8) Impacto “Perda de Renda e Fontes de Sustento”

b.4.8.1) Descrição do Impacto

Este impacto já foi anteriormente descrito neste capítulo associado aos processos de aquisição de imóveis para a implantação da infra-estrutura de apoio e das obras principais, bem como para aquela aquisição afeta às áreas necessárias para formação dos reservatórios.

Apresenta-se, a seguir, a sua caracterização e sua avaliação frente ao fato gerador representado pelo processo de limpeza das áreas para formação dos reservatórios.

b.4.8.2) Caracterização e Avaliação do Impacto

Em acordo com a metodologia apresentada neste Capítulo do EIA, apresenta-se, no **QUADRO 10.4.2- 308** a caracterização do impacto “Perda de Renda e Fontes de Sustento”, com as devidas justificativas para a atribuição das diferentes categorias.

Ainda no **QUADRO 10.4.2- 308** especifica-se e justifica-se a avaliação do mesmo, em termos de sua magnitude, expressa através da combinação de sua reversibilidade e relevância.

QUADRO 10.4.2- 308

Caracterização e Avaliação do Impacto “Perda de Renda e Fontes de Sustento”

continua

Impacto	Perda de Renda e Fontes de Sustento
Etapa	Construção
Fase	Liberação das Áreas para os Reservatórios
Processo	Limpeza das Áreas para os Reservatórios
Variável Ambiental Impactada	Atividades Produtivas Recursos Econômicos
Impacto de Ordem Superior na Rede de Precedência	Perda de Recursos Florestais, Inclusive Extrativistas

Caracterização do Impacto		
Ocorrência	Certa	A ocorrência do impacto é certa em função dos dados da pesquisa socioeconômica censitária realizada para este EIA que configura que cerca de 40 a 50% da população que habita/trabalha na ADA rural dos Reservatórios do Xingu e dos Canais utiliza recursos florestais extrativistas como complemento à sua base alimentar, à exceção da população dos imóveis da margem esquerda do rio Xingu, na área do futuro reservatório, que utilizam esses recursos em proporção menos significativa (da ordem de 18%), por ser esta uma área predominantemente agrícola.
Incidência	Indireto	O impacto é de incidência indireta, decorrendo, em terceira ordem, daquele afeto ao Intensificação da Perda de Cobertura Vegetal.
Natureza	Negativo	A natureza do impacto é negativa pois redundará na redução de sustento das famílias afetadas.
Abrangência	Local	A despeito de o impacto ser gerado na ADA rural, poderá, ainda que em parcela pouco significativa, afetar também a AID, dado que uma pequena parte da produção dos recursos extrativistas florestais se destina à comercialização. Daí a abrangência do impacto ser local.
Temporalidade	Curto Prazo	O impacto se manifestará a curto prazo após o início de seu impacto gerador, isto é, a perda de recursos florestais, inclusive extrativistas.
Forma de Manifestação	Descontínua	O impacto se manifestará de forma descontínua, ocorrendo em intervalos de tempo irregulares em função do andamento das operações de retirada da cobertura vegetal.
Duração da Manifestação	Permanente	O impacto será permanente, perdurando em definitivo não só durante a vida útil do empreendimento, mas também a transcendendo, no que tange à perda de renda e fontes de sustento derivada das áreas territorialmente afetadas.

QUADRO 10.4.2-308

Caracterização e Avaliação do Impacto “Perda de Renda e Fontes de Sustento”

conclusão

Avaliação do Impacto		
Reversibilidade	Médio/Longo Prazos	É um impacto considerado reversível a médio prazo em coerência com a avaliação daquele que o originou. As atividades produtivas perdidas nas áreas afetadas poderão ser recompostas, ou modificadas para outras, em outros locais para os quais se transferirá a população afetada, ou mesmo incrementadas, em padrões sustentáveis, nos remanescentes das propriedades que se mostrarem viáveis economicamente.
Relevância	Alta	A relevância deste impacto é considerada alta dado, principalmente, o fato de que perdas de fontes de sustento serão verificadas para cerca de 45% da população que habita ou trabalha hoje nas áreas a serem afetadas para a formação do Reservatório dos Canais. Já na área correspondente ao futuro Reservatório do Xingu, avalia-se uma relevância média, dado o fato de que os imóveis localizados na porção final do futuro reservatório serão afetados em menos de 25% de suas áreas, permanecendo com remanescentes florestais na parcela restante desses imóveis. Para a área do reservatório do Xingu, em sua margem esquerda, o impacto terá baixa relevância, pois, adicionalmente à pequena interferência territorial sobre as propriedades da porção final do reservatório, esta é uma área predominantemente agrícola. Para as ilhas, o impacto será de alta relevância, não só face à elevada proporção de cobertura vegetal, como também ao fato de que 47% da população aí residente, ou que aí trabalha, utiliza hoje recursos florestais extrativistas como complemento alimentar e para fins de comercialização.
Magnitude	Alta	Em função de ser um impacto reversível a médio/longo prazos e de ter relevância alta, sua magnitude é considerada como alta.

b.4.8.3) Ações Ambientais Propostas

As ações de cunho mitigatório e compensador propostas para este impacto são as mesmas expostas no subitem b.4.7.3 para o impacto que o gera – “Perda de Recursos Florestais, Inclusive Extrativistas”.

b.4.8.4) Alterações na Avaliação do Impacto em Função da Implementação das Ações Ambientais Propostas

O **QUADRO 10.4.2- 309** apresenta o resultado da reavaliação do impacto de “Perda de Renda e Fontes de Sustento” à luz da implementação das ações ambientais propostas e citadas no subitem b.4.8.3.

QUADRO 10.4.2- 309

Avaliação do Impacto “Perda de Renda e Fontes de Sustento” à Luz da Implementação do Plano de Atendimento à População Atingida e do Plano de Conservação dos Ecossistemas Terrestres

Avaliação do Impacto		
Reversibilidade	Médio/Longo Prazos	É um impacto considerado reversível a médio prazo em coerência com a avaliação daquele que o originou, dado que, aplicando-se medidas mitigadoras e compensatórias, as atividades produtivas perdidas nas áreas afetadas poderão ser recompostas, ou modificadas para outras, em outros locais para os quais se transferirá a população afetada, ou mesmo incrementadas, em padrões sustentáveis, nos remanescentes das propriedades que se mostrarem viáveis economicamente.
Relevância	Média	Também em coerência com a reavaliação da reversibilidade do impacto que o gera, a relevância do impacto em tela poderá passar a ser média face à recomposição de atividades produtivas a partir de recursos florestais nas áreas para as quais parte da população vier a ser relocada, bem como a partir do incremento dessas atividades nos remanescentes das propriedades que se mostrarem viáveis economicamente.
Magnitude	Média	Em função de ser um impacto reversível a médio/longo prazos e de ter relevância média, sua magnitude é considerada como média.

b.4.9) Impacto “Agravamento do Processo de Fragmentação”

b.4.9.1) Descrição do Impacto

Este impacto já foi anteriormente descrito, neste capítulo, referente aos processos de construção da infra-estrutura de apoio e das obras principais.

Apresenta-se, a seguir, a caracterização e a avaliação do impacto relativo ao processo de limpeza das áreas para os Reservatórios do Xingu e dos Canais. Durante este processo o desmatamento para formação dos reservatórios intensificará a fragmentação já existente na região, de vez que segmentará fragmentos já existentes, reduzindo esses pacotes de floresta em pedaços ainda menores. Essa intensificação dos fatores antrópicos que interferem no processo ecológico da vida existente nos fragmentos têm efeito marcante nas comunidades ecológicas locais. As conseqüências podem ser perda de espécies, introdução de espécies exóticas e aumento de doenças transmissíveis por vetores. Quanto menor o fragmento maior o efeito sobre a estrutura e processos ecológicos da biota.

b.4.9.2) Caracterização e Avaliação do Impacto

Em acordo com a metodologia apresentada neste Capítulo do EIA, apresenta-se, no **QUADRO 10.4.2- 310**, a caracterização do impacto “Agravamento do Processo de Fragmentação”, com as devidas justificativas para a atribuição das diferentes categorias.

Ainda no **QUADRO 10.4.2- 310** especifica-se e justifica-se a avaliação do mesmo, em termos de sua magnitude, expressa através da combinação de sua reversibilidade e relevância.

QUADRO 10.4.2- 310

Caracterização e Avaliação do Impacto “Agravamento do Processo de Fragmentação”

continua

Impacto	Agravamento do Processo de Fragmentação
Etapa	Construção
Fase	Liberação das Áreas para os Reservatórios
Processo	Limpeza das Áreas para os Reservatórios do Xingu e dos Canais
Variável Ambiental Impactada	Flora Terrestre Fauna Terrestre
Impacto de Ordem Superior na Rede de Precedência	Intensificação da Perda de Cobertura Vegetal

Caracterização do Impacto		
Ocorrência	Certa	Considera-se como certa a ocorrência deste impacto face às operações de desmatamento para limpeza das áreas dos Reservatórios do Xingu e dos Canais.
Incidência	Indireto	O impacto é indireto em relação ao Processo de Limpeza das Áreas dos Reservatórios do Xingu e dos Canais e decorrente diretamente do impacto de incremento da perda da cobertura vegetal.
Natureza	Negativo	A natureza do impacto é negativa em função das conseqüências advindas do processo de fragmentação, a saber: redução de áreas de habitats favoráveis a determinadas espécies; isolamento em fragmentos de espécies raras ou ameaçadas; isolamento em fragmentos de comunidades ecológicas; perda de biodiversidade; e efeito de borda.
Abrangência	Local	Associado ao processo em questão, considera-se que o impacto deverá estender-se além da ADA, atingindo toda a “ilha” a ser criada na região da Volta Grande do Xingu, em sua margem esquerda, a despeito do elevado grau de antropização ao qual esta região já está submetida. Há que se considerar também, para a área do futuro Reservatório do Xingu, que este impacto se manifestará em seu entorno, abrangendo, portanto, uma parcela da AID.
Temporalidade	Imediato/ Curto Prazo	Este impacto tem manifestação imediata/a curto prazo, concomitante com o desenvolvimento do impacto de incremento de perda da cobertura vegetal.
Forma de Manifestação	Descontínua	Considera-se que o impacto se manifestará de forma descontínua, em acordo com a forma de manifestação do impacto que o gera.
Duração da Manifestação	Permanente	O impacto terá duração permanente, pois uma vez suprimida a cobertura vegetal, o impacto se manifestará e perdurará nas áreas desmatadas, bem como em seu entorno.

QUADRO 10.4.2-310

Caracterização e Avaliação do Impacto “Agravamento do Processo de Fragmentação”

conclusão

Avaliação do Impacto		
Reversibilidade	Irreversível	É um impacto considerado irreversível, considerando que para esse impacto não há medidas de mitigação cabendo apenas medidas compensatórias.
Relevância	Média	A relevância foi considerada média, em especial em função do grau de conectividade ainda existente em relação a alguns fragmentos localizados na margem direita e porção central do futuro Reservatório dos Canais, que serão afetados pelas operações de desmatamento para formação do reservatório, e outros existentes entre este reservatório e o rio Xingu. Outros fragmentos que apresentam potencial de conectividade estão localizados na margem esquerda do futuro Reservatório dos Canais e próximos a travessões aí existentes. Com relação a fragmentos a serem afetados pelo Reservatório do Xingu, considera-se baixa a relevância do impacto, dado que, em especial na porção final do reservatório, os mesmos serão pouco afetados.
Magnitude	Média	Em função de ser um impacto reversível a longo prazo e de ter relevância média, sua magnitude é considerada como média.

b.4.9.3) Ações Ambientais Propostas

As ações ambientais propostas neste EIA frente ao impacto em tela têm caráter mitigador, inseridas no âmbito do Plano de Conservação dos Ecossistemas Terrestres, mais especificamente no contexto dos seguintes Programas e Projetos:

- Programa de Conservação e Manejo da Flora, contemplando o Projeto de Salvamento e Aproveitamento Científico da Flora e o Projeto de Formação de Banco de Germoplasma;
- Programa de Proteção e Recuperação das Áreas de Preservação Permanente dos Reservatórios, aqui, inclusive, com interface com o Programa de Recuperação de Áreas Degradadas previsto no Plano Ambiental de Construção.

Há que se destacar também a aplicabilidade, para o impacto em tela, do Programa de Compensação Ambiental, em especial no que tange à criação de novas Unidades de Conservação, bem como o PACUERA, através da criação das faixas de APP no entorno dos futuros reservatórios artificiais e da normatização do uso em seu entorno.

b.4.9.4) Alterações na Avaliação do Impacto em Função da Implementação das Ações Ambientais Propostas

O QUADRO 10.4.2- 311 apresenta o resultado da reavaliação do impacto “Agravamento do Processo de Fragmentação” à luz da implementação das ações ambientais propostas e citadas no subitem b.4.9.4.

QUADRO 10.4.2- 311

Avaliação do Impacto “Agravamento do Processo de Fragmentação” à luz do Plano de Conservação dos Ecossistemas Terrestres, do Programa de Compensação Ambiental e do PACUERA

Avaliação do Impacto		
Reversibilidade	Longo Prazo	É um impacto considerado reversível a longo prazo, tendo em vista ações mitigadoras propostas no âmbito deste EIA, visando, futuramente, aumentar o grau de conectividade entre fragmentos existentes e a serem formados na ADA e na AID.
Relevância	Baixa	Frente às ações mitigadoras e compensatórias propostas, a relevância não só será baixa, como também poderá se auferir ganhos ambientais na região, em especial na margem direita do rio Xingu, através de esforços de preservação e conservação dos maciços florestais aí existentes.
Magnitude	Baixa	Em função de ser um impacto reversível a longo prazo e de ter relevância baixa, sua magnitude passa a ser considerada como baixa.

b.4.10) Impacto “Aumento da Perda de Diversidade da Flora”

b.4.10.1) Descrição do Impacto

Um dos impactos indiretos relacionados à perda de cobertura vegetal é o Aumento da Perda de Diversidade da Flora, anteriormente objeto de abordagem neste capítulo, associado ao impacto referente ao aumento da pressão sobre os recursos florestais madeireiros e não-madeireiros, em decorrência do aumento do fluxo migratório e à construção das obras principais.

Apresenta-se, a seguir, a caracterização e avaliação do impacto agora à luz do processo de limpeza das áreas dos futuros Reservatórios do Xingu e dos Canais.

b.4.10.2) Caracterização e Avaliação do Impacto

Em acordo com a metodologia apresentada neste Capítulo do EIA, apresenta-se, no **QUADRO 10.4.2- 312**, a caracterização do impacto “Aumento da Perda de Diversidade da Flora”, com as devidas justificativas para a atribuição das diferentes categorias.

Ainda no **QUADRO 10.4.2- 312** especifica-se e justifica-se a avaliação do mesmo, em termos de sua magnitude, expressa através da combinação de sua reversibilidade e relevância.

QUADRO 10.4.2- 312

Caracterização e Avaliação do Impacto “Aumento da Perda de Diversidade da Flora”

Impacto	Aumento da Perda de Diversidade da Flora
Etapa	Construção
Fase	Liberação das Áreas para os Reservatórios
Processo	Limpeza das Áreas dos Reservatórios do Xingu e dos Canais
Variável Ambiental Impactada	Vegetação e Flora
Impacto de Ordem Superior na Rede de Precedência	Intensificação da Perda de Cobertura Vegetal

Caracterização do Impacto		
Ocorrência	Provável	Considera-se como provável e não certa a ocorrência deste impacto em função da perda de cobertura vegetal.
Incidência	Indireto	O impacto é indireto, de segunda ordem em relação ao Processo de Construção das Obras Principais, sendo consequência direta do impacto de perda da cobertura vegetal.
Natureza	Negativo	A natureza do impacto é negativa por provocar, potencialmente, uma redução ainda mais significativa na diversidade florística que hoje já se verifica na ADA e na AID.
Abrangência	Pontual	O impacto deverá se manifestar apenas na ADA, coerentemente com a abrangência do impacto que o origina.
Temporalidade	Imediato/ Curto Prazo	Este impacto tem manifestação imediata/a curto prazo, em acordo com aquela do impacto que o origina.
Forma de Manifestação	Descontínua	O impacto se manifestará de forma descontínua, semelhante àquela do impacto que o origina.
Duração da Manifestação	Permanente	O impacto terá duração permanente pois seus efeitos transcendem aqueles do impacto que o originou.

Avaliação do Impacto		
Reversibilidade	Irreversível	É um impacto considerado irreversível , considerando que não serão realizadas as ações ambientais previstas neste EIA.
Relevância	Média	A relevância do impacto é média dado que, no área do futuro Reservatório dos Canais, a perda de cobertura vegetal, levando a um incremento do grau de fragmentação, poderá agravar a perda de diversidade da flora já verificada em função da atual e intensa ocupação do solo na região. Para a área do Reservatório do Xingu, o impacto é considerado como de baixa relevância, em função da permanência de remanescentes florestais significativos, em especial na margem direita do reservatório, em bom estado de conservação.
Magnitude	Média	Em função de ser um impacto irreversível e de ter relevância em geral média, sua magnitude é considerada como média.

b.4.10.3) Ações Ambientais Propostas

Como ações preventivas, mitigadoras e compensatórias do impacto em tela são propostas as mesmas medidas apontadas para o impacto que o origina, isto é, o “Intensificação da Perda de Cobertura Vegetal”, reiterando-se aqui a relevância da implementação do futuro Plano de Conservação Ambiental do Entorno dos Reservatórios Artificiais (PACUERA) do Xingu e dos Canais, como também o Plano de Compensação Ambiental sugerido no âmbito deste EIA.

b.4.10.4) Alterações na Avaliação do Impacto em Função da Implementação das Ações Ambientais Propostas

O **QUADRO 10.4.2- 313** apresenta o resultado da reavaliação do impacto de “Aumento da Perda de Diversidade da Flora” à luz da implementação das ações ambientais propostas e citadas no subitem b.4.10.3.

