Green AGROFLORESTAL
Consultoria e projetos

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL

VOLUME III – ANÁLISE E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

EIA/RIMA – SISTEMAS DE IRRIGAÇÃO

USINAS ITAMARATI



RESPONSÁVEL TÉCNICO:
CLEOMAR NUNES DO AMARAL

Outubro • 2026

UISA BIOENERGIA + AÇÚCAR

Estudo de Impacto Ambiental

EIA/RIMA – Sistemas de Irrigação

Volume III – Análise e Avaliação dos Impactos Ambientais

Empreendimento: Usinas Itamarati S/A

Municípios: Nova Olímpia, Denise e Barra do Bugres – MT

Responsável técnico: Cleomar Nunes do Amaral

Mato Grosso
Outubro • 2026

SUMÁRIO

9 ANÁLISE E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS 11
9.1 IDENTIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DOS IMPACTOS 12
9.1.1 AÇÕES DO EMPREENDIMENTO 12
9.1.2 ASPECTOS AMBIENTAIS 13
9.1.3 ATRIBUTOS DE CARACTERIZAÇÃO DOS IMPACTOS 15
9.1.4 RELAÇÃO DOS IMPACTOS IDENTIFICADOS 16
9.2 AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS 18
9.2.1 MÉTODO DE VALORAÇÃO E DETERMINAÇÃO DA SIGNIFICÂNCIA 18
9.2.2 SIGNIFICÂNCIA RESIDUAL APÓS A APLICAÇÃO DAS MEDIDAS 21
9.2.3 AVALIAÇÃO INDIVIDUAL DOS IMPACTOS DAS FASES DE PLANEJAMENTO E IMPLANTAÇÃO 22
9.2.4 AVALIAÇÃO INDIVIDUAL DOS IMPACTOS DA FASE DE OPERAÇÃO 59
9.3 MATRIZ DE IMPACTOS AMBIENTAIS 77
9.4 AVALIAÇÃO DA VIABILIDADE AMBIENTAL 81
9.4.1 DISTRIBUIÇÃO DOS IMPACTOS POR SIGNIFICÂNCIA 81
9.4.2 BALANÇO DOS IMPACTOS POR MEIO E POR FASE 82
9.4.3 CRITÉRIOS DE VIABILIDADE 82
9.5 ANÁLISE INTEGRADA DOS IMPACTOS AMBIENTAIS 84
9.5.1 MATRIZ DE INTERAÇÃO ENTRE AÇÕES E IMPACTOS 84
9.5.2 ASPECTOS AMBIENTAIS MAIS SIGNIFICATIVOS 86
9.5.3 EFEITOS CUMULATIVOS E SINÉRGICOS 86
10 MEDIDAS MITIGADORAS, PREVENTIVAS, COMPENSATÓRIAS E PROGRAMAS AMBIENTAIS 88
10.1 CORRELAÇÃO ENTRE ASPECTO, IMPACTO, MEDIDA, PROGRAMA E RESULTADO ESPERADO 88
10.2 ITENS DO TERMO DE REFERÊNCIA NÃO APLICÁVEIS 98
10.3 RELAÇÃO DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS 98

10.4 PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL 99
10.4.1 JUSTIFICATIVAS 99
10.4.2 OBJETIVOS 100
10.4.3 PÚBLICO-ALVO 100
10.4.4 AÇÕES PREVISTAS E CRONOGRAMA 100
10.4.5 INDICADORES DE DESEMPENHO 101
10.5 PROGRAMA DE CONTROLE AMBIENTAL DAS OBRAS 101
10.5.1 JUSTIFICATIVAS 101
10.5.2 OBJETIVOS 102
10.5.3 PÚBLICO-ALVO 102
10.5.4 AÇÕES PREVISTAS E CRONOGRAMA 102
10.5.5 INDICADORES DE DESEMPENHO 102
10.6 PROGRAMA DE CONTROLE DE PROCESSOS EROSIVOS E CONSERVAÇÃO DO SOLO 103
10.6.1 JUSTIFICATIVAS 103
10.6.2 OBJETIVOS 103
10.6.3 PÚBLICO-ALVO 103
10.6.4 AÇÕES PREVISTAS E CRONOGRAMA 103
10.6.5 INDICADORES DE DESEMPENHO 104
10.7 PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS 104
10.7.1 JUSTIFICATIVAS 104
10.7.2 OBJETIVOS 104
10.7.3 PÚBLICO-ALVO 104
10.7.4 AÇÕES PREVISTAS E CRONOGRAMA 105
10.7.5 INDICADORES DE DESEMPENHO 105
10.8 PROGRAMA DE MONITORAMENTO DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS 105
10.8.1 JUSTIFICATIVAS 105