QUADRO 10.4.2- 313

Avaliação do Impacto “Aumento da Perda de Diversidade da Flora” à Luz da Implementação do Plano de Conservação dos Ecossistemas Terrestres e do PACUERA

Avaliação do Impacto		
Reversibilidade	Longo Prazo	É um impacto considerado reversível a longo prazo, levando-se em conta a implementação das medidas mitigadoras propostas neste EIA.
Relevância	Baixa	A reversibilidade do impacto de média para baixa relevância no Compartimento Ambiental Reservatório dos Canais ocorrerá a longo prazo pela implantação da Área de Preservação Permanente ao longo desse reservatório, bem como esforços de preservação que poderão ser desenvolvidos, no âmbito de planos, programas e projetos contemplados neste EIA, para aumentar a conectividade entre esta APP e alguns remanescentes que ainda são verificados, no cenário atual, entre a área do futuro reservatório e travessões próximos à sua margem esquerda, e entre ela e a margem esquerda do rio Xingu. Adicionalmente, há que se considerar os ganhos advindos dessas medidas sobre a preservação do remanescente florestal significativo existente na margem direita do rio Xingu.
Magnitude	Baixa	Em função de ser um impacto reversível a longo prazo e de ter relevância baixa, sua magnitude passa a ser considerada como baixa.

b.4.11) Impacto “Alteração nas Comunidades Faunísticas”

b.4.11.1) Descrição do Impacto

Este impacto já foi anteriormente descrito, neste capítulo, referente aos processos de construção da infra-estrutura de apoio e das obras principais.

Apresenta-se, a seguir, a caracterização e a avaliação do impacto relativas ao processo de limpeza das áreas dos Reservatórios do Xingu e dos Canais. Com relação a este processo, a alteração nas comunidades faunísticas deverá ocorrer como efeito de dois fatores preponderantes: a intensificação da fragmentação de habitats e o desmatamento para limpeza do reservatório. A borda do fragmento onde estará o reservatório passará por processo de sucessão ecológico completamente novo, face à redução da área de cobertura vegetal. Atributos próprios da comunidade ecológica, tais como número relativo e abundância de espécies deverão mudar significativamente. O arranjo original das espécies mudará face à disponibilidade ou indisponibilidade de recursos ecológicos, se comparado com a fitofisionomia dominante na região, mesmo que esse ambiente já tenha sido previamente afetado por processo de fragmentação e outro tipo de intervenção antrópica. Esses processos

ecológicos que deverão sofrer os efeitos da alteração nas comunidades faunísticas vão desde níveis tróficos ao empobrecimento da riqueza de espécies.

b.4.11.2) Caracterização e Avaliação do Impacto

Em acordo com a metodologia apresentada neste Capítulo do EIA, apresenta-se, no **QUADRO 10.4.2- 314**, a caracterização do impacto “Alteração nas Comunidades Faunísticas”, com as devidas justificativas para a atribuição das diferentes categorias. Ainda no **QUADRO 10.4.2- 314** especifica-se e justifica-se a avaliação do mesmo, em termos de sua magnitude, expressa através da combinação de sua reversibilidade e relevância.

QUADRO 10.4.2- 314

Caracterização e Avaliação do Impacto “Alteração nas Comunidades Faunísticas”

continua

Impacto	Alteração nas Comunidades Faunísticas
Etapa	Construção
Fase	Liberação das Áreas para os Reservatórios
Processo	Limpeza das Áreas dos Reservatórios do Xingu e dos Canais
Variável Ambiental Impactada	Fauna Terrestre Fauna Aquática
Impacto de Ordem Superior na Rede de Precedência	Aumento da Perda de Habitats Naturais Agravamento do Processo de Fragmentação Aumento da Perda da Diversidade da Flora

Caracterização do Impacto

Ocorrência	Certa	Este impacto é considerado como de ocorrência certa, dado o fato de o impacto de aumento da perda de habitats naturais ter esse tipo de ocorrência frente ao processo em análise.
Incidência	Indireto	O impacto é indireto, de segunda ordem em relação ao Processo de Limpeza das Áreas dos Reservatórios do Xingu e dos Canais, sendo consequência direta do impacto de aumento da perda de habitats naturais e também daquele de Agravamento do Processo de Fragmentação.
Natureza	Negativo	A natureza do impacto é negativa pelo conjunto de consequências deletérias às faunas terrestre e aquática.
Abrangência	Local	Para a Fase em questão, o impacto poderá se estender além da ADA, abrangendo a AID em função do deslocamento da fauna derivado das operações de desmatamento na ADA.
Temporalidade de	Imediato/ Curto Prazo	Este impacto tem manifestação imediata/a curto prazo, em acordo com aquelas dos impactos que o originam.
Forma de Manifestação	Descontínua	O impacto se manifestará de forma descontínua, semelhante àquela dos impactos que o originam.
Duração da Manifestação	Permanente	O impacto terá duração permanente pois seus efeitos transcendem aqueles dos impactos que o originaram.

Avaliação do Impacto

Reversibilidade	Longo Prazo	Caso as ações ambientais previstas neste EIA não sejam realizadas, esse impacto poderá ser reversível a longo prazo,
-----------------	-------------	--

QUADRO 10.4.2-314

Caracterização e Avaliação do Impacto “Alteração nas Comunidades Faunísticas”

conclusão

Avaliação do Impacto		
Relevância	Média	A relevância do impacto é, em geral, média, dado que, em função da atual e intensa ocupação do solo na região de inserção do AHE Belo Monte, muitos habitats naturais já foram alterados, promovendo, assim, uma alteração nas comunidades faunísticas. No entanto, ainda há alguns fragmentos de maior relevância na AID e na ADA, no compartimento ambiental Reservatório dos Canais, que poderão ser afetados pelo aumento da perda de cobertura vegetal – os da ADA serão afetados pelas operações de desmatamento e limpeza no Reservatório dos Canais, e os da AID poderão ser impactados pelo deslocamento da fauna por força dessas ações afetas ao processo de limpeza.
Magnitude	Média	Em função de ser um impacto reversível a longo prazo e de ter relevância média, sua magnitude é considerada como média.

b.4.11.3) Ações Ambientais Propostas

As ações ambientais propostas neste EIA para fazer frente ao impacto em tela podem ser assim consubstanciadas:

- No âmbito do Plano de Conservação dos Ecossistemas Terrestres, o Programa de Conservação da Fauna Terrestre, com ênfase para os Projetos de Monitoramento da Herpetofauna, de Mamíferos e da Avifauna;
- No bojo do Plano de Conservação do Ecossistema Aquático, o Programa de Conservação da Fauna Aquática, com ênfase para os Projetos de Monitoramento da Avifauna Aquática e Semi-aquática, de Mamíferos Aquáticos e Semi-aquáticos e de Quelônios e Crocodilianos;
- Também no contexto do Plano de Conservação dos Ecossistemas Terrestres, o Programa de Compensação Ambiental, englobando, em especial, o Projeto de Criação de Unidades de Conservação, além do Projeto de Apoio às Ações de Implantação e Manejo de Unidade de Conservação já Existente; e
- A implementação do futuro Plano de Conservação Ambiental do Entorno dos Reservatórios Artificiais (PACUERA) do Xingu e dos Canais

b.4.11.4) Alterações na Avaliação do Impacto em Função da Implementação das Ações Ambientais Propostas

O **QUADRO 10.4.2- 315** apresenta o resultado da reavaliação do impacto de “Alteração nas Comunidades Faunísticas” à luz da implementação das ações ambientais propostas e citadas no subitem b.4.11.3.

QUADRO 10.4.2- 315

Avaliação do Impacto “Alteração nas Comunidades Faunísticas” à Luz da Implementação do Plano de Conservação dos Ecossistemas Terrestres, do Plano de Conservação do Ecossistema Aquático e do PACUERA

Avaliação do Impacto		
Reversibilidade	Longo Prazo	É um impacto considerado reversível a longo prazo, levando-se em conta a implementação das medidas mitigadoras propostas neste EIA.
Relevância	Baixa	A reversibilidade deste impacto de média para baixa relevância ocorrerá a longo prazo pela implantação da Área de Preservação Permanente ao longo do Reservatório do Xingu, bem como aquela prevista para o entorno do Reservatório dos Canais, que poderão, inclusive, em especial no caso do Reservatório dos Canais, estar conectada a fragmentos mais relevantes ainda existentes próximos ao futuro reservatório. Já para o Reservatório do Xingu e seu entorno, reitera-se aqui a relevância das ações de conservação propostas neste EIA para as áreas florestais existentes na margem direita do rio Xingu, com benefícios para suas comunidades faunísticas.
Magnitude	Baixa	Em função de ser um impacto reversível a longo prazo e de ter relevância baixa, sua magnitude passa a ser considerada como baixa.

b.4.12) Impacto “Perda de Diversidade da Fauna”**b.4.12.1) Descrição do Impacto**

Este impacto já foi anteriormente descrito, neste capítulo, referente ao processo de construção da infra-estrutura de apoio e das obras principais.

Apresenta-se, a seguir, a caracterização e a avaliação do impacto relativas ao processo de limpeza das áreas dos Reservatórios do Xingu e dos Canais. Diante deste processo a diversidade da fauna passará por perda porquanto o ambiente antes de floresta, embora já antropizado, passará por erradicação. Um dos atributos-chave da diversidade de espécies da fauna é sua relação com o tamanho da área. Além disso, mudanças qualitativas na composição das comunidades ecológicas são sempre acompanhadas de mudanças no número de espécies da fauna. As espécies mais exigentes em qualidade ou atributos do hábitat tendem a desaparecer localmente em favor de espécies oportunistas.

b.4.12.2) Caracterização e Avaliação do Impacto

Em acordo com a metodologia apresentada neste Capítulo do EIA, apresenta-se, no **QUADRO 10.4.2- 316**, a caracterização do impacto “Perda de Diversidade da Fauna”, com as devidas justificativas para a atribuição das diferentes categorias.

Ainda no **QUADRO 10.4.2- 316** especifica-se e justifica-se a avaliação do mesmo, em termos de sua magnitude, expressa através da combinação de sua reversibilidade e relevância.

QUADRO 10.4.2- 316

Caracterização e Avaliação do Impacto “Perda de Diversidade da Fauna”

Impacto	Perda de Diversidade da Fauna
Etapa	Construção
Fase	Liberação das Áreas para os Reservatórios
Processo	Limpeza das Áreas dos Reservatórios do Xingu e dos Canais
Variável Ambiental Impactada	Fauna Terrestre Fauna Aquática
Impacto de Ordem Superior na Rede de Precedência	Alteração nas Comunidades Faunísticas

Caracterização do Impacto		
Ocorrência	Certa	A ocorrência do impacto é certa, em coerência com aquela do impacto que o origina.
Incidência	Indireto	O impacto é indireto, de terceira ordem em relação ao Processo de Limpeza das Áreas dos Reservatórios do Xingu e dos Canais, sendo conseqüência direta do impacto de alteração nas comunidades faunísticas.
Natureza	Negativo	A natureza do impacto é negativa pelo conjunto de conseqüências deletérias às faunas terrestre e aquática.
Abrangência	Local	Para a Fase em questão, o impacto poderá se manifestar nas AID e ADA, em coerência com a abrangência daquele que o origina.
Temporalidade	Imediato/ Curto Prazo	Este impacto tem manifestação imediata/a curto prazo, em acordo com aquela do impacto que o origina.
Forma de Manifestação	Descontínua	O impacto se manifestará de forma descontínua, semelhante àquela do impacto que o origina.
Duração da Manifestação	Permanente	O impacto terá duração permanente pois seus efeitos transcendem aqueles do impacto que o originou.

Avaliação do Impacto		
Reversibilidade	Irreversível	É um impacto considerado irreversível face à característica de que a diversidade faunística, uma vez perdida, não poderá ser recuperada, mas sim objeto de medidas compensatórias.
Relevância	Baixa	A relevância do impacto é baixa dado a intensa ocupação do solo na região de inserção do AHE Belo Monte, em decorrência da qual muitos habitats naturais já foram alterados, promovendo, assim, uma alteração nas comunidades faunísticas e conseqüente perda de diversidade da fauna.
Magnitude	Baixa	Em função de ser um impacto irreversível a longo prazo e de ter relevância baixa, sua magnitude é considerada como baixa.

b.4.12.3) Ações Ambientais Propostas

As ações ambientais propostas neste EIA para fazer frente ao impacto em tela são as mesmas apontadas, no subitem b.4.11.3, para o impacto que o origina, isto é, “Alteração nas Comunidades Faunísticas”. Em especial, destaca-se o Programa de Compensação Ambiental que prevê o desenvolvimento de dois projetos.

b.4.12.4) Alterações na Avaliação do Impacto em Função da Implementação das Ações Ambientais Propostas

O **QUADRO 10.4.2- 317** apresenta o resultado da reavaliação do impacto de “Perda de Diversidade da Fauna” à luz da implementação das ações ambientais propostas e citadas no subitem b.4.12.3.

QUADRO 10.4.2- 317

Avaliação do Impacto “Perda de Diversidade da Fauna” à Luz da Implementação do Plano de Conservação dos Ecossistemas Terrestres, do Plano de Conservação do Ecossistema Aquático e do PACUERA

Avaliação do Impacto		
Reversibilidade	Longo Prazo	É um impacto considerado reversível a longo prazo, levando-se em conta a implementação das medidas mitigadoras propostas neste EIA.
Relevância	Baixa	Conforme exposto anteriormente, a relevância do impacto foi considerada, em termos gerais, como baixa, sendo que a mesma deverá ser reiterada a longo prazo pela implantação da Área de Preservação Permanente ao longo do Reservatório do Xingu, bem como aquela prevista para o entorno do Reservatório dos Canais, bem como pelas medidas de preservação voltadas para o maciço florestal existente na margem direita do rio Xingu.
Magnitude	Baixa	Em função de ser um impacto reversível a longo prazo e de ter relevância baixa, sua magnitude continua a ser considerada como baixa.

b.5) Alterações na Avaliação dos Impactos Primários “Intensificação da Perda de Cobertura Vegetal” e “Aumento da Perda de Habitats Naturais” em Função da Implementação das Ações Ambientais Propostas para as Redes de Precedência destes Impactos

O **QUADRO 10.4.2- 318** apresenta o resultado da reavaliação do impacto primário de “Intensificação da Perda de Cobertura Vegetal” à luz da implementação das ações ambientais propostas e citadas para os outros impactos que configuram a sua rede de precedência.

QUADRO 10.4.2- 318

Avaliação do Impacto “Intensificação da Perda de Cobertura Vegetal” à Luz da Implementação das Ações Ambientais Propostas para os Impactos da Rede de Precedência Associada

Avaliação do Impacto		
Reversibilidade	Irreversível	É um impacto considerado irreversível, dado que a remoção da cobertura vegetal nas áreas a serem inundadas, bem como a demolição e desinfecção de estruturas, se faz necessária para formação de ambos os reservatórios, inclusive como recomendação deste EIA para minimização dos impactos sobre a qualidade das águas nos futuros lagos e, também, para viabilizar a navegação nos mesmos em condições adequadas de segurança.
Relevância	Média	A relevância do impacto é foi retificada para média em função dos seguintes aspectos: <ul style="list-style-type: none"> - Novas áreas com cobertura florestal serão auferidas, a médio/longo prazo, através da criação das APPs no entorno dos Reservatórios do Xingu e dos Canais, bem como no sentido de promover a conectividade com fragmentos florestais mais significativos existentes ainda nas vizinhanças do Compartimento Ambiental Reservatório dos Canais; - A criação de novas áreas florestadas, bem como a preservação de outras significativas – com destaque para aquela existente na margem direita do rio Xingu, resultará em recuperação e novos habitats para a fauna, com benefícios para a biodiversidade local; - Novas áreas para exploração de recursos extrativistas, bem como a continuidade de outras que permanecerão, em especial na porção de montante do Reservatório do Xingu, propiciarão a continuidade dessa atividade produtiva; e - Deverá ocorrer, a médio/longo prazos, um retrocesso do processo de fragmentação da cobertura florestal em relação àquele hoje já verificado na região.
Magnitude	Média	Dada a irreversibilidade do impacto, bem como sua relevância média à luz das medidas mitigadoras e compensatórias, a magnitude do impacto passa a ser média.

Por sua vez, o **QUADRO 10.4.2- 319** apresenta o resultado da reavaliação do impacto primário de “Aumento da Perda de Habitats Naturais” à luz da implementação das ações ambientais propostas e citadas para os outros impactos que configuram a sua rede de precedência.

QUADRO 10.4.2- 319

Avaliação do Impacto “Aumento da Perda de Habitats Naturais” à Luz da Implementação das Ações Ambientais Propostas para os Impactos da Rede de Precedência Associada

Avaliação do Impacto		
Reversibilidade	Irreversível	Em coerência com a avaliação feita para o impacto de intensificação da perda da cobertura vegetal, que também o gera, é um impacto considerado irreversível, observando-se, no entanto, que outros habitats aquáticos e semi-aquáticos serão formados, posteriormente, em decorrência da formação dos reservatórios propriamente dita.
Relevância	Média	A relevância do impacto passa a ser considerada média quando referente à supressão de habitats aquáticos ou semi-aquáticos, considerando-se, em especial, a preservação proposta das áreas de floresta de terra firme e de florestas aluviais localizadas na margem direita do rio Xingu, bem como a configuração de novos habitats em decorrência da formação dos reservatórios e da criação das faixas de APPs em seu entorno.
Magnitude	Média	Dada a irreversibilidade do impacto e sua relevância média, sua magnitude passa a ser considerada como média.

Em decorrência do exposto nos **QUADRO 10.4.2- 318** e **QUADRO 10.4.2- 319**, apresenta-se a **FIGURA 10.4.2- 79** sintetizando, para as redes de precedência originadas pelos impactos primários “Intensificação da Perda da Cobertura Vegetal” e “Aumento da Perda de Habitats Naturais”, a variação das magnitudes avaliadas para os impactos delas constantes, comparando-se os cenários sem e com a implementação das ações propostas.

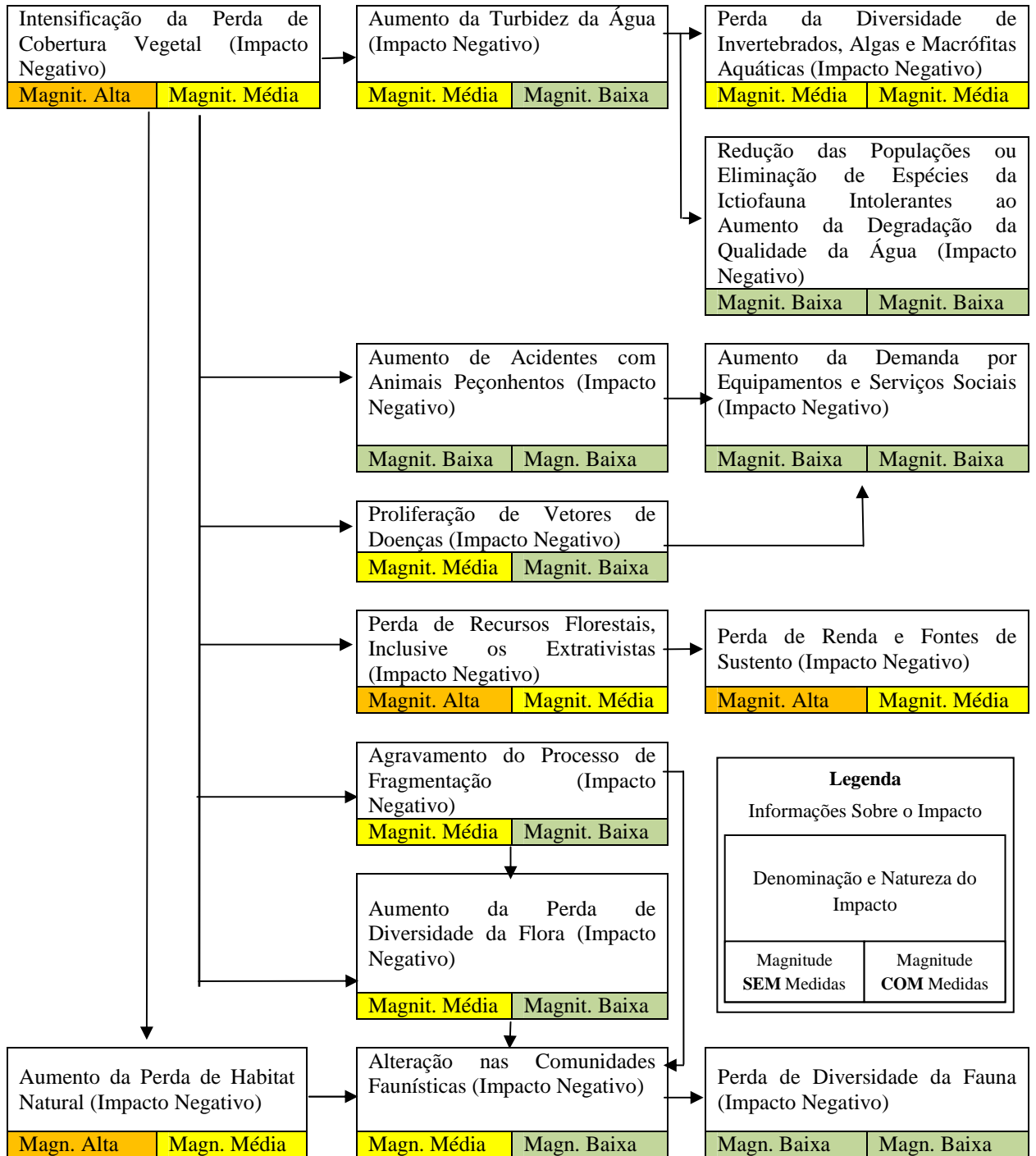


FIGURA 10.4.2- 79 - Síntese das Magnitudes dos Impactos Constantes das Redes de Precedência de Impactos Derivadas dos Impactos Primários “Intensificação da Perda de Cobertura Vegetal” e “Aumento da Perda de Habitats Naturais” (Cenários Sem e Com a Implantação de Planos, Programas e Projetos Ambientais)

c) **Rede de Precedência de Impactos Associada ao Impacto Primário “Redução da Produção Agropecuária”**

c.1) **Impacto Primário “Redução da Produção Agropecuária”**

c.1.1) **Descrição do Impacto**

O processo de limpeza das áreas para a formação dos Reservatórios do Xingu e dos Canais irá afetar também a produção agropecuária local, não somente com diminuição da área cultivada e/ou explorada com a perda de terrenos agricultáveis, mas também no que diz respeito à diversidade de produtos agropecuários atualmente ofertados.

A perda de área cultivada poderá afetar parte ou até mesmo toda a capacidade de produção dos imóveis. Nos 1241 imóveis rurais pesquisados foram identificados 1101 estabelecimentos produtivos, que são as áreas dos imóveis rurais efetivamente exploradas para a produção agropecuária pelos produtores rurais, sejam eles os proprietários/posseiros, arrendatários, parceiros, familiares etc, ou seja, as áreas cultivadas, as pastagens e os locais usados para o extrativismo, como a floresta nativa, estes aqui já antes mencionados.

O resultado do impacto será não somente a perda e/ou diminuição da área de produção agrícola e utilizada para a manutenção do rebanho pecuário, mas também, em princípio, da quantidade produzida e até mesmo da variedade de gêneros produzidos, independente se para consumo próprio ou para a comercialização.

A seguir o impacto será descrito para os diferentes setores considerados para as áreas a serem objeto de limpeza para prepará-las para a futura formação dos reservatórios.

▪ **Reservatório dos Canais**

A pesquisa censitária realizada para este EIA identificou não somente os imóveis rurais existentes na área da formação do futuro Reservatório dos Canais, mas também as características dos estabelecimentos produtivos e da produção. A área pesquisada encontra-se totalmente inserida no município de Vitória do Xingu.

As **TABELA 10.4.2- 43** e **TABELA 10.4.2- 44**, a seguir, apresentam os dados levantados durante a pesquisa censitária.

TABELA 10.4.2- 43

Produtos Agropecuários e Área Cultivada/Ocupada na ADA Rural (Reservatório dos Canais)

Produtos Agropecuários	Unidades Produzidas/Existentes	Área Cultivada/Ocupada (ha) ou N° de Unidades
Açaí	28,00 (lata)	1,30 (ha)
Arroz	6.621,00 (saco 60 kg)	416,37 (ha)
Banana	55.321,00 (kg)	278,22 (ha)
Cacau	423.561,00 (kg)	1.818,24 (ha)
Café	74.099,00 (kg)	253,50 (ha)
Cana de Açúcar	6,00 (ton)	1,25 (ha)
Coco	6.860,00 (unidade)	12,43 (ha)
Feijão	702,00 (saco 60 kg)	134,92 (ha)
Guaraná	3,00 (kg)	0,25 (ha)
Hortaliças	72,00(caixa de 30 kg)	3,0 (ha)
Mandioca	395,00 (Saco de 60 kg)	193,17 (ha)
Milho	8.055,00 (Saco 60 kg)	408,62 (ha)
Pimenta	7.982,00(kg)	70,0 (ha)
Total	-	3.591,27(ha)
Bovinos	37.478,00 (cabeças)	Área total de pastos 21.652,32 (ha)
Bubalinos	19,00 (cabeças)	
Caprino	890,00 (cabeças)	
Equinos	583,00 (cabeças)	
Mel	500 (kg de Mel)	22 (colméias)
Galináceos	12.993,00 (cabeças)	-
Suínos	999,00 (cabeças)	-
Leite	51704 (litros)	-
Ovos de galinha	37.289(unidades)	-
Queijo	4.176 (unidades)	-
Peixes (Piscicultura)	2.800 (kg)	7 (tanques)

FONTE: Pesquisa Socioeconômica Censitária Rural - 2007/2008 – EIA AHE Belo Monte (LEME, 2008).

Nos 495 imóveis registrados na área do futuro Reservatório dos Canais, foram identificados 547 estabelecimentos produtivos explorados por 364 produtores. A diferença entre o número de estabelecimentos e de produtores acontece em função de mais de um imóvel, e os estabelecimentos produtivos nele existentes, muitas vezes estarem vinculados a um mesmo produtor.

O efetivo uso atual da terra nos imóveis visitados, considerando os estabelecimentos produtivos, sejam os cultivos permanentes, cultivos temporários, pastagens, florestas plantadas ou mesmo ocupada por floresta nativa e explorados pelos produtores rurais totaliza 36.414,42 hectares. A **TABELA 10.4.2- 44** mostra o uso da terra por modalidade de cultivo/ocupação.

TABELA 10.4.2- 44

Uso da Terra e Área de Cultivo /Ocupação na ADA Rural (Reservatório dos Canais)

Uso atual da Terra	Área de Cultivo/Ocupação (ha)	Percentagem Ocupada
Cultivos Permanentes	2.358,40	6,48
Cultivos Permanentes e Temporários	386,02	1,06
Cultivos Temporários	820,32	2,25
Matas	10.908,78	29,96
Outros Usos	288,57	0,79
Pasto	21.652,32	59,46
Total	36.414,42	100,00

FONTE: Pesquisa Socioeconômica Censitária Rural - 2007/2008 – EIA AHE Belo Monte (LEME, 2008).

Com base na **TABELA 10.4.2- 44**, percebe-se que aproximadamente 3.500 hectares, ou seja, cerca de 9% da área total explorada (36.414,42 ha) encontram-se atualmente sob cultivos permanentes e/ou temporários. No restante da área, as pastagens plantadas se destacam, ocupando 59% da área total, seguidas pela floresta nativa que responde pela ocupação de outros 30% dos terrenos.

O perfil dos imóveis, segundo 81% dos entrevistados, é eminentemente de uso agropecuário. Nas culturas destacam-se: cacau, milho, banana, arroz, café e mandioca, em termos de área ocupada, são os produtos mais cultivados, ocupando aproximadamente 92% dos 3.640 hectares atualmente sob cultivo. O cultivo do cacau responde por cerca de 50% deste total, com 1.818,24 hectares (**TABELA 10.4.2- 43**).

Na atividade pecuária o maior rebanho é o bovino, que responde por 71% de toda a criação, seguido pela produção de aves, com 24%. O rebanho de suínos, eqüinos, caprinos é pouco representativo, em média 1,5%. O mesmo ocorre com a produção apícola e a piscicultura, esta última praticada por menos de 1% dos entrevistados, somente para fins de consumo próprio. A pesca comercial não é praticada pelos entrevistados, porém 50% deles declararam que a praticam como forma de complementação alimentar.

▪ **Reservatório do Xingu - Margem Direita**

Na margem direita do futuro Reservatório do Xingu, nos 261 imóveis pesquisados, foram identificados 246 estabelecimentos produtivos explorados por 184 produtores. A diferença entre o número de estabelecimentos e de produtores acontece em função de mais de um imóvel, e os estabelecimentos produtivos nele existentes, muitas vezes estarem vinculados a um mesmo produtor.

Na margem direita do futuro Reservatório do Xingu, a pesquisa censitária identificou, quanto à produção agropecuária, os dados apresentados nas **TABELA 10.4.2- 45** e **TABELA 10.4.2- 46**, a seguir.

TABELA 10.4.2- 45

Produtos Agropecuários e Área Cultivada/Ocupada Existente nos Imóveis da Margem Direita do Rio Xingu (ADA Rural – Reservatório do Xingu – Margem Direita)

Produtos agropecuários	Margem Direita (Município de Altamira)	
	Unidades Produzidas	Área Cultivada (ha)
Açaí (lata)	561,00	23,50
Arroz (saco 60 kg)	3.877,00	154,50
Banana (kg)	30.382,00	62,05
Cacau (kg)	36.212,00	246,60
Café (kg)	17.728,00	53,40
Cana de Açúcar (ton.)	1,00	1,50
Coco (unidade)	5.014,00	10,55
Feijão (saco 60 kg)	398,00	46,95
Guaraná (kg)	0,00	0,00
Horta (caixa 30 kg)	15,00	8,25
Mandioca (Saco 60 kg)	225,00	135,05
Milho (Saco 60 kg)	2.760,00	181,50
Murici (kg)	0,00	0,00
Outros	14.078,00	23,70
Pimenta (kg)	5.283,00	12,00
Total	-	959,55
Bovinos (cabeças)	17.317,00	Área total de pastagem - 9.121,50
Bubalinos (cabeças)	56,00	-
Caixa de Abelhas	2,00	-
Caprino (cabeças)	661,00	-
Eqüinos (cabeças)	304,00	-
Galináceos (cabeças)	5.782,00	-
Suínos (cabeças)	343,00	-
Leite de vaca (litros)	85.553,00	-
Mel (kg)	0,00	-
Ovos de galinha (unidade)	0,00	-
Queijo (kg)	33.142,00	-

FONTE: Pesquisa Socioeconômica Censitária Rural - 2007/2008 – EIA AHE Belo Monte (LEME, 2008).

TABELA 10.4.2- 46

Uso da Terra e Área Total por Tipo de Cultivo /Ocupação nos Imóveis Rurais – Margem Direita do Rio Xingu (ADA Rural – Reservatório do Xingu – Margem Direita)

Uso da Terra Modalidade de Cultivo	Margem Direita (Município de Altamira)	
	Área (ha)	Porcentagem (%)
Cultivo Permanente	415,60	2,67
Cultivo Permanente e Temporário	56,00	0,36
Cultivos Temporários	437,30	2,81
Matas	5.264,82	33,83
Outros Usos	266,05	1,71
Pasto	9.121,50	58,62
Total	15.561,27	100,00

FONTE: Pesquisa Socioeconômica Censitária Rural - 2007/2008 – EIA AHE Belo Monte (LEME, 2008).

Considerando a finalidade principal do imóvel rural, 42,52% são utilizados para produção e moradia e 36,01% apenas para a produção, num total de 205 imóveis rurais destinadas às 2 categorias.

O uso da terra levantado nos imóveis pesquisados mostrou que apenas cerca de 6% da área total de 15.561,27 hectares são usados para cultivo (permanente e/ou temporário). As áreas de pastagens predominam, ocupando 58,62% de toda a área da margem direita do rio Xingu, sugerindo um maior direcionamento voltado à pecuária, especialmente a bovina, entre os imóveis rurais, o que é reforçado pelo número de cabeças do rebanho bovino

O uso da terra levantado nos imóveis pesquisados mostrou que apenas cerca de 6% da área total de 15.561,27 hectares são usados para cultivo (permanente e/ou temporário).

As áreas de pastagens predominam, ocupando 58,62% de toda a área da margem direita do rio Xingu, sugerindo um maior direcionamento voltado à pecuária, especialmente a bovina, entre os imóveis rurais, o que é reforçado pelo número de cabeças do rebanho bovino (**TABELA 10.4.2- 45**).

As áreas recobertas por florestas ou “matas”, principalmente a nativa, representam a segunda maior ocupação do território da margem direita, com aproximadamente 34%. Os produtos agrícolas que possuem as maiores áreas de cultivo – 718 hectares, ou 75% de toda a área cultivada (959,55 ha) – são, respectivamente, o cacau, o milho, o arroz e a mandioca.

Os produtos agrícolas que apresentam a maior produção são o cacau e a banana, seguidos do café, da pimenta e do coco (**TABELA 10.4.2- 46**).

Na atividade pecuária, o maior rebanho é o bovino (71%) seguido pelo de galináceos (24%). A produção de leite e de queijo sugere serem estes o principal enfoque da pecuária bovina praticada nos imóveis da margem direita, em detrimento da pecuária de corte. (**TABELA 10.4.2- 45**).

Apenas três imóveis declaram desenvolver atividade de piscicultura, sendo que apenas um faz uso dela como atividade comercial. Os cinco tanques existentes são abastecidos com água dos igarapés próximos.

▪ Reservatório do Xingu - Margem Esquerda

Na margem esquerda do futuro Reservatório do Xingu, as informações coletadas pela pesquisa censitária são as apresentadas nas **TABELA 10.4.2- 47** e **TABELA 10.4.2- 48**.

Ao todo, foram registrados na margem esquerda do rio Xingu 171 imóveis rurais, sendo 58 deles em ilhas do município de Altamira, 16 no município de Brasil Novo e 97 no município de Vitória do Xingu. Foram entrevistadas nestes imóveis 246 pessoas e identificados 162 estabelecimentos produtivos explorados por 116 produtores. A diferença entre o número de estabelecimentos e de produtores acontece em função de mais de um imóvel, e os estabelecimentos produtivos nele existentes, muitas vezes estarem vinculados a um mesmo produtor.

Considerando a finalidade principal do imóvel rural, verifica-se que 46,19% do total de imóveis localizados na margem esquerda do Rio Xingu são utilizados para moradia e

produção e 38,01% apenas para a produção, num total de 144 imóveis rurais destinados às 2 categorias.

O uso atual da terra nos imóveis visitados, seja para o cultivo permanente, cultivo temporário, pastagens, florestas plantadas ou mesmo ocupado por florestas nativas, totalizam 16.886 ha, assim distribuídos: 10.313,62 hectares nos imóveis do município de Altamira, 1.252,00 hectares nos do município de Brasil Novo e 5.321,0 hectares para os imóveis localizados no município de Vitória do Xingu. A **TABELA 10.4.2- 48** mostra o uso da terra por modalidade de cultivo/ocupação/município.