10.8.2 OBJETIVOS 105
10.8.3 PÚBLICO-ALVO 105
10.8.4 AÇÕES PREVISTAS E CRONOGRAMA 106
10.8.5 INDICADORES DE DESEMPENHO 106
10.9 PROGRAMA DE MANEJO DA IRRIGAÇÃO E MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO SOLO 106
10.9.1 JUSTIFICATIVAS 106
10.9.2 OBJETIVOS 106
10.9.3 PÚBLICO-ALVO 107
10.9.4 AÇÕES PREVISTAS E CRONOGRAMA 107
10.9.5 INDICADORES DE DESEMPENHO 107
10.10 PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E EFLUENTES 107
10.10.1 JUSTIFICATIVAS 107
10.10.2 OBJETIVOS 107
10.10.3 PÚBLICO-ALVO 108
10.10.4 AÇÕES PREVISTAS E CRONOGRAMA 108
10.10.5 INDICADORES DE DESEMPENHO 108
10.11 PROGRAMA DE USO SEGURO DE FERTILIZANTES E AGROTÓXICOS 108
10.11.1 JUSTIFICATIVAS 108
10.11.2 OBJETIVOS 109
10.11.3 PÚBLICO-ALVO 109
10.11.4 AÇÕES PREVISTAS E CRONOGRAMA 109
10.11.5 INDICADORES DE DESEMPENHO 109
10.12 PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA FAUNA TERRESTRE 109
10.12.1 JUSTIFICATIVAS 109
10.12.2 OBJETIVOS 110

10.12.3 PÚBLICO-ALVO 110
10.12.4 AÇÕES PREVISTAS E CRONOGRAMA 110
10.12.5 INDICADORES DE DESEMPENHO 110
10.13 PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA FAUNA AQUÁTICA E PROTEÇÃO DA ICTIOFAUNA NAS CAPTAÇÕES 110
10.13.1 JUSTIFICATIVAS 111
10.13.2 OBJETIVOS 111
10.13.3 PÚBLICO-ALVO 111
10.13.4 AÇÕES PREVISTAS E CRONOGRAMA 111
10.13.5 INDICADORES DE DESEMPENHO 111
10.14 PROGRAMA DE SAÚDE E SEGURANÇA DO TRABALHADOR 112
10.14.1 JUSTIFICATIVAS 112
10.14.2 OBJETIVOS 112
10.14.3 PÚBLICO-ALVO 112
10.14.4 AÇÕES PREVISTAS E CRONOGRAMA 112
10.14.5 INDICADORES DE DESEMPENHO 113
10.15 PROGRAMA DE GESTÃO DO TRÁFEGO E CONSERVAÇÃO DE VIAS 113
10.15.1 JUSTIFICATIVAS 113
10.15.2 OBJETIVOS 113
10.15.3 PÚBLICO-ALVO 113
10.15.4 AÇÕES PREVISTAS E CRONOGRAMA 113
10.15.5 INDICADORES DE DESEMPENHO 114
10.16 PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL 114
10.16.1 JUSTIFICATIVAS 114
10.16.2 OBJETIVOS 114
10.16.3 PÚBLICO-ALVO 114

10.16.4 AÇÕES PREVISTAS E CRONOGRAMA 114
10.16.5 INDICADORES DE DESEMPENHO 115
10.17 PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL 115
10.17.1 JUSTIFICATIVAS 115
10.17.2 OBJETIVOS 115
10.17.3 PÚBLICO-ALVO 115
10.17.4 AÇÕES PREVISTAS E CRONOGRAMA 115
10.17.5 INDICADORES DE DESEMPENHO 115
11 COMPENSAÇÃO AMBIENTAL 116
11.1 CÁLCULO DA COMPENSAÇÃO AMBIENTAL 116
11.2 IMPACTO SOBRE A BIODIVERSIDADE (ISB) 116
11.3 COMPROMETIMENTO DE ÁREA PRIORITÁRIA (CAP) 117
11.4 INFLUÊNCIA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO (IUC) 117
11.5 GRAU DE IMPACTO E VALOR DA COMPENSAÇÃO 118
13 CONSIDERAÇÕES FINAIS 118
14 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 120

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1. DISTRIBUIÇÃO DOS IMPACTOS NEGATIVOS POR CLASSE DE SIGNIFICÂNCIA, ANTES E APÓS A APLICAÇÃO DAS MEDIDAS 81

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1. AÇÕES DO EMPREENDIMENTO POR FASE 13
QUADRO 2. ASPECTOS AMBIENTAIS IDENTIFICADOS 14
QUADRO 3. ATRIBUTOS UTILIZADOS NA CARACTERIZAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS ... 16
QUADRO 4. RELAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS IDENTIFICADOS 16
QUADRO 5. COMPONENTES SINTÉTICOS DA AVALIAÇÃO: MAGNITUDE E IMPORTÂNCIA 19
QUADRO 6. PONTUAÇÃO ATRIBUÍDA A CADA ATRIBUTO DE CARACTERIZAÇÃO E DE AVALIAÇÃO 20
QUADRO 7. FAIXAS DE SIGNIFICÂNCIA ADOTADAS 21

QUADRO 8. VALORAÇÃO DO IMPACTO F1 – ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DO AR 23
QUADRO 9. VALORAÇÃO DO IMPACTO F2 – AUMENTO DOS NÍVEIS DE RUÍDO E VIBRAÇÃO 25
QUADRO 10. VALORAÇÃO DO IMPACTO F3 – DEFLAGRAÇÃO DE PROCESSOS EROSIVOS E ASSOREAMENTO 27
QUADRO 11. VALORAÇÃO DO IMPACTO F4 – ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS 30
QUADRO 12. VALORAÇÃO DO IMPACTO F5 – ALTERAÇÃO DA QUALIDADE AMBIENTAL PELA GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E EFLUENTES 32
QUADRO 13. VALORAÇÃO DO IMPACTO B1 – INTERFERÊNCIA SOBRE AS ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE ADJACENTES ÀS FRENTES DE OBRA 34
QUADRO 14. VALORAÇÃO DO IMPACTO B2 – AFUGENTAMENTO, ATROPELAMENTO E PERTURBAÇÃO DA FAUNA TERRESTRE 36
QUADRO 15. VALORAÇÃO DO IMPACTO B3 – ALTERAÇÃO DE HÁBITATS AQUÁTICOS E PERDA DE INDIVÍDUOS DA ICTIOFAUNA NAS CAPTAÇÕES 38
QUADRO 16. VALORAÇÃO DO IMPACTO B4 – AUMENTO DA PRESSÃO DE CAÇA E PESCA 40
QUADRO 17. VALORAÇÃO DO IMPACTO B5 – PROLIFERAÇÃO DE VETORES E DE FAUNA SINANTRÓPICA 42
QUADRO 18. VALORAÇÃO DO IMPACTO S1 – GERAÇÃO DE EXPECTATIVAS E DE INSEGURANÇA NA POPULAÇÃO 44
QUADRO 19. VALORAÇÃO DO IMPACTO S2 – CRIAÇÃO DE POSTOS DE TRABALHO E GERAÇÃO DE RENDA 45
QUADRO 20. VALORAÇÃO DO IMPACTO S3 – AUMENTO DA DEMANDA POR BENS E SERVIÇOS E DINAMIZAÇÃO DA ECONOMIA LOCAL 47
QUADRO 21. VALORAÇÃO DO IMPACTO S4 – AUMENTO DO TRÁFEGO E PRESSÃO SOBRE A MALHA VIÁRIA 48
QUADRO 22. VALORAÇÃO DO IMPACTO S5 – PRESSÃO SOBRE EQUIPAMENTOS E SERVIÇOS PÚBLICOS 50
QUADRO 23. VALORAÇÃO DO IMPACTO S6 – RISCO DE ACIDENTES DE TRABALHO E DE EXPOSIÇÃO A AGROTÓXICOS 52
QUADRO 24. VALORAÇÃO DO IMPACTO S7 – AUMENTO DO RISCO DE DOENÇAS TRANSMISSÍVEIS E DO POTENCIAL MALARÍGENO 54

QUADRO 25. VALORAÇÃO DO IMPACTO S8 – INTERFERÊNCIA INDIRETA SOBRE A TERRA INDÍGENA UMUTINA 56
QUADRO 26. VALORAÇÃO DO IMPACTO S9 – INTERFERÊNCIA SOBRE O PATRIMÔNIO ARQUEOLÓGICO, PALEONTOLÓGICO E ESPELEOLÓGICO 58
QUADRO 27. VALORAÇÃO DO IMPACTO F6 – ALTERAÇÃO DO REGIME DE NÍVEIS E DA QUALIDADE DA ÁGUA NOS BARRAMENTOS E RESERVATÓRIOS OPERACIONAIS 60
QUADRO 28. VALORAÇÃO DO IMPACTO F7 – ALTERAÇÃO DO REGIME HIDROLÓGICO E REDUÇÃO DAS VAZÕES A JUSANTE DAS CAPTAÇÕES 63
QUADRO 29. VALORAÇÃO DO IMPACTO F8 – INTERFERÊNCIA NA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS 65
QUADRO 30. VALORAÇÃO DO IMPACTO F9 – ALTERAÇÃO DAS PROPRIEDADES FÍSICAS E QUÍMICAS DO SOLO 67
QUADRO 31. VALORAÇÃO DO IMPACTO B6 – INTERFERÊNCIA SOBRE A CONECTIVIDADE AQUÁTICA, AS ESPÉCIES MIGRADORAS E O PERÍODO DE PIRACEMA 69
QUADRO 32. VALORAÇÃO DO IMPACTO B7 – CONTAMINAÇÃO DA BIOTA POR FERTILIZANTES E AGROTÓXICOS 71
QUADRO 33. VALORAÇÃO DO IMPACTO B8 – EFEITO DE BORDA E PRESSÃO SOBRE OS REMANESCENTES DE VEGETAÇÃO NATIVA E A RESERVA LEGAL 73
QUADRO 34. VALORAÇÃO DO IMPACTO S10 – INCREMENTO DA PRODUÇÃO AGRÍCOLA, DA SEGURANÇA HÍDRICA DA PRODUÇÃO E DA ARRECADAÇÃO 75
QUADRO 35. VALORAÇÃO DO IMPACTO S11 – ALTERAÇÃO DA DISPONIBILIDADE HÍDRICA PARA USUÁRIOS A JUSANTE 76
QUADRO 36. MATRIZ DE IMPACTOS AMBIENTAIS COM A VALORAÇÃO DOS ATRIBUTOS E A SIGNIFICÂNCIA BRUTA E RESIDUAL 78
QUADRO 37. DISTRIBUIÇÃO DOS IMPACTOS POR CLASSE DE SIGNIFICÂNCIA, ANTES E APÓS AS MEDIDAS 81
QUADRO 38. BALANÇO DOS IMPACTOS POR MEIO E POR FASE 82
QUADRO 39. VERIFICAÇÃO DOS CRITÉRIOS DE VIABILIDADE AMBIENTAL 83
QUADRO 40. MATRIZ DE INTERAÇÃO ENTRE AS AÇÕES DO EMPREENDIMENTO E OS IMPACTOS DECORRENTES 85