TABELA 10.4.2- 47

Produtos Agropecuários e Área Cultivada/Ocupada Existente nos Imóveis da Margem Esquerda do Rio Xingu (ADA Rural – Reservatório do Xingu – Margem Esquerda).

Produtos agropecuários	Altamira		Brasil Novo		Vitória do Xingu	
	Unidades	Produzidas Área	Cultivada (ha) Unidades	Produzidas Área	Cultivada (ha) Unidades	Produzidas Área
Açaí (lata)	0,00	6,20	0,00	0,00	32,00	3,50
Arroz (saco 60 kg)	5.373,00	130,92	12,00	5,00	786,00	47,50
Banana (kg)	1.550,00	9,50	400,00	2,00	34.403,00	171,50
Cacau (kg)	9.650,00	59,07	0,00	0,00	47.360,00	207,50
Café (kg)	2.382,00	26,50	0,00	0,00	13.300,00	40,00
Cana de Açúcar (ton)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Coco (unidade)	800,00	0,05	0,00	0,00	4.200,00	0,75
Feijão (saco 60 kg)	336,00	92,25	0,00	0,00	209,00	29,00
Guaraná (kg)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Horta (caixa de 30 Kg)	100,00	2,82	0,00	0,00	0,00	0,00
Mandioca (Saco 60kg)	55,00	17,51	0,00	3,00	15,00	58,00
Milho (Saco 60 kg)	497,00	21,63	15,00	10,00	2.608,00	107,00
Murici (kg)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Outros	6.540,00	8,53	0,00	0,00	26.415,00	33,00
Pimenta (kg)	1.500,00	120,00	0,00	0,00	980,00	2,50
Pupunha (kg)	11.505,00	235,00	25.855,00	440,00	15.000,00	30,00
Total	-	729,98	-	460,00	-	730,25
Bovinos (cabeças)	10.958,00	-	980,00	-	6.866,00	-
Bubalinos (cabeças)	130,00	-	0,00	-	0,00	-
Caixa de Abelhas	0,00	-	0,00	-	2,00	-
Caprino (cabeças)	618,00	-	15,00	-	86,00	-
Eqüinos (cabeças)	313,00	-	30,00	-	106,00	-
Galináceos (cabeças)	3.965,00	-	60,00	-	2.288,00	-
Suínos (cabeças)	241,00	-	20,00	-	274,00	-
Leite de vaca (litros)	16.705,00	-	600,00	-	8.920,00	-
Mel (kg)	0,00	-	0,00	-	9,00	-
Ovos de galinha (und.)	4.930,00	-	68,00	-	4.029,00	-
Queijo (kg)	603,00	-	-	-	-	-

FONTE: Pesquisa Socioeconômica Censitária Rural - 2007/2008 – EIA AHE Belo Monte (LEME, 2008).

TABELA 10.4.2- 48

Uso da Terra e Área Total por Tipo de Cultivo /Ocupação nos Imóveis Rurais – Margem Esquerda do Rio Xingu (ADA Rural – Reservatório do Xingu – Margem Esquerda)

Uso da Terra Modalidade de Cultivo	Altamira		Brasil Novo		Vitória do Xingu	
	Área (ha)	Porcentagem (%)	Área (ha)	Porcentagem (%)	Área de (ha)	Porcentagem (%)
Cultivo Permanente	400,27	3,88	442,00	35,30	418,50	7,87
Cultivo Permanente e Temporário	32,85	0,32	15,00	1,20	55,00	1,03
Cultivos Temporários	302,30	2,93	0,00	0,00	140,50	2,64
Matas	1.229,60	11,92	473,00	37,78	947,50	17,81
Outros Usos	55,76	0,54	0,00	0,00	66,50	1,25
Pasto	8.292,84	80,41	322,00	25,72	3.693,00	69,40
Total	10.313,62	100	1.252,00	100	5.321,00	100

FONTE: Pesquisa Socioeconômica Censitária Rural - 2007/2008 – EIA AHE Belo Monte (LEME, 2008).

Com base nas **TABELA 10.4.2- 47** e **TABELA 10.4.2- 48**, percebe-se que nos imóveis rurais localizados na margem esquerda, 1920 ha são destinados as culturas permanentes e temporárias. Pertencem ao município de Altamira, aproximadamente 736 hectares, pouco mais de 7% da área total ocupada (10.313,62 ha) que são utilizadas para as culturas permanentes e/ou temporários. Em Vitória do Xingu, cerca de 12% da área é destinada ao cultivo. Já em Brasil Novo 37 % das áreas são ocupadas por cultivos agrícolas, embora sejam poucos os imóveis e a área total.

As áreas ocupadas por pastagens, destacam-se no aproveitamento de terras nos estabelecimentos produtivos dos imóveis da margem esquerda, tanto no município de Altamira como no de Vitória do Xingu, com, respectivamente, 80% e 70% da área total explorada. Essas percentagens associadas ao plantel de bovinos (**TABELA 10.4.2- 47**) sugerem ser a pecuária uma atividade de destaque entre as praticadas naqueles imóveis.

A área recoberta por florestas tem maior destaque entre os imóveis localizados na margem pertencente a Brasil Novo (38%), seguidos pelos de Vitória do Xingu (17%) e Altamira (11%).

Arroz, pupunha, cacau, banana, café, milho, mandioca, feijão, pimenta e coco, em termos de área ocupada, são em geral, os produtos mais cultivados nos imóveis da margem esquerda (**TABELA 10.4.2- 47**). Nos imóveis de Altamira, arroz, pupunha, cacau, café, feijão e pimenta ocupam 87% dos terrenos sob cultivo. Já nos de Brasil Novo predomina o cultivo da pupunha, que ocupa aproximadamente 96% da área cultivada. Os imóveis de Vitória do Xingu possuem 83% da sua área de cultivo ocupada por banana, cacau, feijão, café, pupunha, milho e mandioca, com destaque para produção de banana, cacau, café e milho, superiores às respectivas produções dos imóveis dos municípios vizinhos.

Na atividade pecuária, em geral, o maior rebanho é o bovino (70%), seguido pelo de galináceos (23%). Os imóveis de Altamira e Vitória do Xingu concentram juntos 95% de todo o rebanho bovino da margem esquerda (17.824 cabeças) e quase 100% dos galináceos.

Apenas quatro imóveis declaram desenvolver atividade de piscicultura: dois em Altamira, um em Brasil Novo e um em Vitória do Xingu. A atividade é praticada em tanques instalados nos igarapés próximos. Apenas um imóvel localizado na margem pertencente à Altamira, declarou comercializar a produção.

- **Reservatório do Xingu – Ilhas**

Nas ilhas da porção da ADA correspondente ao futuro Reservatório do Xingu foram observados os dados apresentados nas **TABELA 10.4.2- 48** e **TABELA 10.4.2- 49** quanto à produção agropecuária.

Ao todo, foram registrados, na área das ilhas inseridas na ADA do futuro Reservatório do Xingu, 209 imóveis rurais, sendo 184 deles em ilhas do município de Altamira e 25 no município de Vitória do Xingu, pertencentes a 205 proprietários/posseiros. Foram entrevistadas, nesses imóveis, 256 pessoas.

Considerando a finalidade principal do imóvel rural, verifica-se que 37,80% do total de imóveis localizados na Região das Ilhas do Xingu são utilizados para moradia e produção e 9,09% apenas para a produção, num total de 98 imóveis rurais destinados às 2 categorias (48%). Entre os municípios, é importante destacar o expressivo percentual de imóveis utilizados para o lazer em Altamira, 24,46% e também para o lazer e produção, 17,93%.

Quanto à utilização das terras onde há produção agropecuária, considerando apenas os 142 estabelecimentos produtivos, foi registrada uma área total de 1.916,34 ha, distribuídos entre áreas de cultivo, matas, pastos, entre outros usos, sendo 1.736,84 hectares localizados em ilhas de Altamira e 179,5 hectares nas ilhas de Vitória do Xingu. A **TABELA 10.4.2- 49** mostra o uso da terra por modalidade de cultivo/ocupação.

A principal utilização das terras é representada pelas áreas de matas, 70,63% do total de áreas declaradas, num total de 1.353,49ha. A paisagem que se pode abstrair desses números indica que há o predomínio de terras preservadas ou em grau de conservação considerável, onde possivelmente o extrativismo vegetal ou os cultivos de subsistência ou para consumo alimentar regional/local, que serão detalhados, a seguir, cumprem importante papel.

Seguem-se, com aproximadamente o mesmo aproveitamento, as áreas de pastos (12,49%), e de cultivo (12,9%), percentuais muito inferior aos de matas. Os dados confirmam que a pecuária não é uma das principais atividades produtivas realizadas nos estabelecimentos produtivos das Ilhas do Rio Xingu. Quanto as áreas de cultivo, perfazendo um total de 248,3 ha, predominam os cultivos temporários.

Destaca-se que o Município de Vitória do Xingu concentra 51,15% do total de áreas de pasto e Altamira, 91,44% do total de áreas de cultivo dos estabelecimentos produtivos das Ilhas do Rio Xingu.

TABELA 10.4.2- 49
Produtos Agropecuários e Área Cultivada/Ocupada nos Imóveis das Ilhas (ADA Rural – Reservatório do Xingu)

Produtos Agropecuários	Altamira		Vitória do Xingu	
	Unidades Produzidas/Existentes	Área cultivada/ocupada (ha) ou Nº de unidades	Unidades Produzidas/Existentes	Área cultivada/ocupada (ha) ou Nº de unidades
Açaf	0,00 (lata=15 kg)	1,00 (ha)	0,00 (lata=15kg)	0,0 (ha)
Arroz	104,00 (saco 60 kg)	22,00 (ha)	50,00 (saco 60 kg)	1,5 (ha)
Banana	2. 331,00 (kg)	11,78 (ha)	120,00 (kg)	0,5 (ha)
Cacau	0,0 (kg)	7,03 (ha)	4.320,00 (kg)	3,0 (ha)
Café	502,00 (kg)	2,30 (ha)	90,00 (kg)	4,0 (ha)
Coco	0,00 (unidade)	1,28 (ha)	0,00 (unidade)	0,0 (ha)
Feijão	121,0 (saco 60 kg)	25,15 (ha)	13,00 (saco 60 kg)	2,5 (ha)
Hortaliças	3,0 (caixa de 30 kg)	0,50 (ha)	0,00(caixa de 30 kg)	0,0 (ha)
Mandioca	88,0 (Saco de 60 kg)	96,21 (ha)	1,00 (Saco de 60 kg)	5,0 (ha)
Milho	361,0 (Saco 60 kg)	39,92 (ha)	140,00 (Saco 60 kg)	4,50 (ha)
Murici	0,0 (kg)	3,55 (ha)	0,00 (kg)	0,0 (ha)
Outros		16,33 (ha)		0,25 (ha)
Total	-	227,05 (ha)	-	21,25 (ha)
Bovinos	70,0 (cabeças)	117 (ha)	69,00 (cabeças)	122,50 (ha)
Caprino	37,0 (cabeças)		15,00 (cabeças)	
Eqüinos	2,0 (cabeças)		7,00 (cabeças)	
Galináceos	3.800,00 (cabeças)	-	1.298,00 (cabeças)	-
Suínos	38,00 (cabeças)	-	178,00 (cabeças)	-
Leite	32 (litros)	-	1.540 (litros)	-
Ovos de galinha	19.531(unidades)	-	17.253 (unidades)	-
Peixes (Piscicultura)	50,00 (kg)	01 (tanque)	0,00 (kg)	0,00 (tanque)

FONTE: Pesquisa Socioeconômica Censitária Rural - 2007/2008 – EIA AHE Belo Monte (LEME, 2008).

TABELA 10.4.2- 50
Uso da Terra e Área Total de Cultivo /Ocupação nos Imóveis Rurais - Ilhas do Rio Xingu (ADA Rural – Reservatório do Xingu)

Uso atual da Terra	Altamira		Vitória do Xingu	
	Área de Cultivo/Ocupação (ha)	Porcentagem ocupada (%)	Área Cultivo/Ocupação (ha)	Porcentagem Ocupada
Cultivo Permanente	68,8	3	8,50	3
Cultivo Permanente e Temporário	19,75	1	0,00	0
Cultivo Temporário	138,5	7	12,75	5
Matas (Florestas)	1.331,99	78	21,50	12
Pasto	117,00	7	122,50	71
Outros Usos	60,80	4	15,00	9
Total	1.736,84	100	179,50	100

FONTE: Pesquisa Socioeconômica Censitária Rural - 2007/2008 – EIA AHE Belo Monte (LEME, 2008).

A partir das **TABELA 10.4.2- 49** e **TABELA 10.4.2- 50** percebe-se que, nos imóveis rurais das ilhas de Altamira, aproximadamente 204,00 hectares, ou seja, cerca de 11 % da área total (1.736,84 ha), encontram-se atualmente sob cultivos permanentes e/ou temporários. Já nas ilhas de Vitória do Xingu esse valor é de apenas 14,5 hectares, ou seja, 8% da área total ocupada (179,5 ha).

Milho, arroz, feijão, cacau, banana, arroz, café e mandioca, em termos de área ocupada, são, em geral, os produtos mais cultivados nas ilhas **TABELA 10.4.2- 49**, cerca de 70% dos terrenos sob cultivo permanente e/ou temporário.

As pastagens se destacam nos imóveis das ilhas de Vitória do Xingu, ocupando 71% da sua área total, indicativo de que a criação de gado, especialmente o bovino, apesar do pequeno plantel (69 cabeças) é uma atividade importante, corroborado pela produção leiteira, em torno de 1.500 litros, e que é voltada para a comercialização. Nos imóveis das ilhas do município de Altamira, essa atividade é pouco representativa. Apesar de possuírem uma área total substancialmente maior e praticamente o mesmo número de cabeças de gado bovino que as ilhas de Vitória do Xingu, apenas 7% da área encontram-se sob pastagens, sendo que a produção leiteira é, em média, de apenas de 30 litros.

Também as áreas cobertas por floresta têm um grande destaque, neste caso para as ilhas do município de Altamira. A cobertura florestal nestas ilhas responde por 78% (1.331,99 ha) da área total, indicativo de existir ali um bom estado de conservação das florestas.

Entre os proprietários entrevistados nas ilhas do município de Altamira, 52% declararam ter produção agropecuária no imóvel, ao passo que nas ilhas de Vitória do Xingu foram 71%. Isso sugere que alguns imóveis existentes nas ilhas de Altamira podem ser utilizados apenas para o lazer. Já os das ilhas de Vitória do Xingu possuem um perfil voltado principalmente para o uso agrícola.

Milho, arroz, feijão, cacau, banana, arroz, café e mandioca, em termos de área ocupada, são, em geral, os produtos mais cultivados nas ilhas (**TABELA 10.4.2- 49**), ocupando cerca de 70% dos terrenos sob cultivo permanente e/ou temporário.

Na atividade pecuária o maior rebanho é o de galináceos que responde, em termos de número de cabeças, por 96% de toda a criação existente nas ilhas de Altamira, e por 83% da existente nas ilhas de Vitória do Xingu. Em segunda colocação vem o rebanho suíno (0,95% e 11%) e o bovino (1,7% e 4,4%). O rebanho de equinos e caprinos é pouco representativo nas ilhas de ambos os municípios, em média menos de 1%.

Apenas um imóvel rural, localizado nas ilhas de Altamira, declarou desenvolver atividade de piscicultura, possuindo um tanque instalado no rio Xingu com uma produção média de 50 kg, que é comercializada.

- **Vila de Santo Antônio**

Santo Antônio é oriunda da divisão de um imóvel rural em lotes com características urbanas de um povoado. São, portanto, imóveis pequenos com reduzida produção agrícola ou de pecuária. Entre os 105 imóveis de Santo Antônio, distribuídos entre 80 proprietários/posseiros e apenas 4 estabelecimentos produtivos de 2 produtores. A reduzida agropecuária de Santo Antônio é mostrada na **TABELA 10.4.2- 51**, a seguir.

TABELA 10.4.2- 51

Produtos Agropecuários e Área Cultivada/Ocupada Existente nos Imóveis da Comunidade Santo Antônio (ADA Rural – Reservatório dos Canais)

Produtos Agropecuários	Comunidade Santo Antônio - Vitória do Xingu	
	Unidades Produzidas	Área
Açaí (lata)	0,00	0,00
Arroz (saco 60 kg)	0,00	0,00
Banana (kg)	15,00	0,01
Cacau (kg)	0,00	0,00
Café (kg)	0,00	0,00
Cana de Açúcar (ton.).	0,00	0,00
Coco (unidade)	0,00	0,00
Feijão (saco 60 kg)	0,00	0,33
Guaraná (kg)	0,00	0,00
Horta (caixa 30 kg)	0,00	0,00
Mandioca (Saco 60 kg)	1,00	0,16
Milho (Saco 60 kg)	0,00	0,11
Murici (kg)	0,00	0,00
Outros	0,00	0,20
Pimenta (kg)	0,00	0,00
Pupunha (kg)	0,00	0,00
Soja (Saco 60 kg)	0,00	0,00
Bovinos (cabeças)	0,00	--
Bubalinos (cabeças)	0,00	--
Caixa de Abelhas	0,00	--
Caprino (cabeças)	0,00	--
Eqüinos (cabeças)	0,00	--
Galináceos (cabeças)	30,00	--
Suínos (cabeças)	0,00	--
Leite de vaca (litros)	0,00	--
Mel (kg)	0,00	-
Ovos de galinha (unidade)	0,00	
Queijo (kg)	0,00	--

FONTE: Pesquisa Socioeconômica Censitária Rural - 2007/2008 – EIA AHE Belo Monte (LEME, 2008).

O uso da terra levantado nos imóveis pesquisados mostrou que apenas 0,61 hectare é usado para cultivos temporários. Os produtos cultivados são a mandioca, a banana e milho, em pequena escala e voltados para a subsistência. A pecuária bovina e a piscicultura são inexistentes e o plantel de galináceos se resume a 30 cabeças.

Destaca-se a expressiva área de matas, 83% do total, existente em função de cerca de 50% dos terrenos ainda estarem desocupados. O restante da área é utilizada para moradia e demais usos que conformam a área do povoado de Santo Antônio: equipamentos sociais, comércio, áreas de lazer e quintais **TABELA 10.4.2- 52)**

TABELA 10.4.2- 52

Uso da Terra e Área Total por Tipo de Cultivo /Ocupação nos Imóveis Rurais da Comunidade de Santo Antônio – Margem Direita do Rio Xingu

Uso da Terra Modalidade de Cultivo	Município de Altamira	
	Área (ha)	Porcentagem (%)
Cultivo Permanente	0,00	0,00
Cultivo Permanente e Temporário	0,00	0,00
Cultivos Temporários	0,61	1,03
Matas	49,00	83,05
Outros Usos	9,43	15,92
Pasto	0,00	0,00
Total	59,04	100,00

FONTE: Pesquisa Socioeconômica Censitária Rural - 2007/2008 – EIA AHE Belo Monte (LEME, 2008).

A **FIGURA 10.4.2- 80**, a seguir, permite a visualização do mapeamento do impacto referente à perda de produção agropecuária.

FIGURA 10.4.2- 80 – Mapeamento do impacto de redução da produção agropecuária pela limpeza das áreas para formação dos reservatórios do xingu e dos canais

c.1.2) Rede de Precedência Derivada do Impacto Primário

A FIGURA 10.4.2- 81 ilustra a rede de precedência de impactos derivado daquele de natureza primária denominado “Redução da Produção Agropecuária”.

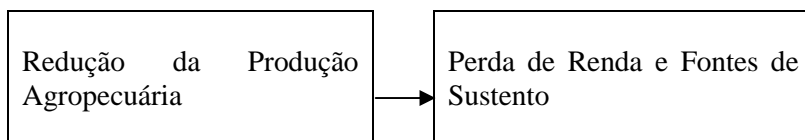


FIGURA 10.4.2- 81 - Rede de Precedência de Impactos Derivada do Impacto Primário “Redução da Produção Agropecuária”

c.1.3) Caracterização e Avaliação do Impacto

Em acordo com a metodologia apresentada neste Capítulo do EIA, apresenta-se, no QUADRO 10.4.2- 320, a caracterização do impacto “Redução da Produção Agrícola”, com as devidas justificativas para a atribuição das diferentes categorias.

Ainda no QUADRO 10.4.2- 320 especifica-se e justifica-se a avaliação do mesmo, em termos de sua magnitude, expressa através da combinação de sua reversibilidade e relevância.

QUADRO 10.4.2- 320
Caracterização e Avaliação do Impacto “Redução da Produção Agropecuária”

continua

Impacto	Redução da Produção Agropecuária
Etapa	Construção
Fase	Liberação das Áreas para os Reservatórios
Processo	Limpeza das Áreas dos Reservatórios do Xingu e dos Canais
Variável Ambiental Impactada	Atividades Produtivas Recursos Econômicos

Caracterização do Impacto		
Ocorrência	Certa	Considera-se como certa a ocorrência deste impacto frente às operações de desmatamento e limpeza para formação das áreas dos reservatórios.
Incidência	Direto	O impacto é direto, de primeira ordem em relação ao Processo de Limpeza das Áreas dos Reservatórios do Xingu e dos Canais.
Natureza	Negativo	A natureza do impacto é negativa, dado que redundará em impactos ambientais diretos sobre a economia local e também nas fontes de renda e sustento da população atingida.
Abrangência	Regional	Associado ao processo em questão, considera-se que a redução da produção agropecuária terá repercussões na AII, em termos de comercialização da produção, em especial devido a serem atingidas as atividades pecuárias (com destaque para as áreas dos futuros Reservatório dos Canais e Reservatório do Xingu – margens esquerda e direita) e as atividades de produção de cacau (com destaque para a área do futuro Reservatório dos Canais) e pupunha (com ênfase para a área do futuro Reservatório do Xingu – margem esquerda).

QUADRO 10.4.2-320

Caracterização e Avaliação do Impacto “Redução da Produção Agropecuária”

conclusão

Caracterização do Impacto		
Temporalidade	Imediato/ Curto Prazo	Este impacto tem manifestação imediata/a curto prazo, concomitante com o desenvolvimento do processo de limpeza das áreas para formação dos reservatórios.
Forma de Manifestação	Descontínua	Considera-se que o impacto se manifestará de forma descontínua, em função do cronograma físico associado às operações de desmatamento e limpeza.
Duração da Manifestação	Permanente	O impacto terá duração permanente, pois transcende a duração do processo que o gera.

Avaliação do Impacto		
Reversibilidade	Irreversível	É um impacto considerado irreversível no caso de não se implementar medidas mitigadoras de incremento da produção em novas áreas e nas áreas remanescentes das propriedades afetadas.
Relevância	Alta	A relevância do impacto é considerada como alta para as áreas inseridas: no futuro Reservatório dos Canais (em função da produção renunciada nas atividades pecuárias associadas, em especial, ao rebanho bovino, e à produção cacauera); na margem direita do futuro Reservatório do Xingu (com destaque para a produção renunciada na pecuária bovina e na produção agrícola de cacau, milho, arroz e mandioca); e na margem esquerda do futuro Reservatório do Xingu (com ênfase para a produção renunciada na pecuária bovina e na produção agrícola de pupunha e cacau). A relevância é considerada média para a área das ilhas, dado que a concentração das atividades é para lazer (em especial naquelas inseridas no município de Altamira), embora nas ilhas de Vitória do Xingu haja desenvolvimento mais acentuado de atividade agrícola. Já para a Vila de Santo Antônio, a relevância é baixa, dado que apenas 0,61 hectare é utilizado para cultivos, e todos temporários, não sendo desenvolvidas atividades pecuárias, a não a criação de algumas cabeças de rebanho galináceo.
Magnitude	Alta	Dado a alta relevância do impacto e a sua irreversibilidade a magnitude foi considerada como alta.

c.1.4) Ações Ambientais Propostas

Ações ambientais de cunho mitigador e compensatório estão previstas neste EIA para fazer frente ao impacto em tela, no âmbito do Programa de Recomposição das Atividades Produtivas Rurais, no contexto do Plano de Atendimento à População Atingida.

Reitera-se aqui que no item c.3 são avaliados, de forma integrada, os efeitos associados ao impacto primário em questão e àquele, de natureza secundária, dele derivado. Assim, se terá um quadro conclusivo se os benefícios decorrentes das ações propostas para preveni-los, mitigá-los ou compensá-los poderão materializar uma redução no nível de magnitude inicialmente previsto para os impactos primários que originaram as redes de precedência ora em análise.

c.2) Impactos Derivados

c.2.1) Impacto “Perda de Renda e Fontes de Sustento”

c.2.1.1) Descrição do Impacto

Este impacto já foi anteriormente descrito neste capítulo associado aos processos de aquisição de imóveis para a implantação da infra-estrutura de apoio e das obras principais, bem como para aquela aquisição afeta às áreas necessárias para formação dos reservatórios. Para o processo de liberação das áreas para formação dos reservatórios, o impacto foi antes analisado frente ao impacto de perda de recursos florestais extrativistas.

Apresenta-se, a seguir, a sua caracterização e sua avaliação frente ao fato gerador representado pelo impacto “Redução da Produção Agropecuária”, também afeto ao processo de limpeza das áreas para formação dos reservatórios.

c.2.1.2) Caracterização e Avaliação do Impacto

Em acordo com a metodologia apresentada neste Capítulo do EIA, apresenta-se, no **QUADRO 10.4.2- 321** a caracterização do impacto “Perda de Renda e Fontes de Sustento”, com as devidas justificativas para a atribuição das diferentes categorias.

Ainda no **QUADRO 10.4.2- 321** especifica-se e justifica-se a avaliação do mesmo, em termos de sua magnitude, expressa através da combinação de sua reversibilidade e relevância.

QUADRO 10.4.2- 321

Caracterização e Avaliação do Impacto “Perda de Renda e Fontes de Sustento”

continua

Impacto	Perda de Renda e Fontes de Sustento
Etapa	Construção
Fase	Liberação das Áreas para os Reservatórios
Processo	Limpeza das Áreas para os Reservatórios
Variável Ambiental Impactada	Atividades Produtivas Recursos Econômicos
Impacto de Ordem Superior na Rede de Precedência	Redução da Produção Agropecuária

Caracterização do Impacto		
Ocorrência	Certa	A ocorrência do impacto é certa em função dos dados da pesquisa socioeconômica censitária realizada para este EIA que configura que a atividade agropecuária é desenvolvida em todos os setores da ADA correspondentes aos Reservatórios do Xingu e dos Canais.
Incidência	Indireto	O impacto é de incidência indireta, decorrendo, em segunda ordem, daquele afeto à redução da produção agropecuária.

QUADRO 10.4.2-321

Caracterização e Avaliação do Impacto “Perda de Renda e Fontes de Sustento”

conclusão

Caracterização do Impacto		
Natureza	Negativo	A natureza do impacto é negativa pois redundará na redução de sustento e renda das famílias afetadas.
Abrangência	Regional	A despeito de o impacto ser gerado na ADA rural, poderá ter reflexos negativos na AID e na AII, dado que parte da produção verificada nas áreas afetadas é destinada à comercialização.
Temporalidade	Curto Prazo	O impacto se manifestará a curto prazo após o início de seu impacto gerador, isto é, a redução da produção agropecuária.
Forma de Manifestação	Descontínua	O impacto se manifestará de forma descontínua, a depender do cronograma associado àquele que o gera.
Duração da Manifestação	Permanente	O impacto será permanente, perdurando em definitivo não só durante a vida útil do empreendimento, mas também a transcendendo, no que tange à perda de renda e fontes de sustento derivada das áreas territorialmente afetadas.

Avaliação do Impacto		
Reversibilidade	Irreversível	É um impacto considerado irreversível em coerência com a avaliação daquele que o originou.
Relevância	Alta	A relevância deste impacto é considerada alta para os mesmos setores onde foi detectada como elevada a relevância para o impacto gerador – redução da produção agropecuária.
Magnitude	Alta	Em função de ser um impacto irreversível e de ter relevância alta, sua magnitude é considerada como alta.

c.2.1.3) Ações Ambientais Propostas

As ações de cunho mitigatório e compensador propostas para este impacto são as mesmas expostas no subitem c.1.4 para o impacto que o gera – “Redução da Produção Agropecuária”.

c.2.1.4) Alterações na Avaliação do Impacto em Função da Implementação das Ações Ambientais Propostas

O QUADRO 10.4.2- 322 apresenta o resultado da reavaliação do impacto de “Perda de Renda e Fontes de Sustento” à luz da implementação das ações ambientais propostas e citadas no subitem c.2.1.3.

QUADRO 10.4.2- 322

Avaliação do Impacto “Perda de Renda e Fontes de Sustento” à Luz da Implementação do Plano de Atendimento à População Atingida

Avaliação do Impacto		
Reversibilidade	Médio Prazo	É um impacto considerado reversível a médio prazo em coerência com a avaliação daquele que o originou.
Relevância	Média	A relevância deste impacto é considerada média tendo em vista que a recomposição das atividades produtivas nas áreas rurais constitui uma medida aplicada às áreas para onde será relocada a população que hoje habita/trabalha na ADA correspondente aos Reservatórios do Xingu e dos Canais.
Magnitude	Média	Em função de ser um impacto reversível a médio prazo e de ter relevância média, sua magnitude é considerada também como média.

c.3) Alterações na Avaliação dos Impacto Primário “Redução da Produção Agropecuária” em Função da Implementação das Ações Ambientais Propostas para a Rede de Precedência deste Impacto

O QUADRO 10.4.2- 323 apresenta o resultado da reavaliação do impacto primário de “Redução da Produção Agropecuária” à luz da implementação das ações ambientais propostas e citadas para os outros impactos que configuram a sua rede de precedência.

QUADRO 10.4.2- 323

Avaliação do Impacto “Redução da Produção Agropecuária” à Luz da Implementação das Ações Ambientais Propostas para os Impactos da Rede de Precedência Associada

Avaliação do Impacto		
Reversibilidade	Médio Prazo	É um impacto considerado reversível a médio prazo frente a medidas mitigadoras que visem a recomposição das atividades produtivas nas áreas para onde for relocada a população, bem como o incremento de produção nos remanescentes das propriedades afetadas consideradas viáveis.
Relevância	Média	A relevância do impacto poderá ser revertida para média com base na implementação do Programa de Recomposição das Atividades Produtivas Rurais, associada ao reassentamento da população a ser relocada em terras que tenham aptidão agrícola favorável ao desenvolvimento de atividades produtivas nos moldes atuais ou com melhor tecnologia, que favoreçam o aumento da produtividade. Ações de assistência técnica também deverão ser implementadas junto à população que permanecerá nos remanescentes viáveis, buscando majorar a produtividade atual.
Magnitude	Média	Dado a relevância do impacto passar a ser média, e sendo um impacto reversível a médio prazo, sua magnitude também passará a ser média.

Em decorrência do exposto no **QUADRO 10.4.2- 323**, apresenta-se a **FIGURA 10.4.2- 82** sintetizando, para a rede de precedência originada pelo impacto primário “Redução da Produção Agropecuária”, a variação das magnitudes avaliadas para os impactos delas constantes, comparando-se os cenários sem e com a implementação das ações propostas.

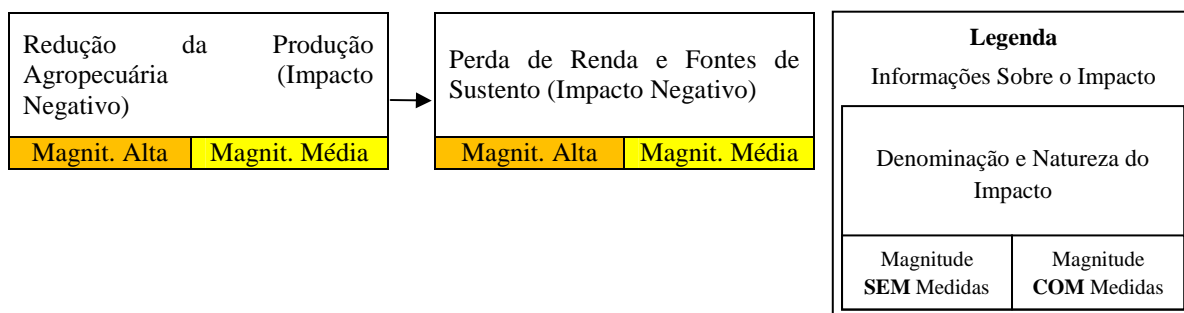


FIGURA 10.4.2- 82 - Síntese das Magnitudes dos Impactos Constantes da Rede de Precedência de Impactos Derivada do Impacto Primário “Redução da Produção Agropecuária” (Cenários Sem e Com a Implantação de Planos, Programas e Projetos Ambientais)

d) Rede de Precedência de Impactos Associada ao Impacto Primário “Alteração na Qualidade da Água dos Igarapés de Altamira pela Limpeza da Área do Reservatório do rio Xingu”

d.1) Impacto Primário “Alteração na Qualidade da Água dos Igarapés de Altamira pela Limpeza da Área do Reservatório do rio Xingu”

d.1.1) Descrição do Impacto

Durante o processo de limpeza das áreas dos reservatórios, a qualidade de água nos igarapés de Altamira deverá sofrer alteração, posto que o adensamento de estruturas de residências e de serviços são um indicativo da produção de grande quantidade de resíduos sólidos e efluentes líquidos. Quando forem iniciados os trabalhos de demolição dessas estruturas para limpeza da área do Reservatório do Xingu, parte dos resíduos sólidos e praticamente todo o efluente líquido poderão ser carreados para o leito do rio Xingu com a conseqüente poluição de grandes trechos dos cursos d’água.

Os resíduos de construção civil contêm metais, óleos e graxas de maquinários e efluentes líquidos provenientes das fossas sépticas utilizadas na cidade. Existem, também, os resíduos dos lixões que possam estar instalados nas áreas a serem inundadas. Esse material pode comprometer a qualidade da água e da biota existente no local, aumentando a concentração de metais dissolvidos e nutrientes favorecendo, assim, o crescimento das macrófitas aquáticas e a proliferação de vetores de doenças na região próxima aos igarapés Ambé, Pannels e Altamira.

A alteração da qualidade da água deverá atuar de tal modo a reduzir populações ou eliminar espécies mais sensíveis a essa alteração, particularmente pela geração de resíduos sólidos e efluentes líquidos que escoarão sobretudo para os igarapés. Por outro lado, esse ambiente alterado poderá favorecer a proliferação de mosquitos e outros vetores de doenças.

Os igarapés da região, fora da influência dos aglomerados humanos, têm águas transparentes, com baixas concentrações de nutrientes e bons níveis de oxigênio dissolvido. Contudo, os

igarapés de Altamira já apresentam graus de degradação na qualidade da água. Os estudos de qualidade de água, contidos neste EIA, mostram que esta degradação na qualidade de água está associada à proximidade de aglomerados humanos, como no caso de Altamira. Alterações decorrentes da atividade humana são também notadas - além da carência em saneamento básico - provenientes de atividades agrícolas e outros usos que afetam a qualidade da água nos igarapés.