QUADRO 41. CORRELAÇÃO ENTRE ASPECTO AMBIENTAL, IMPACTO, MEDIDA, PROGRAMA E RESULTADO ESPERADO 89
QUADRO 42. RELAÇÃO DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS PROPOSTOS 99
QUADRO 43. ATIVIDADES DO PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL 101
QUADRO 44. ATIVIDADES DO PROGRAMA DE CONTROLE AMBIENTAL DAS OBRAS 102
QUADRO 45. ATIVIDADES DO PROGRAMA DE CONTROLE DE PROCESSOS EROSIVOS E CONSERVAÇÃO DO SOLO 104
QUADRO 46. ATIVIDADES DO PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS 105
QUADRO 47. ATIVIDADES DO PROGRAMA DE MONITORAMENTO DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS 106
QUADRO 48. ATIVIDADES DO PROGRAMA DE MANEJO DA IRRIGAÇÃO E MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO SOLO 107
QUADRO 49. ATIVIDADES DO PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E EFLUENTES 108
QUADRO 50. ATIVIDADES DO PROGRAMA DE USO SEGURO DE FERTILIZANTES E AGROTÓXICOS 109
QUADRO 51. ATIVIDADES DO PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA FAUNA TERRESTRE . 110
QUADRO 52. ATIVIDADES DO PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA FAUNA AQUÁTICA E PROTEÇÃO DA ICTIOFAUNA NAS CAPTAÇÕES 111
QUADRO 53. ATIVIDADES DO PROGRAMA DE SAÚDE E SEGURANÇA DO TRABALHADOR .. 112
QUADRO 54. ATIVIDADES DO PROGRAMA DE GESTÃO DO TRÁFEGO E CONSERVAÇÃO DE VIAS 113
QUADRO 55. ATIVIDADES DO PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL 114
QUADRO 56. ATIVIDADES DO PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL 115
QUADRO 57. DEFINIÇÃO DOS ÍNDICES DO IMPACTO SOBRE A BIODIVERSIDADE 117
QUADRO 58. SÍNTESE DO CÁLCULO DO GRAU DE IMPACTO NOS ECOSSISTEMAS 118

9 ANÁLISE E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

O presente volume integra o Estudo de Impacto Ambiental e o respectivo Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA) do sistema de irrigação da Usinas Itamarati S.A. (UISA), na Fazenda Guanabara e imóveis associados, nos municípios de Nova Olímpia, Denise e Barra do Bugres, Estado de Mato Grosso. Atende aos itens 8, 9 e 10 do Termo de Referência n° 194587/CLEIA/SUIMIS/2025, emitido pela Coordenadoria de Licenciamento com Estudos de Impacto Ambiental da Secretaria de Estado de Meio Ambiente de Mato Grosso (SEMA/MT), no âmbito do processo n° 12562/2025, e apresenta, ao final, as considerações sobre a viabilidade ambiental do empreendimento exigidas no item 13.

A avaliação apoia-se em duas bases. A primeira é a caracterização do empreendimento, objeto do Volume I: um sistema de irrigação de cana-de-açúcar com área irrigada total de 24.314,40 ha, sendo 3.654,80 ha por 36 pivôs centrais e 20.659,60 ha líquidos por áreas de HidroRoll operadas por 48 carretéis autopropelidos, abastecido por 21 pontos de captação superficial, com vazão total proposta de 10.175,68 m³/h, parte das captações em barramentos já instalados (13 barramentos, seis com processo de cadastro e classificação aprovado e seis em análise na SEMA/MT), 26 reservatórios operacionais (reservatórios pulmão) a implantar, com capacidade útil conjunta de 4.127.000 m³, 239.632,37 m de adutoras fixas e móveis e rede elétrica de média tensão. O empreendimento será implantado em área já ocupada por canavial, sem conversão de pastagem ou de vegetação nativa, sem supressão de vegetação e sem intervenção em Áreas de Preservação Permanente, com 120 trabalhadores na implantação e 120 trabalhadores fixos e até 15 flutuantes na operação.

A segunda base é o diagnóstico ambiental, objeto do Volume II, que estabelece a condição de referência dos meios físico, biótico e socioeconômico e identifica os compartimentos de maior sensibilidade: os cursos d'água da bacia do rio Bugres, afluente do rio Paraguai, no período de estiagem; a ictiofauna, com elevado endemismo e espécies migradoras; o aquífero raso da Formação Pantanal; os remanescentes florestais e as APPs que funcionam como corredores ecológicos para espécies ameaçadas; e a Terra Indígena Umutina, situada a 1,5 km da Área Diretamente Afetada.