Os maiores valores de abundância de *Escherichia coli* (*E. coli*) foram observados na coleta do mês de maio durante a vazante, principalmente nos locais onde há maior influência das atividades humana como nos igarapés próximos à cidade de Altamira (igarapés Panelas e Altamira principalmente) e nas áreas mais afetadas pela pecuária, como as regiões a montante dos tributários Paquiçamba e Cobal, estes igarapés inseridos no Compartimento Ambiental Reservatório dos Canais. Estes locais foram os que apresentaram densidades de bactérias *E. coli* superiores às permitidas pela Resolução CONAMA 357/05 para águas Classe 1 e 2, e de qualidade satisfatória segundo a Resolução CONAMA 274/00, onde o limite máximo permitido é de 800 NPM/100mL.

d.1.2) Rede de Precedência Derivada do Impacto Primário

A FIGURA 10.4.2- 83 ilustra a rede de precedência de impactos derivado daquele de natureza primária denominado “Alteração na Qualidade da Água dos Igarapés de Altamira pela Limpeza da Área do Reservatório do rio Xingu”.

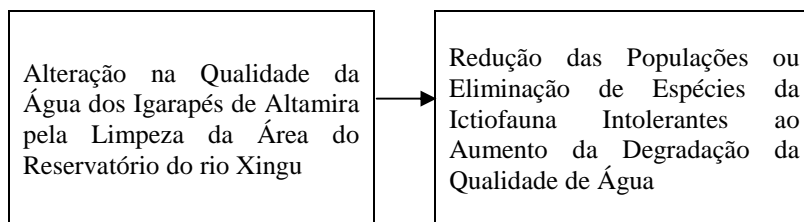


FIGURA 10.4.2- 83 - Rede de Precedência de Impactos Derivada do Impacto Primário “Alteração na Qualidade da Água dos Igarapés de Altamira pela Limpeza da Área do Reservatório do rio Xingu”

d.1.3) Caracterização e Avaliação do Impacto

Em acordo com a metodologia apresentada neste Capítulo do EIA, apresenta-se, no QUADRO 10.4.2- 324, a caracterização do impacto “Alteração na Qualidade da Água dos Igarapés de Altamira pela Limpeza da Área do Reservatório do rio Xingu”, com as devidas justificativas para a atribuição das diferentes categorias.

Ainda no QUADRO 10.4.2- 324 especifica-se e justifica-se a avaliação do mesmo, em termos de sua magnitude, expressa através da combinação de sua reversibilidade e relevância.

QUADRO 10.4.2- 324

Caracterização e Avaliação do Impacto “Alteração na Qualidade da Água dos Igarapés de Altamira pela Limpeza da Área do Reservatório do rio Xingu”

Impacto	Alteração na Qualidade da Água dos Igarapés de Altamira pela Limpeza da Área do Reservatório do rio Xingu
Etapa	Construção
Fase	Liberação das Áreas para os Reservatórios
Processo	Limpeza das Áreas dos Reservatórios do Xingu e dos Canais
Variável Ambiental Impactada	Qualidade das Águas Saúde

Caracterização do Impacto		
Ocorrência	Certa	Considera-se como certa a ocorrência do impacto frente à necessidade das operações de demolição, desinfecção e limpeza das áreas marginais aos igarapés que são consideradas como ADA urbana do AHE Belo Monte.
Incidência	Direto	O impacto é direto, de primeira ordem em relação ao Processo de Limpeza das Áreas dos Reservatórios.
Natureza	Negativo	A natureza do impacto é negativa dado que os resíduos de construção civil contêm metais, óleos e graxas de maquinários e efluentes líquidos provenientes das fossas sépticas utilizadas na cidade que, junto com os resíduos dos lixões existentes hoje nos igarapés, podem comprometer a qualidade da água e da biota existente nos igarapés, aumentando a concentração de metais dissolvidos e nutrientes favorecendo, assim, o crescimento das macrófitas aquáticas e a proliferação de vetores de doenças.
Abrangência	Pontual	Associado ao processo em questão, considera-se que a abrangência do processo é pontual, manifestando-se exclusivamente na ADA.
Temporalidade	Imediato/ Curto Prazo	Este impacto tem manifestação imediata/a curto prazo concomitante com a implementação do processo de limpeza das áreas dos futuros reservatórios.
Forma de Manifestação	Descontínua	Considera-se que o impacto se manifestará de forma descontínua, em função do cronograma físico associado às operações de limpeza na área urbana do Reservatório do Xingu.
Duração da Manifestação	Temporária	O impacto terá duração temporária, concomitante com a aquela do processo que o gera.

Avaliação do Impacto		
Reversibilidade	Irreversível	É um impacto considerado irreversível na hipótese de não haver a retirada dos resíduos de construção civil das áreas que serão inundadas pelos reservatórios; esses resíduos ficarão submersos, levando a contaminação das águas.
Relevância	Baixa	A relevância foi considerada baixa tendo em vista que os igarapés, na área urbana, já apresentam deterioração da qualidade das águas.
Magnitude	Baixa	Em função de ser um impacto irreversível e de ter relevância baixa, sua magnitude é considerada também como baixa.

d.1.4) Ações Ambientais Propostas

As ações ambientais propostas neste EIA, de cunho mitigador, estão inseridas no contexto do Plano de Conservação do Ecossistema Terrestre, mais especificamente no bojo do Projeto de Desinfecção de Bacia.

Com relação a prováveis impactos associados que poderão se manifestar no sentido de riscos de proliferação de vetores, e conseqüentes aumento da demanda por equipamentos sociais e sobrecarga sobre a gestão da administração pública, este EIA prevê a implantação do Programa de Vigilância Epidemiológica (especificamente do Programa de Monitoramento e Controle de Vetores de Doenças Endêmicas e do Programa de Ação de Controle da Malária – PACM), do Plano de Atendimento à População Atingida (no que tange ao Programa de Recomposição/Adequação dos Equipamentos e Serviços Sociais) e do Plano de Articulação Institucional (especificamente do Programa de Apoio à Gestão dos Serviços Públicos).

Com relação a cuidar para que um eventual risco de manifestação do impacto em tela se dê com mínima duração, há a proposta, neste EIA, do Plano de Requalificação Urbana, com o Programa de Intervenção em Altamira que dá especial ênfase ao saneamento e à reurbanização das áreas marginais aos igarapés que serão desocupadas.

Por fim, em termos de monitoramento, ressaltam-se ainda as ações contempladas no bojo do Programa de Monitoramento Limnológico e da Qualidade das Águas Superficiais.

Reitera-se aqui que no item c.3 são avaliados, de forma integrada, os efeitos associados: ao impacto primário em questão e àquele, de natureza secundária, dele derivado. Assim, se terá um quadro conclusivo se os benefícios decorrentes das ações propostas para preveni-los e mitigá-los poderão materializar uma redução no nível de magnitude inicialmente previsto para os impactos primários que originaram as redes de precedência ora em análise.

d.2) Impactos Derivados

d.2.1) Impacto “Redução das Populações ou Eliminação de Espécies da Ictiofauna Intolerantes ao Aumento da Degradação da Qualidade de Água”

d.2.1.1) Descrição do Impacto

Este impacto já foi anteriormente descrito, neste capítulo, referente ao processo de construção da infra-estrutura de apoio e das obras principais.

Apresenta-se, a seguir, a caracterização e a avaliação do impacto relativas ao processo de limpeza das áreas dos Reservatórios do Xingu e dos Canais.

d.2.1.2) Caracterização e Avaliação do Impacto

Em acordo com a metodologia apresentada neste Capítulo do EIA, apresenta-se, no **QUADRO 10.4.2- 325**, a caracterização do impacto “Redução das Populações ou Eliminação de Espécies da Ictiofauna Intolerantes ao Aumento da Degradação da Qualidade de Água”, com as devidas justificativas para a atribuição das diferentes categorias.

Ainda no **QUADRO 10.4.2- 325** especifica-se e justifica-se a avaliação do mesmo, em termos de sua magnitude, expressa através da combinação de sua reversibilidade e relevância.

QUADRO 10.4.2- 325

Caracterização e Avaliação do Impacto “Redução das Populações ou Eliminação de Espécies da Ictiofauna Intolerantes ao Aumento da Degradação da Qualidade de Água”

Impacto	Redução das Populações ou Eliminação de Espécies da Ictiofauna Intolerantes ao Aumento da Degradação da Qualidade de Água
Etapa	Construção
Fase	Liberação das Áreas para os Reservatórios
Processo	Limpeza das Áreas dos Reservatórios do Xingu e dos Canais
Variável Ambiental Impactada	Ictiofauna
Impacto de Ordem Superior na Rede de Precedência	Alteração na Qualidade da Água dos Igarapés de Altamira pela Limpeza da Área do Reservatório do rio Xingu

Caracterização do Impacto		
Ocorrência	Provável	Considera-se como provável a ocorrência deste impacto, em função de o mesmo estar associado à noção de risco derivado, inclusive, de contaminação do lençol freático.
Incidência	Indireto	O impacto é indireto, de segunda ordem em relação ao Processo de Limpeza das Áreas dos Reservatórios do Xingu e dos Canais.
Natureza	Negativo	A natureza do impacto é negativa em função das conseqüências deletérias associadas ao mesmo, caso os efluentes líquidos e resíduos sólidos que forem gerados na operação de limpeza da ADA urbana de Altamira escoem para os igarapés e possam vir a contaminar o lençol freático, causando reduções de populações ou eliminando espécies da ictiofauna mais intolerantes, ou diretamente ou pela eliminação de elementos importantes na cadeia trófica.
Abrangência	Pontual	Associado ao processo em questão, considera-se que a abrangência do processo é local, manifestando-se na ADA.
Temporalidade	Imediato/ Curto Prazo	Este impacto tem manifestação imediata/a curto prazo, já que decorre diretamente dos impactos afetos à alteração da qualidade das águas dos igarapés pela limpeza da ADA urbana do Reservatório do Xingu.
Forma de Manifestação	Descontínua	Considera-se que o impacto se manifestará de forma descontínua, em função do cronograma físico associado às operações de limpeza supracitadas.
Duração da Manifestação	Temporária	O impacto terá duração temporária, com riscos de manifestação durante o processo gerador das alterações na qualidade das águas nos igarapés.

Avaliação do Impacto		
Reversibilidade	Irreversível	Esse impacto foi considerado irreversível no caso de não se adotar medidas de limpeza e desinfecção das áreas a serem inundadas.
Relevância	Baixa	A relevância foi considerada baixa em acordo com aquela de seu impacto gerador.
Magnitude	Baixa	Em função de ser um impacto irreversível e de ter relevância baixa, sua magnitude é considerada também como baixa.

d.2.1.3) Ações Ambientais Propostas

Para fazer frente ao impacto em tela, são previstas, neste EIA, medidas de cunho preventivo, mitigador e de controle.

No rol de medidas preventivas e mitigadoras incluem-se todas aquelas associadas ao Projeto de Desinfecção de Bacia e ao próprio Plano Ambiental de Construção. Já as de cunho de controle estão associadas, no Plano de Conservação do Ecossistema Aquático, ao Projeto de Monitoramento da Ictiofauna, inserido no contexto do Programa de Conservação da Ictiofauna.

d.2.1.4) Alterações na Avaliação do Impacto em Função da Implementação das Ações Ambientais Propostas

O **QUADRO 10.4.2- 326** apresenta o resultado da reavaliação do impacto de “Redução das Populações ou Eliminação de Espécies da Ictiofauna Intolerantes ao Aumento da Degradação da Qualidade de Água” à luz da implementação das ações ambientais propostas e citadas no subitem d.2.1.3.

QUADRO 10.4.2- 326

Avaliação do Impacto “Redução das Populações ou Eliminação de Espécies da Ictiofauna Intolerantes ao Aumento da Degradação da Qualidade de Água”

Avaliação do Impacto		
Reversibilidade	Curto prazo	É um impacto considerado reversível a curto prazo, se vier a se manifestar, em função da implementação de medidas mitigadoras propostas neste EIA.
Relevância	Baixa	Os objetivos das ações preventivas, mitigadoras e compensatórias propostas neste EIA são voltadas para manter a relevância baixa do impacto.
Magnitude	Baixa	Em função de ser um impacto reversível a curto prazo e de ter relevância baixa, sua magnitude continua a ser considerada também como baixa.

d.3) Alterações na Avaliação do Impacto Primário “Alteração na Qualidade da Água dos Igarapés de Altamira pela Limpeza da Área do Reservatório do rio Xingu” em Função da Implementação das Ações Ambientais Propostas para a Rede de Precedência deste Impacto

O **QUADRO 10.4.2- 327** apresenta o resultado da reavaliação do impacto primário de “Alteração na Qualidade da Água dos Igarapés de Altamira pela Limpeza da Área do Reservatório do rio Xingu” à luz da implementação das ações ambientais propostas e citadas para os outros impactos que configuram a sua rede de precedência.

QUADRO 10.4.2- 327

Avaliação do Impacto “Alteração na Qualidade da Água dos Igarapés de Altamira pela Limpeza da Área do Reservatório do rio Xingu” à Luz da Implementação das Ações Ambientais Propostas para os Impactos da Rede de Precedência Associada

Avaliação do Impacto		
Reversibilidade	Curto Prazo	É um impacto considerado reversível a curto prazo, em função da implementação de medidas mitigadoras previstas neste EIA.
Relevância	Baixa	A relevância ratifica-se com o baixa principalmente à luz das diferentes medidas preventivas, mitigadoras e de monitoramento propostas não só com vistas a eliminar os efeitos deletérios à qualidade das águas, adicionais aos hoje já existentes nos igarapés de Altamira, como também àqueles que poderão vir a afetar a ictiofauna.
Magnitude	Baixa	Em função de ser um impacto reversível a curto prazo e de ter relevância reiterada como baixa, sua magnitude é considerada também como baixa.

Em decorrência do exposto nos **QUADRO 10.4.2- 327**, apresenta-se a **FIGURA 10.4.2- 84** sintetizando, para a rede de precedência originada pelo impacto primário “Alteração na Qualidade da Água dos Igarapés de Altamira pela Limpeza da Área do Reservatório do rio Xingu”, a variação das magnitudes avaliadas para os impactos delas constantes, comparando-se os cenários sem e com a implementação das ações propostas.

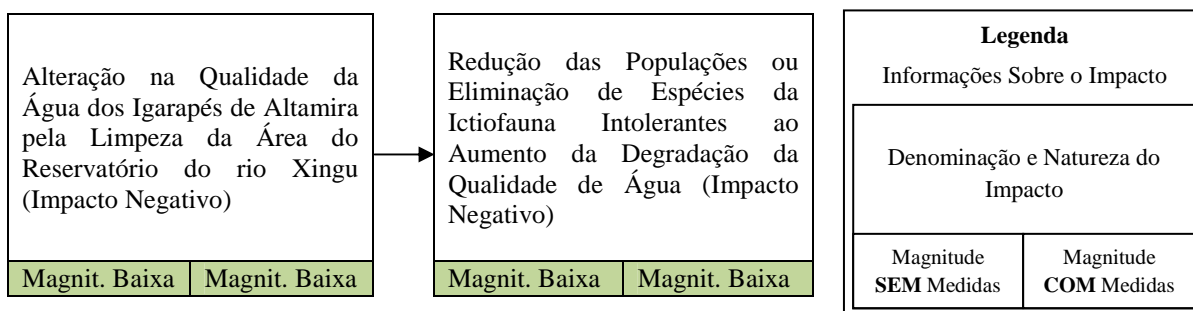


FIGURA 10.4.2- 84 - Síntese das Magnitudes dos Impactos Constantes da Rede de Precedência de Impactos Derivada do Impacto Primário “Alteração na Qualidade da Água dos Igarapés de Altamira pela Limpeza da Área do Reservatório do rio Xingu” (Cenários Sem e Com a Implantação de Planos, Programas e Projetos Ambientais)

e) **Redes de Precedência de Impactos Associadas aos Impactos Primários “Alteração da Qualidade do Ar pela Geração de Material Particulado e Gases de Combustão” e “Alteração dos Níveis de Pressão Sonora e Vibração”**

Estas duas redes de precedência serão analisadas aqui em conjunto dado que todos os impactos primários causam efeitos derivados sobre a variável ambiental “Modos de Vida”, especificamente no que tange a incômodos à população.

e.1) Rede de Precedência Derivada dos Impactos Primários

A **FIGURA 10.4.2- 85** ilustra a rede de precedência de impactos derivado daqueles de natureza primária denominados “Alteração da Qualidade do Ar pela Geração de Material Particulado e Gases de Combustão” e “Alteração dos Níveis de Pressão Sonora e Vibração”.

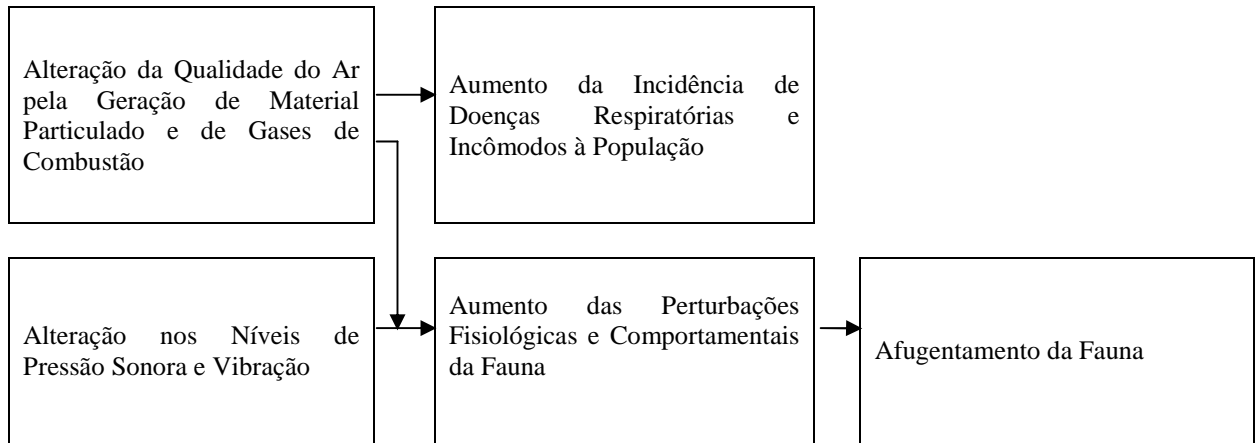


FIGURA 10.4.2- 85 - Redes de Precedências de Impactos Derivadas dos Impactos Primários “Alteração da Qualidade do Ar pela Geração de Material Particulado e Gases de Combustão” e “Alteração dos Níveis de Pressão Sonora e Vibração”

e.2) Impacto Primário “Alteração da Qualidade do Ar pela Geração de Material Particulado e Gases de Combustão”

e.2.1) Descrição do Impacto

Este impacto já foi anteriormente descrito, neste capítulo, referente ao processo de construção da infra-estrutura de apoio e das obras principais.

Apresenta-se, a seguir, a caracterização e a avaliação do impacto relativas ao processo de limpeza das áreas para os reservatórios, recomendando-se a sua leitura à luz da **FIGURA 10.4.2- 26**, antes apresentada neste capítulo.

e.2.2) Caracterização e Avaliação do Impacto

Em acordo com a metodologia apresentada neste Capítulo do EIA, apresenta-se, no **QUADRO 10.4.2- 328**, a caracterização do impacto “Alteração da Qualidade do Ar pela Geração de Material Particulado e Gases de Combustão”, com as devidas justificativas para a atribuição das diferentes categorias.

Ainda no **QUADRO 10.4.2- 328** especifica-se e justifica-se a avaliação do mesmo, em termos de sua magnitude, expressa através da combinação de sua reversibilidade e relevância.

QUADRO 10.4.2- 328

Caracterização e Avaliação do Impacto “Alteração da Qualidade do Ar pela Geração de Material Particulado e Gases de Combustão”

Impacto	Alteração da Qualidade do Ar pela Geração de Material Particulado e Gases de Combustão
Etapa	Construção
Fase	Liberação das Áreas para os Reservatórios
Processo	Limpeza das Áreas dos Reservatórios do Xingu e dos Canais
Variável Ambiental Impactada	Qualidade do Ar

Caracterização do Impacto		
Ocorrência	Certa	Considera-se como certa a ocorrência do impacto em tela devido à movimentação de veículos e à utilização de equipamentos associadas ao processo gerador do impacto.
Incidência	Direto	O impacto é direto, de primeira ordem em relação ao Processo de Limpeza das Áreas dos Reservatórios do Xingu e dos Canais.
Natureza	Negativo	A natureza do impacto é negativa dado que poderá acarretar incômodos à população e eventualmente afetar suas condições de saúde.
Abrangência	Local	Associado ao processo em questão, considera-se que a abrangência do processo é local, sendo gerado na ADA mas podendo afetar algumas regiões da AID, em especial áreas rurais inseridas no entorno do compartimento ambiental Reservatório dos Canais.
Temporalidade	Imediato/ Curto Prazo	Este impacto tem manifestação imediata/a curto prazo em função de ser decorrência direta de seu processo gerador.
Forma de Manifestação	Contínua	Considera-se que o impacto se manifestará de forma contínua durante toda a duração do processo que o gera.
Duração da Manifestação	Temporária	O impacto terá duração temporária, associada àquela do processo que o gera.

Avaliação do Impacto		
Reversibilidade	Curto Prazo	É um impacto considerado reversível a curto prazo uma vez que, cessadas as fontes de poluição representadas pela movimentação de veículos e equipamentos usados na limpeza das áreas para a formação dos reservatórios, o ambiente alterado retorna a uma situação semelhante à original.
Relevância	Média	A relevância foi considerada como média à luz dos efeitos que poderá trazer, em especial, para a população do entorno do futuro Reservatório dos Canais, localizada em região com fatores geomorfológicos que favorecem a dispersão atmosférica, cobertura vegetal de maior porte que signifique uma barreira natural a tal dispersão e uso e ocupação do solo mais intensos. Para as demais áreas rurais a serem afetadas, quando o processo gerador estiver ocorrendo a população atingida já deverá ter sido relocada, em grande parte.
Magnitude	Média	Em função de ser um impacto reversível a curto prazo e de ter relevância média, sua magnitude é considerada também como média.

e.2.3) Ações Ambientais Propostas

As ações ambientais propostas neste EIA estão inseridas no contexto do Plano Ambiental de Construção. Ainda no âmbito deste Plano ressalta-se, no contexto do Programa de Saúde e Segurança, a obrigatoriedade e a fiscalização do uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) pelos funcionários das obras que atuarão nas frentes construtivas.

Reitera-se aqui que no item e.5 são avaliados, de forma integrada, os efeitos associados: ao impacto primário em questão; àquele outro também de natureza primária inserido no mesmo contexto de interferências sobre a população; e àqueles, de natureza secundária, deles derivados. Assim, se terá um quadro conclusivo se os benefícios decorrentes das ações propostas para preveni-los e mitigá-los poderão materializar uma redução no nível de magnitude inicialmente previsto para os impactos primários que originaram as redes de precedência ora em análise.

e.3) Impacto Primário “Alteração dos Níveis de Pressão Sonora e Vibração”

e.3.1) Descrição do Impacto

Este impacto já foi anteriormente descrito, neste capítulo, referente ao processo de construção da infra-estrutura de apoio e das obras principais.

Apresenta-se, a seguir, a caracterização e a avaliação do impacto relativas ao processo de limpeza das áreas dos Reservatórios do Xingu e dos Canais, recomendando-se a sua leitura também à luz da **FIGURA 10.4.2- 26**, antes apresentada neste capítulo.

e.3.2) Caracterização e Avaliação do Impacto

Em acordo com a metodologia apresentada neste Capítulo do EIA, apresenta-se, no **QUADRO 10.4.2- 329**, a caracterização do impacto “Alteração dos Níveis de Pressão Sonora e Vibração”, com as devidas justificativas para a atribuição das diferentes categorias.

Ainda no **QUADRO 10.4.2- 329** especifica-se e justifica-se a avaliação do mesmo, em termos de sua magnitude, expressa através da combinação de sua reversibilidade e relevância.

QUADRO 10.4.2- 329

Caracterização e Avaliação do Impacto “Alteração dos Níveis de Pressão Sonora e Vibração”

continua

Impacto	Alteração dos Níveis de Pressão Sonora e Vibração
Etapa	Construção
Fase	Liberação das Áreas para os Reservatórios
Processo	Limpeza das Áreas dos Reservatórios do Xingu e dos Canais
Variável Ambiental Impactada	Níveis de Ruído e Vibração

Caracterização do Impacto		
Ocorrência	Certa	Considera-se como certa a ocorrência do impacto em tela devido à movimentação de veículos e à utilização de equipamentos associadas ao processo gerador do impacto.

QUADRO 10.4.2-329

Caracterização e Avaliação do Impacto “Alteração dos Níveis de Pressão Sonora e Vibração”

conclusão

Caracterização do Impacto		
Incidência	Direto	O impacto é direto, de primeira ordem em relação ao Processo de Limpeza das Áreas dos Reservatórios do Xingu e dos Canais.
Natureza	Negativo	A natureza do impacto é negativa dado que poderá acarretar incômodos à população e provocar perturbações fisiológicas e comportamentais na fauna presente em áreas próximas.
Abrangência	Local	Associado ao processo em questão, considera-se que a abrangência do impacto é local, sendo gerado na ADA, mas podendo repercutir, em termos principalmente de suas conseqüências indiretas sobre a população e a fauna, também na AID.
Temporalidade	Imediato/ Curto Prazo	Este impacto tem manifestação imediata/a curto prazo em função de ser decorrência direta do processo de limpeza das áreas dos futuros reservatórios.
Forma de Manifestação	Contínua	Considera-se que o impacto se manifestará de forma contínua durante toda a duração do processo que o gera.
Duração da Manifestação	Temporária	O impacto terá duração temporária, associada àquela do processo que o gera.

Avaliação do Impacto		
Reversibilidade	Curto Prazo	É um impacto considerado reversível a curto prazo uma vez que, cessados os processos geradores do impacto, o ambiente retorna a uma situação semelhante à original
Relevância	Alta	A relevância pode ser considerada como alta tendo em vista as operações de demolição das estruturas hoje existentes na região marginal aos igarapés de Altamira considerados como ADA urbana do Reservatório do Xingu. Frente à região do futuro Reservatório dos Canais, a relevância é considerada como média, dado que poderão ser causados incômodos à população localizada no entorno dessa área, uma vez que há fatores geomorfológicos favoráveis à dispersão dos ruídos, associados à presença de fauna em remanescentes florestais existentes também no entorno. No entanto, a população antes localizada na ADA já deverá ter sido em parte relocada quando do início do processo gerador do impacto.
Magnitude	Média	Em função de ser um impacto reversível a curto prazo e de ter relevância alta, sua magnitude é considerada como média.

e.3.3) Ações Ambientais Propostas

As ações ambientais propostas neste EIA estão inseridas no contexto do Plano Ambiental de Construção, prevendo-se a manutenção periódica de veículos e equipamentos. Ainda no âmbito deste Plano ressalta-se, no contexto do Programa de Saúde e Segurança, a obrigatoriedade e a fiscalização do uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) pelos funcionários das obras que atuarão nas frentes construtivas.

Reitera-se aqui que no item e.5 são avaliados, de forma integrada, os efeitos associados: ao impacto primário em questão; àquele outro também de natureza primária inserido no mesmo contexto de interferências sobre a população; e àqueles, de natureza secundária, deles

derivados. Assim, se terá um quadro conclusivo se os benefícios decorrentes das ações propostas para preveni-los e mitigá-los poderão materializar uma redução no nível de magnitude inicialmente previsto para os impactos primários que originaram as redes de precedência ora em análise.

e.4) Impactos Derivados

e.4.1) Impacto “Aumento da Incidência de Doenças Respiratórias e Incômodos à População”

e.4.1.1) Descrição do Impacto

Este impacto já foi anteriormente descrito, neste capítulo, referente ao processo de construção da infra-estrutura de apoio e das obras principais.

Apresenta-se, a seguir, a caracterização e a avaliação do impacto relativas ao processo de limpeza das áreas para os futuros reservatórios.

e.4.1.2) Caracterização e Avaliação do Impacto

Em acordo com a metodologia apresentada neste Capítulo do EIA, apresenta-se, no **QUADRO 10.4.2- 330**, a caracterização do impacto “Aumento da Incidência de Doenças Respiratórias e Incômodos à População”, com as devidas justificativas para a atribuição das diferentes categorias.

Ainda no **QUADRO 10.4.2- 330** especifica-se e justifica-se a avaliação do mesmo, em termos de sua magnitude, expressa através da combinação de sua reversibilidade e relevância.

QUADRO 10.4.2- 330

Caracterização e Avaliação do Impacto “Aumento da Incidência de Doenças Respiratórias e Incômodos à População”

continua

Impacto	Aumento da Incidência de Doenças Respiratórias e Incômodos à População
Etapa	Construção
Fase	Liberação das Áreas para os Reservatórios
Processo	Limpeza das Áreas dos Reservatórios do Xingu e dos Canais
Variável Ambiental Impactada	Saúde Modos de Vida
Impacto de Ordem Superior na Rede de Precedência	Alteração da Qualidade do Ar pela Geração de Material Particulado e Gases de Combustão Alteração dos Níveis de Pressão Sonora e Vibração

QUADRO 10.4.2-330

Caracterização e Avaliação do Impacto “Aumento da Incidência de Doenças Respiratórias e Incômodos à População”

conclusão

Caracterização do Impacto		
Ocorrência	Provável	Considera-se como provável a ocorrência do impacto em tela devido à movimentação de veículos e à utilização de equipamentos associadas ao processo gerador do impacto e à conseqüente alteração da qualidade do ar e do nível de ruídos e vibrações.
Incidência	Indireto	O impacto é indireto, de segunda ordem em relação ao Processo de Limpeza das Áreas dos Reservatórios do Xingu e dos Canais.
Natureza	Negativo	A natureza do impacto é negativa dado que poderá acarretar doenças, reduzir a qualidade de vida e sobrecarregar os serviços de saúde, caso as medidas propostas neste EIA não sejam implementadas.
Abrangência	Local	Associado ao processo em questão, considera-se que a abrangência do processo é local, podendo estender-se à população da área urbana de Altamira localizada mais próxima àquela onde serão feitas as operações de limpeza, bem como à população localizada no entorno das áreas dos futuros Reservatórios do Xingu e dos Canais.
Temporalidade	Imediato/ Curto Prazo	Este impacto tem manifestação imediata/a curto prazo em função de ser decorrência direta do processo de limpeza das áreas dos reservatórios.
Forma de Manifestação	Cíclica	Considera-se que o impacto se manifestará de forma cíclica, dado que as alterações respiratórias decorrentes da poeira se agravam nos períodos mais secos do ano. Já as epidemias anuais de gripe pelo vírus influenza ocorrem no período chuvoso.
Duração da Manifestação	Temporária	O impacto terá duração temporária, sendo que a tendência ao aumento das doenças respiratórias decorrentes da poeira regridirá com o término das operações de desmatamento e limpeza. A incidência de viroses respiratórias tenderá a permanecer alta até a desmobilização da mão de obra e redução ou inversão do fluxo migratório.

Avaliação do Impacto		
Reversibilidade	Curto Prazo	O impacto relativo ao aumento da poeira é reversível em curto prazo, considerando a reversibilidade desse impacto imediatamente após a paralização das atividades causadoras, em especial a movimentação de veículos e equipamentos usados na limpeza das áreas para a formação dos reservatórios.
Relevância	Média	A relevância foi considerada como média, pois apesar de o aumento da incidência de doenças respiratórias ser passível de ser medido e poder afetar de forma negativa o nível de saúde e a qualidade de vida da população, podendo, inclusive, aumentar a sobrecarga sobre os serviços de saúde nas ADA e AID, quando as operações de desmatamento e limpeza se processarem, grande parte da população antes presente na ADA já deverá ter sido relocada.
Magnitude	Média	Em função de ser um impacto reversível a curto prazo e de ter relevância média, sua magnitude é considerada como média.

e.4.1.3) Ações Ambientais Propostas

Além das ações ambientais já elencadas para o impacto que o origina, há que se destacar aquelas, de cunho preventivo e mitigador, elencadas no âmbito do Programa de Vigilância Epidemiológica, mais especificamente no contexto do Programa de Monitoramento e Controle de Vetores de Doenças Endêmicas.

Destaca-se ainda a relevância das ações contempladas no Plano de Articulação Institucional referentes, em especial, ao Programa de Apoio à Gestão dos Serviços Públicos, para fazer frente a uma eventual sobrecarga sobre os serviços de saúde decorrentes do impacto ora em análise.

No tocante ao incômodo à população derivado do aumento do nível de ruídos e vibrações, deverão ser contempladas ações de comunicação social junto aos moradores das áreas próximas àquelas onde estarão se processando as operações de desmatamento, demolição, limpeza e desinfecção, de forma a verificar o efetivo grau de alteração provocado pelo fator gerador desse impacto, de forma a subsidiar, sempre que possível, modificações no plano de obras para procurar minimizar tais incômodos. Assim, torna-se relevante também o Plano de Relacionamento com a População, em especial no tocante ao Programa de Interação Social e Comunicação.

e.4.1.4) Alterações na Avaliação do Impacto em Função da Implementação das Ações Ambientais Propostas

O **QUADRO 10.4.2- 331** apresenta o resultado da reavaliação do impacto de “Aumento da Incidência de Doenças Respiratórias e Incômodos à População” à luz da implementação das ações ambientais propostas e citadas no subitem e.4.1.3.

QUADRO 10.4.2- 331

Avaliação do Impacto “Aumento da Incidência de Doenças Respiratórias e Incômodos à População” à Luz da Implementação do Plano Ambiental de Construção, do Programa de Vigilância Epidemiológica, do Plano de Articulação Institucional e do Plano de Relacionamento com a População

Avaliação do Impacto		
Reversibilidade	Curto Prazo	O impacto é reversível em curto prazo, principalmente considerando-se as ações de vigilância epidemiológica e de reforço aos serviços de saúde ora previstas.
Relevância	Baixa	A relevância passa a ser considerada como baixa frente às ações preventivas e mitigadoras propostas, associadas àquelas atuantes diretamente sobre a fonte geradora do impacto.
Magnitude	Baixa	Em função de ser um impacto reversível a curto prazo e de passar a ter relevância baixa, sua magnitude é considerada como baixa.

e.4.2) Impacto “Aumento das Perturbações Fisiológicas e Comportamentais da Fauna”

e.4.2.1) Descrição do Impacto

Este impacto já foi anteriormente descrito, neste capítulo, referente ao processo de construção da infra-estrutura de apoio e das obras principais.

Apresenta-se, a seguir, a caracterização e a avaliação do impacto relativas ao processo de limpeza das áreas dos reservatórios.

e.4.2.2) Caracterização e Avaliação do Impacto

Em acordo com a metodologia apresentada neste Capítulo do EIA, apresenta-se, no **QUADRO 10.4.2- 332**, a caracterização do impacto “Aumento das Perturbações Fisiológicas e Comportamentais da Fauna”, com as devidas justificativas para a atribuição das diferentes categorias.

Ainda no **QUADRO 10.4.2- 332** especifica-se e justifica-se a avaliação do mesmo, em termos de sua magnitude, expressa através da combinação de sua reversibilidade e relevância.