Registra-se que a unidade industrial da UISA possui licenciamento ambiental próprio e não integra o objeto deste estudo. As atividades industriais, a destinação da vinhaça, que não será aplicada pelo sistema de irrigação, e o ponto de abastecimento de combustíveis,

licenciado pela LO n° 337054/2026 (processo n° 17982/2023), são considerados apenas na medida em que se relacionam com o sistema de irrigação.

Adota-se a definição de impacto ambiental do art. 1° da Resolução CONAMA n° 001/1986: qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetem a saúde, a segurança e o bem-estar da população, as atividades sociais e econômicas, a biota, as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente e a qualidade dos recursos ambientais.

Na linha proposta por Sánchez (2013), as ações do empreendimento constituem as causas; os aspectos ambientais são os mecanismos que ligam a causa ao efeito; e os impactos são as alterações sofridas pelos fatores ambientais. A identificação dos impactos decorre, assim, do cruzamento entre as ações previstas para cada fase e os fatores ambientais caracterizados no diagnóstico.

9.1 IDENTIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DOS IMPACTOS

A identificação foi desenvolvida a partir da análise integrada das características do projeto de irrigação, das intervenções previstas e das condições ambientais diagnosticadas. As ações foram organizadas segundo as fases de planejamento, implantação e operação. Por se tratar de irrigação de área já cultivada, não foram consideradas ações de desmatamento, de conversão do uso do solo ou de implantação de alojamentos, e a atividade agrícola pré-existente constitui a condição de referência sobre a qual os impactos foram avaliados.

9.1.1 AÇÕES DO EMPREENDIMENTO

O quadro a seguir relaciona as ações do empreendimento consideradas em cada fase.

Quadro 1. Ações do empreendimento por fase

Fase	Ações consideradas
Planejamento	Divulgação do empreendimento e interação com proprietários, comunidades e órgãos públicos
	Levantamentos topográficos, de campo e estudos ambientais
	Obtenção de outorgas, anuências, manifestações institucionais e licenças
	Contratação de projetos, serviços e fornecedores
Implantação	Mobilização de equipes e contratação de 120 trabalhadores
	Transporte e recebimento de tubulações, equipamentos e insumos
	Abertura de valas, assentamento e reaterro de cerca de 172,0 km de adutoras fixas
	Execução das adutoras e das captações nas proximidades das faixas de APP
	Implantação e adequação das estruturas de captação e casas de bombas
	Implantação dos 26 reservatórios operacionais e adequação dos barramentos existentes (tomadas d'água e sucção)
	Montagem dos 36 pivôs centrais e instalação de 1.052 hidrantes
	Implantação da rede elétrica de média tensão ao longo de acessos existentes
	Geração de resíduos sólidos, efluentes, ruído e material particulado
	Testes hidráulicos, comissionamento e desmobilização das frentes
Operação	Captação de água nos 21 pontos de captação
	Reservação nos reservatórios operacionais e regularização das vazões nos barramentos existentes
	Irrigação por 36 pivôs centrais (3.654,80 ha, até 21 h/dia)
	Irrigação por 48 carretéis autopropelidos HidroRoll (20.659,60 ha líquidos, abril a setembro)
	Aplicação de fertilizantes e agrotóxicos nas áreas irrigadas
	Remanejamento da adutora móvel e manutenção de equipamentos, rede elétrica e adutoras
	Tráfego operacional nas áreas irrigadas
	Produção e escoamento da cana à unidade industrial

Fonte: elaboração própria a partir do Memorial Descritivo do projeto de irrigação (MASA, 2026), 2026.

Quanto à desativação, não foi considerada como fase autônoma da avaliação. A irrigação é atividade de caráter permanente, associada à produção de matéria-prima para a unidade industrial, e eventual desmobilização dos equipamentos produziria efeitos semelhantes aos da implantação, sem novas intervenções em APP. Em atenção ao item 2.a do Termo de Referência, a hipótese de não execução é tratada no Volume I, no estudo de alternativas.

9.1.2 ASPECTOS AMBIENTAIS

O aspecto ambiental é o mecanismo por meio do qual uma ação do empreendimento interage com o meio ambiente, constituindo o elo entre a atividade e o impacto. A abertura

de valas para as adutoras é uma ação; a exposição temporária do solo é o aspecto; a deflagração de processos erosivos é o impacto. A identificação dos aspectos orienta também as medidas, que atuam prioritariamente sobre os mecanismos capazes de produzir o impacto. Foram definidos 16 aspectos ambientais, apresentados no quadro a seguir.

Quadro 2. Aspectos ambientais identificados

Código	Aspecto ambiental	Descrição
A1	Emissões atmosféricas	Emissão de material particulado pela abertura de valas, movimentação de solo e tráfego em vias não pavimentadas, e de gases de combustão por máquinas, veículos e motobombas.
A2	Emissão de ruído e vibração	Ruído de escavadeiras, retroescavadeiras, caminhões e equipamentos de montagem nas obras e, na operação, das casas de bombas e dos carretéis autopropelidos.
A3	Movimentação de solo e abertura de valas	Escavação, assentamento e reaterro de 171.988,39 m de adutoras fixas, bases das torres dos 36 pivôs, casas de bombas e hidrantes, com exposição temporária de solo.
A4	Implantação de reservatórios operacionais e adequação de barramentos e estruturas de captação	Implantação de 26 reservatórios operacionais (reservatórios pulmão), com capacidade útil conjunta de 4.127.000 m³, lâmina útil de 7,50 m, taludes internos 2H:1V e revestimento com geomembrana, ocupando cerca de 75,8 ha; adequação dos barramentos existentes utilizados como fonte (13 barramentos, seis com processo de cadastro e classificação aprovado e seis em análise na SEMA/MT) e das estruturas de captação e sucção nos 21 pontos de captação.
A5	Intervenção próxima às faixas de APP	Passagem de adutoras, sem supressão de vegetação, e permanência das estruturas de captação junto aos corpos hídricos.
A6	Geração de resíduos sólidos e efluentes	Geração de resíduos da construção, sucatas de tubulação, embalagens, resíduos perigosos (óleos, filtros, embalagens de agrotóxicos) e efluentes sanitários das frentes de trabalho.
A7	Manuseio de combustíveis, óleos e produtos químicos	Abastecimento e manutenção de máquinas e motobombas e manuseio de lubrificantes, com potencial de vazamento junto às captações.
A8	Captação de água superficial	Retirada de até 10.175,68 m³/h nos 21 pontos de captação, limitada à vazão disponível para outorga, com maior intensidade de junho a setembro.
A9	Aplicação de lâminas de irrigação	Aplicação de lâminas brutas de até 100 mm/mês nos pivôs e 50 mm/mês nos HidroRoll, alterando a umidade, a percolação e o escoamento superficial nas áreas irrigadas.
A10	Aplicação de fertilizantes e agrotóxicos em área irrigada	Uso de formulados NPK, cloreto de potássio, organomineral, torta de filtro, cama de frango e agrotóxicos (herbicidas, inseticidas, fungicidas e maturadores), inclusive por via aérea.
A11	Presença e circulação de pessoas, veículos e máquinas	Presença de 120 trabalhadores na implantação e de 120 fixos e até 15 flutuantes na operação, com circulação de veículos nas frentes e nos acessos internos.
A12	Tráfego de veículos pesados	Transporte de tubos, equipamentos e insumos pelas rodovias MT-358, MT-408 e MT-241 e pelas estradas vicinais da área de influência.
A13	Demanda por mão de obra, bens e serviços	Contratação de trabalhadores e aquisição de materiais, equipamentos, combustíveis e serviços no comércio regional.
A14	Divulgação do empreendimento e interação com a população	Difusão de informações sobre o projeto, interação com proprietários, moradores, usuários de água e com a comunidade indígena Umutina.

Código	Aspecto ambiental	Descrição
A15	Incremento da produção agrícola e da receita	Aumento da produtividade da cana-de-açúcar irrigada, com reflexos sobre a produção industrial, a renda e a arrecadação tributária.
A16	Intervenção em áreas com potencial de bens culturais	Escavações para adutoras, bases e casas de bombas em áreas não prospectadas quanto ao patrimônio arqueológico e paleontológico.

Fonte: elaboração própria, 2026.

9.1.3 ATRIBUTOS DE CARACTERIZAÇÃO DOS IMPACTOS

Cada impacto foi analisado a partir de um conjunto padronizado de atributos, que permite evidenciar suas características, condições de ocorrência e comportamento ao longo das fases do empreendimento e estabelecer base comum para a determinação da significância e para a definição das medidas. O quadro a seguir apresenta os conceitos e as categorias adotados.

Quadro 3. Atributos utilizados na caracterização dos impactos ambientais

Atributo	Definição e categorias adotadas
Fase de ocorrência	Fase do empreendimento em que o impacto se manifesta: planejamento, implantação ou operação.
Natureza	Positivo: representa melhoria da qualidade de um fator ambiental. Negativo: representa prejuízo ou perda de qualidade.
Incidência	Direto: decorre de relação simples de causa e efeito. Indireto: decorre de reação secundária ou de cadeia de efeitos.
Ocorrência	Certo: decorre necessariamente da ação. Provável: depende de condições que podem ou não se verificar. Improvável: depende de circunstâncias pouco prováveis.
Abrangência	Local: restrito à Área Diretamente Afetada e ao entorno imediato. Regional: alcança a Área de Influência Direta ou Indireta. Estratégica: ultrapassa a área de estudo, com repercussão sobre sistema de maior escala.
Temporalidade	Imediato: manifesta-se no instante da ação. Curto prazo: em até um ano. Médio prazo: entre um e cinco anos. Longo prazo: após cinco anos.
Duração	Temporário: os efeitos cessam com a ação ou pouco depois. Permanente: os efeitos permanecem enquanto durar a atividade ou indefinidamente.
Reversibilidade	Reversível: o fator retorna às condições originais, espontaneamente ou por medida corretiva. Parcialmente reversível: retorna a condição próxima da original. Irreversível: não há retorno.
Cumulatividade	Cumulativo: soma-se a impactos de mesma natureza sobre o mesmo fator, do próprio empreendimento ou de terceiros. Não cumulativo: não se soma a outros impactos.
Sinergia	Sinérgico: interage com outros impactos, de modo que o efeito conjunto supera a soma dos efeitos isolados. Não sinérgico: não produz essa interação.