QUADRO 10.4.2- 332

Caracterização e Avaliação do Impacto “Aumento das Perturbações Fisiológicas e Comportamentais da Fauna”

continua

Impacto	Aumento das Perturbações Fisiológicas e Comportamentais da Fauna
Etapa	Construção
Fase	Liberação das Áreas para os Reservatórios
Processo	Limpeza das Áreas dos Reservatórios do Xingu e dos Canais
Variável Ambiental Impactada	Fauna terrestre Fauna aquática
Impacto de Ordem Superior na Rede de Precedência	Alteração nos Níveis de Pressão Sonora e Vibração Alteração da Qualidade do Ar pela Geração de Material Particulado e Gases de Combustão

Caracterização do Impacto		
Ocorrência	Certa	Considera-se como certa a ocorrência deste impacto, em acordo com aquela do impacto que o gera.
Incidência	Indireto	O impacto é indireto, de segunda ordem em relação ao Processo de Limpeza das Áreas dos Reservatórios do Xingu e dos Canais.

QUADRO 10.4.2-332

Caracterização e Avaliação do Impacto “Aumento das Perturbações Fisiológicas e Comportamentais da Fauna”

conclusão

Caracterização do Impacto		
Natureza	Negativo	A natureza do impacto é negativa em função de que: (i) todas as atividades geradoras de ruídos representarão uma inibição ao comportamento normal de espécies sensíveis, que poderão se afastar não somente das áreas em obras ou com tráfego, mas também das florestas no entorno, abandonando inclusive áreas importantes de forrageio ou reprodução; (ii) os efeitos dos ruídos sobre a fauna incluem perda de audição, aumento de hormônios ligados ao <i>stress</i> , alteração no comportamento, interferência na comunicação durante atividades reprodutivas e efeitos deletérios sobre o suprimento alimentar ou outros importantes atributos do habitat; (iii) altos níveis de ruídos podem mascarar sinais acústicos, dificultando a defesa de territórios, a atração e escolha de parceiros, a resposta a predadores e ameaças, ou o atendimento a chamados de alarme; (iv) a poluição sonora contínua pode impedir o recrutamento em anfíbios; (v) a poluição sonora pode limitar a distribuição de espécies intolerantes aos ruídos ou cujo sucesso reprodutivo seja negativamente afetado; e (vi) os efeitos dos ruídos sobre os insetos e sua estrutura social incluem a fuga com alteração na estrutura e função da comunidade, pela interferência durante atividades reprodutivas e efeitos sobre o suprimento alimentar ou outros importantes atributos da relação inseto-habitat.
Abrangência	Local	Associado ao processo em questão, considera-se que a abrangência do impacto poderá manifestar-se na ADA e na AID.
Temporalidade	Imediato/ Curto Prazo	Este impacto tem manifestação imediata/a curto prazo, em acordo com aquela do impacto que o gera.
Forma de Manifestação	Contínua	Considera-se que o impacto se manifestará de forma contínua, em função do cronograma físico associado às operações de desmatamento e limpeza.
Duração da Manifestação	Temporária	O impacto terá duração temporária, com riscos de manifestação durante o processo em tela.

Avaliação do Impacto		
Reversibilidade	Médio/Longo Prazos	É um impacto considerado reversível a médio/longo prazos, em função de diferentes respostas fisiológicas e comportamentais das espécies de fauna que serão afetadas neste processo..
Relevância	Média	A relevância do impacto é considerada média sem a implementação de medidas mitigadoras, dado o nível de ruídos associado aos equipamentos e maquinário a ser utilizado, superior àquele hoje existente nos locais (área rural) onde serão feitas as operações de desmatamento e limpeza.
Magnitude	Média	Em função de ser um impacto reversível a médio/longo prazos e de ter relevância média, sua magnitude é considerada também como média.

e.4.2.3) Ações Ambientais Propostas

As ações ambientais propostas, de cunho preventivo e mitigador, são afetas ao Plano Ambiental de Construção, associadas ao impacto que gera este ora em análise.

No entanto, observa-se a importância do conjunto de ações de controle previstas neste EIA, a saber:

- No âmbito do Plano de Conservação dos Ecossistemas Terrestres, os projetos de monitoramento que integram o Plano de Conservação da Fauna Terrestre: Projeto de Monitoramento da Herpetofauna; Projeto de Monitoramento da Avifauna; e Projeto de Monitoramento de Mamíferos; e
- No contexto do Plano de Conservação do Ecossistema Aquático, os projetos de monitoramento que compõem o Programa de Conservação da Fauna Aquática: Projeto Monitoramento de Mamíferos Aquáticos e Semi-Aquáticos; Projeto de Monitoramento da Avifauna Aquática e Semi-Aquática; e Projeto de Monitoramento e Manejo de Quelônios e Crocodilianos.

e.4.2.4) Alterações na Avaliação do Impacto em Função da Implementação das Ações Ambientais Propostas

O **QUADRO 10.4.2- 333** apresenta o resultado da reavaliação do impacto de “Aumento das Perturbações Fisiológicas e Comportamentais da Fauna” à luz da implementação das ações ambientais propostas e citadas no subitem e.4.2.3.

QUADRO 10.4.2- 333

Avaliação do Impacto “Aumento das Perturbações Fisiológicas e Comportamentais da Fauna” à Luz da Implementação do Plano Ambiental de Construção, do Plano de Conservação do Ecossistema Aquático e do Plano de Conservação dos Ecossistemas Terrestres

Avaliação do Impacto		
Reversibilidade	Médio/Longo Prazos	É um impacto considerado reversível a médio/longo prazos, se vier a se manifestar, mesmo em função da implementação de medidas mitigadoras propostas neste EIA. É provável que muitas espécies tenham as perturbações revertidas em curto prazo. No entanto, há algumas espécies com respostas mais lentas às perturbações locais.
Relevância	Média	Em função do nível de ruídos nas frentes de desmatamento e limpeza dever ser mantido em níveis superiores aos atuais mesmo frente à implantação das medidas propostas neste EIA, reitera-se a relevância do impacto como média.
Magnitude	Média	Em função de ser um impacto reversível a médio/longo prazos e de continuar com relevância média, sua magnitude será mantida como média mesmo à luz das medidas mitigadoras propostas.

e.4.3) Impacto “Afugentamento da Fauna”

e.4.3.1) Descrição do Impacto

Este impacto já foi anteriormente descrito, neste capítulo, referente ao processo de construção da infra-estrutura de apoio e das obras principais.

Apresenta-se, a seguir, a caracterização e a avaliação do impacto relativas ao processo de limpeza das áreas dos Reservatórios do Xingu e dos Canais.

e.4.3.2) Caracterização e Avaliação do Impacto

Em acordo com a metodologia apresentada neste Capítulo do EIA, apresenta-se, no **QUADRO 10.4.2- 334**, a caracterização do impacto “Afugentamento da Fauna”, com as devidas justificativas para a atribuição das diferentes categorias.

Ainda no **QUADRO 10.4.2- 334** especifica-se e justifica-se a avaliação do mesmo, em termos de sua magnitude, expressa através da combinação de sua reversibilidade e relevância.

QUADRO 10.4.2- 334
Caracterização e Avaliação do Impacto “Afugentamento da Fauna”

continua

Impacto	Afugentamento da Fauna
Etapa	Construção
Fase	Liberação das Áreas para os Reservatórios
Processo	Limpeza das Áreas dos Reservatórios do Xingu e dos Canais
Variável Ambiental Impactada	Fauna terrestre Fauna aquática
Impacto de Ordem Superior na Rede de Precedência	Aumento das Perturbações Fisiológicas e Comportamentais da Fauna

Caracterização do Impacto		
Ocorrência	Certa	Considera-se como certa a ocorrência deste impacto, em acordo com aquela do impacto que o gera.
Incidência	Indireto	O impacto é indireto, de terceira ordem em relação ao Processo de Limpeza das Áreas dos Reservatórios do Xingu e dos Canais, sendo derivado do impacto “Aumento das Perturbações Fisiológicas e Comportamentais da Fauna”.
Natureza	Negativo	A natureza do impacto é negativa em função das alterações na perda da diversidade da fauna que poderá ser verificada nas áreas próximas àquelas onde estiverem sendo feitas as operações de desmatamento e limpeza.
Abrangência	Local	Associado ao processo em questão, considera-se que a abrangência do impacto poderá manifestar-se na ADA e na AID.
Temporalidade	Imediato/ Curto Prazo	Este impacto tem manifestação imediata/a curto prazo, em acordo com aquela do impacto que o gera.

QUADRO 10.4.2-334

Caracterização e Avaliação do Impacto “Afugentamento da Fauna”

conclusão

Caracterização do Impacto		
Forma de Manifestação	Descontínua	Considera-se que o impacto se manifestará de forma descontínua, em função do nível de ruído associado às operações de desmatamento e limpeza, que poderá variar ao longo do processo.
Duração da Manifestação	Temporária	O impacto terá duração temporária, manifestando-se durante o processo de limpeza das áreas dos reservatórios.

Avaliação do Impacto		
Reversibilidade	Curto Prazo	É um impacto considerado reversível a curto prazo, variando em acordo com as alterações do nível de ruídos e vibrações.
Relevância	Média	A relevância do impacto é considerada média, dada a abrangência da área a ser objeto de desmatamento e limpeza e à proximidade de fragmentos de mata que possam abrigar fauna mais significativa.
Magnitude	Média	Em função de ser um impacto reversível a curto prazo e de ter relevância média, sua magnitude é considerada também como média.

e.4.3.3) Ações Ambientais Propostas

As ações ambientais propostas, de mitigação e controle, são as mesmas anteriormente apresentadas para o impacto que gera este ora em análise.

e.4.3.4) Alterações na Avaliação do Impacto em Função da Implementação das Ações Ambientais Propostas

O **QUADRO 10.4.2- 335** apresenta o resultado da reavaliação do impacto de “Afugentamento da Fauna” à luz da implementação das ações ambientais propostas e citadas no subitem e.4.3.3.

QUADRO 10.4.2- 335

Avaliação do Impacto “Afugentamento da Fauna” à Luz da Implementação do Plano Ambiental de Construção, do Plano de Conservação do Ecossistema Aquático e do Plano de Conservação dos Ecossistemas Terrestres

Avaliação do Impacto		
Reversibilidade	Curto Prazo	É um impacto considerado reversível a curto prazo, variando em acordo com as alterações do nível de ruídos e vibrações, reversibilidade esta que não deverá sofrer alterações à luz da implementação das medidas mitigadoras propostas.
Relevância	Média	A relevância do impacto não deverá sofrer alterações em função das medidas propostas, muito mais voltadas para monitorar o comportamento da fauna.
Magnitude	Média	Em função de ser um impacto reversível a curto prazo e de ter relevância mantida como média, sua magnitude é reiterada aqui também como média.

e.5) **Alterações na Avaliação dos Impactos Primários “Alteração da Qualidade do Ar pela Geração de Material Particulado e Gases de Combustão” e “Alteração dos Níveis de Pressão Sonora e Vibração” em Função da Implementação das Ações Ambientais Propostas para as Redes de Precedência destes Impactos**

O **QUADRO 10.4.2- 336** apresenta o resultado da reavaliação do impacto primário de “Alteração da Qualidade do Ar pela Geração de Material Particulado e Gases de Combustão” à luz da implementação das ações ambientais propostas e citadas para os outros impactos que configuram a sua rede de precedência.

QUADRO 10.4.2- 336

Avaliação do Impacto “Alteração da Qualidade do Ar pela Geração de Material Particulado e Gases de Combustão” à Luz da Implementação das Ações Ambientais Propostas para os Impactos da Rede de Precedência Associada

Avaliação do Impacto		
Reversibilidade	Curto Prazo	É um impacto considerado reversível a curto prazo, em função da implementação de medidas mitigadoras propostas neste EIA.
Relevância	Baixa	As operações de desmate e limpeza são, em geral, de mais difícil controle, no que tange à geração de poluentes atmosféricos. No entanto, medidas de controle e preventivas estão sendo previstas para fazer frente aos principais efeitos deletérios decorrentes do impacto em tela, sobre a saúde da população do entorno. Por este motivo, considera-se que relevância do impacto passa a ser baixa.
Magnitude	Baixa	Em função de ser um impacto reversível a curto prazo e de ter relevância baixa, sua magnitude passa a ser considerada também como baixa.

Por sua vez, o **QUADRO 10.4.2- 337** apresenta o resultado da reavaliação do impacto primário de “Alteração dos Níveis de Pressão Sonora e Vibração” à luz da implementação das ações ambientais propostas e citadas para os outros impactos que configuram a sua rede de precedência.

QUADRO 10.4.2- 337

Avaliação do Impacto “Alteração dos Níveis de Pressão Sonora e Vibração” à Luz da Implementação das Ações Ambientais Propostas para os Impactos da Rede de Precedência Associada

continua

Avaliação do Impacto		
Reversibilidade	Curto Prazo	É um impacto considerado reversível a curto prazo, em função da implementação de medidas mitigadoras propostas neste EIA.
Relevância	Alta	A relevância continua a ser considerada como alta principalmente em função da dificuldade de mitigação de seus efeitos negativos junto à população de Altamira residente em áreas mais próximas àquelas que estarão sendo objeto das operações de demolição e limpeza, bem como junto à fauna localizada em áreas de fragmentos florestais situados no entorno das áreas dos Reservatórios do Xingu e dos Canais.

QUADRO 10.4.2-337

Avaliação do Impacto “Alteração dos Níveis de Pressão Sonora e Vibração” à Luz da Implementação das Ações Ambientais Propostas para os Impactos da Rede de Precedência Associada

conclusão

Avaliação do Impacto		
Magnitude	Média	Em função de ser um impacto reversível a curto prazo e de manter sua relevância alta, sua magnitude continua a ser considerada como média.

Em decorrência do exposto nos **QUADRO 10.4.2- 336** e **QUADRO 10.4.2- 337**, apresenta-se a **FIGURA 10.4.2- 86** sintetizando, para as redes de precedência originadas pelos impactos primários “Alteração da Qualidade do Ar pela Geração de Material Particulado e Gases de Combustão” e “Alteração dos Níveis de Pressão Sonora e Vibração”, a variação das magnitudes avaliadas para os impactos delas constantes, comparando-se os cenários sem e com a implementação das ações propostas.

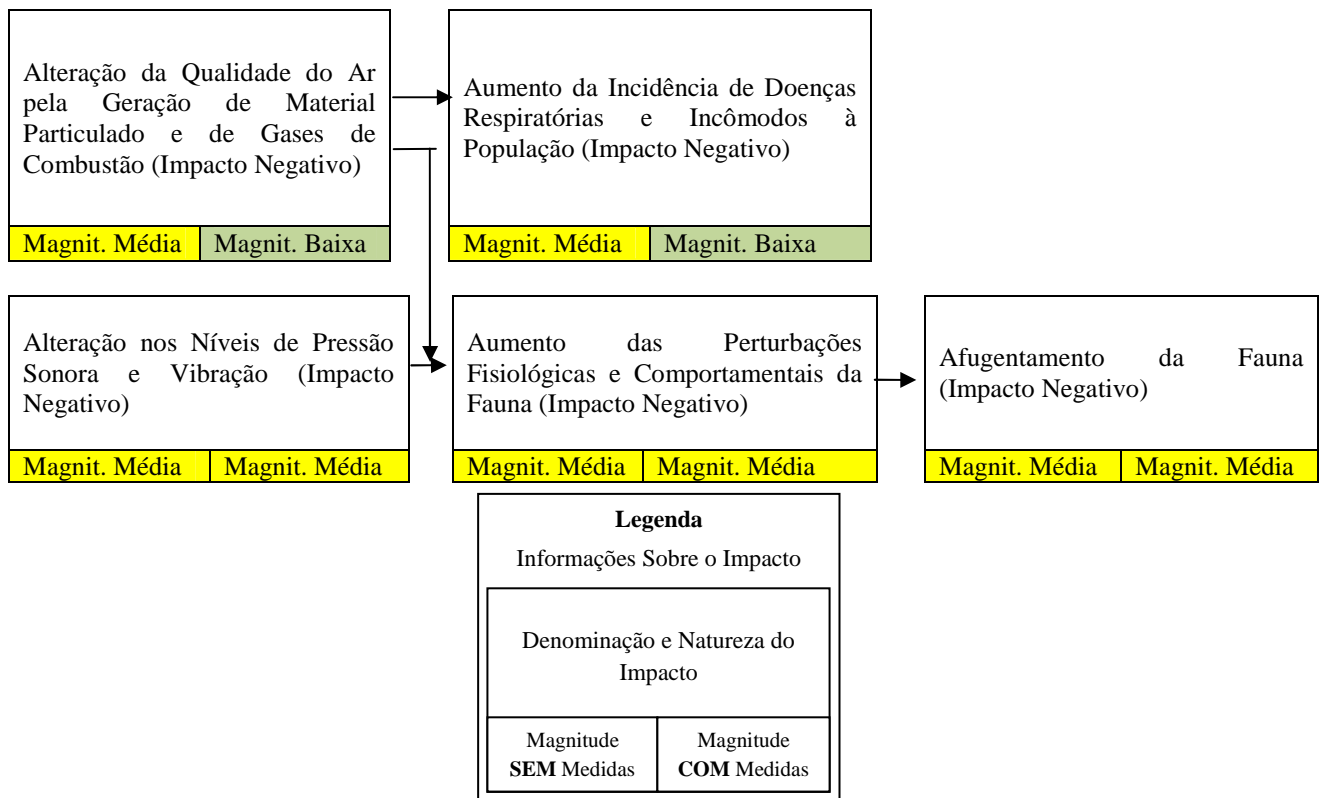


FIGURA 10.4.2- 86 - Síntese das Magnitudes dos Impactos Constantes das Redes de Precedência de Impactos Derivadas dos Impactos Primários “Alteração da Qualidade do Ar pela Geração de Material Particulado e Gases de Combustão” e “Alteração dos Níveis de Pressão Sonora e Vibração” (Cenários Sem e Com a Implantação de Planos, Programas e Projetos Ambientais)