Fonte: elaboração própria, 2026.

9.1.4 RELAÇÃO DOS IMPACTOS IDENTIFICADOS

Da correlação entre as ações, os aspectos e os fatores ambientais resultou a identificação de 28 impactos ambientais: 9 no meio físico, 8 no meio biótico e 11 no meio socioeconômico. Do conjunto, 25 são de natureza negativa e 3 de natureza positiva. A relação é apresentada no quadro a seguir.

Quadro 4. Relação dos impactos ambientais identificados

Código	Meio	Impacto ambiental	Natureza	Fase de ocorrência	Aspectos
F1	Físico	Alteração da qualidade do ar	Negativo	Implantação	A1
F2	Físico	Aumento dos níveis de ruído e vibração	Negativo	Implantação e operação	A2

Código	Meio	Impacto ambiental	Natureza	Fase de ocorrência	Aspectos
F3	Físico	Deflagração de processos erosivos e assoreamento	Negativo	Implantação e operação	A3, A4, A9
F4	Físico	Alteração da qualidade das águas superficiais	Negativo	Implantação e operação	A3, A5, A6, A9, A10
F5	Físico	Alteração da qualidade ambiental pela geração de resíduos sólidos e efluentes	Negativo	Implantação e operação	A6, A7
F6	Físico	Alteração do regime de níveis e da qualidade da água nos barramentos e reservatórios operacionais	Negativo	Operação	A4, A8
F7	Físico	Alteração do regime hidrológico e redução das vazões a jusante das captações	Negativo	Operação	A8, A4
F8	Físico	Interferência na qualidade das águas subterrâneas	Negativo	Operação	A9, A10
F9	Físico	Alteração das propriedades físicas e químicas do solo	Negativo	Operação	A9, A10, A11
B1	Biótico	Interferência sobre as Áreas de Preservação Permanente adjacentes às frentes de obra	Negativo	Implantação	A5, A3
B2	Biótico	Afugentamento, atropelamento e perturbação da fauna terrestre	Negativo	Implantação e operação	A2, A11, A12
B3	Biótico	Alteração de hábitats aquáticos e perda de indivíduos da ictiofauna nas captações	Negativo	Implantação e operação	A4, A8, A3
B4	Biótico	Aumento da pressão de caça e pesca	Negativo	Implantação	A11
B5	Biótico	Proliferação de vetores e de fauna sinantrópica	Negativo	Implantação e operação	A4, A6
B6	Biótico	Interferência sobre a conectividade aquática, as espécies migradoras e o período de piracema	Negativo	Operação	A8, A4
B7	Biótico	Contaminação da biota por fertilizantes e agrotóxicos	Negativo	Operação	A10, A9
B8	Biótico	Efeito de borda e pressão sobre os remanescentes de vegetação nativa e a Reserva Legal	Negativo	Operação	A9, A10
S1	Socioeconômico	Geração de expectativas e de insegurança na população	Negativo	Planejamento e implantação	A14
S2	Socioeconômico	Criação de postos de trabalho e geração de renda	Positivo	Implantação e operação	A13
S3	Socioeconômico	Aumento da demanda por bens e serviços e dinamização da economia local	Positivo	Implantação	A13
S4	Socioeconômico	Aumento do tráfego e pressão sobre a malha viária	Negativo	Implantação	A12
S5	Socioeconômico	Pressão sobre equipamentos e serviços públicos	Negativo	Implantação	A13, A11
S6	Socioeconômico	Risco de acidentes de trabalho e de exposição a agrotóxicos	Negativo	Implantação e operação	A11, A10, A12

Código	Meio	Impacto ambiental	Natureza	Fase de ocorrência	Aspectos
S7	Socioeconômico	Aumento do risco de doenças transmissíveis e do potencial malarígeno	Negativo	Implantação e operação	A4, A11
S8	Socioeconômico	Interferência indireta sobre a Terra Indígena Umutina	Negativo	Implantação e operação	A8, A10, A11, A14
S9	Socioeconômico	Interferência sobre o patrimônio arqueológico, paleontológico e espeleológico	Negativo	Implantação	A16, A3
S10	Socioeconômico	Incremento da produção agrícola, da segurança hídrica da produção e da arrecadação	Positivo	Operação	A15
S11	Socioeconômico	Alteração da disponibilidade hídrica para usuários a jusante	Negativo	Operação	A8

Fonte: elaboração própria, 2026.

9.2 AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

A avaliação interpreta as alterações identificadas considerando as características do empreendimento, as condições diagnosticadas e as fases de implantação e operação. Os impactos são avaliados pela integração de seus atributos, o que permite estabelecer, de forma explícita e reprodutível, sua magnitude, sua importância e sua significância. A avaliação foi realizada em duas etapas: a significância bruta, que expressa o impacto sem medidas, e a significância residual, que expressa o impacto após a aplicação das medidas propostas.

9.2.1 MÉTODO DE VALORAÇÃO E DETERMINAÇÃO DA SIGNIFICÂNCIA

A significância é determinada de forma quantitativa, a partir da pontuação dos atributos com que o impacto foi caracterizado. O procedimento substitui o julgamento global por uma operação aritmética explícita, de modo que qualquer leitor possa reconstruir a classificação e verificar em que atributo reside a diferença entre dois impactos.

Dois componentes são de natureza sintética e recebem peso dobrado. A magnitude expressa o grau de intensidade da alteração produzida sobre o fator ambiental, considerada sua extensão. A importância expressa a relevância da consequência dessa alteração, considerada a sensibilidade, o valor ecológico ou social e a proteção legal do fator atingido, aferidos a partir do diagnóstico. Uma alteração intensa sobre fator pouco sensível pode ser menos significativa do que uma alteração moderada sobre fator de elevada relevância ambiental ou legal.

A natureza e a incidência não são pontuadas: a natureza informa o sentido do impacto, e a incidência descreve a via de propagação do efeito, já refletida nos demais atributos. A cumulatividade e a sinergia integram a pontuação, pois a irrigação se sobrepõe à atividade agrícola já existente e a outros usos de água na bacia, e os impactos que se somam a esses vetores devem ser distinguidos daqueles que se esgotam na área do empreendimento.

Quadro 5. Componentes sintéticos da avaliação: magnitude e importância

Componente	Definição e graus adotados
Magnitude	Grau de intensidade da alteração produzida sobre o fator ambiental. Alta: modifica substancialmente a condição do fator. Média: modifica parcialmente a condição do fator. Baixa: alteração pouco perceptível.
Importância	Relevância da consequência da alteração, considerada a sensibilidade, o valor ecológico ou social e a proteção legal do fator. Alta: fator sensível, protegido ou de elevado valor. Média: consequência moderada. Baixa: consequência pouco relevante.

Fonte: elaboração própria, 2026.

A cada categoria de cada atributo corresponde uma pontuação fixa. A escala é crescente: quanto maior a pontuação, maior a significância do impacto.

Quadro 6. Pontuação atribuída a cada atributo de caracterização e de avaliação

Atributo	Categoria e pontuação	Mínimo	Máximo
Ocorrência	Improvável = 1; Provável = 2; Certo = 3	1	3
Abrangência	Local = 1; Regional = 2; Estratégica = 3	1	3
Temporalidade	Imediato = 1; Curto prazo = 2; Médio prazo = 3; Longo prazo = 4	1	4
Duração	Temporário = 1; Permanente = 2	1	2
Reversibilidade	Reversível = 1; Parcialmente reversível = 2; Irreversível = 3	1	3
Cumulatividade	Não cumulativo = 1; Cumulativo = 2	1	2
Sinergia	Não sinérgico = 1; Sinérgico = 2	1	2
Magnitude (peso 2)	Baixa = 2; Média = 4; Alta = 6	2	6
Importância (peso 2)	Baixa = 2; Média = 4; Alta = 6	2	6
Natureza	Positivo; Negativo (descritivo, não pontuado)	–	–
Incidência	Direto; Indireto (descritivo, não pontuado)	–	–
Total (T)	Soma das pontuações dos nove atributos pontuados	**11**	**31**

Fonte: elaboração própria, 2026.

A pontuação total de cada impacto é obtida pela expressão:

$$T = Oc + Ab + Tp + Du + Rv + Cu + Si + Mg + Im$$

Em que:

T é a pontuação total;

Oc, a ocorrência;

Ab, a abrangência;

Tp, a temporalidade;

Du, a duração;

Rv, a reversibilidade;

Cu, a cumulatividade;

Si, a sinergia;

Mg, a magnitude; e

Im, a importância.

A pontuação varia entre 11 e 31 pontos e é convertida em Índice de Significância (IS), pela razão entre a pontuação obtida e a máxima possível:

$$IS = T \div 31$$

Quadro 7. Faixas de significância adotadas

Índice de Significância (IS)	Pontuação total (T)	Significância
IS ≤ 0,50	até 15 pontos	Baixa significância
0,50 < IS ≤ 0,75	de 16 a 23 pontos	Média significância
IS > 0,75	24 pontos ou mais	Alta significância

Fonte: elaboração própria, 2026.

9.2.2 SIGNIFICÂNCIA RESIDUAL APÓS A APLICAÇÃO DAS MEDIDAS

Para cada impacto negativo são propostas medidas preventivas, mitigadoras, de controle ou compensatórias, vinculadas aos programas ambientais do Capítulo 9. A eficácia dessas medidas é incorporada à avaliação por meio da reavaliação de dois atributos: a ocorrência, que se reduz quando a medida atua sobre a probabilidade de manifestação do impacto, como o controle na fonte; e a magnitude, que se reduz quando a medida atua sobre a intensidade da alteração, como a limitação da vazão captada ao valor outorgado. Os demais atributos, que descrevem a natureza do fator atingido e a forma de propagação do efeito, são mantidos.

Obtém-se, assim, a pontuação residual (Tr) e a significância residual, calculadas pelas mesmas expressões e faixas. Para os impactos positivos, as medidas são de potencialização e, de forma conservadora, a pontuação é mantida. A comparação entre a significância bruta e a residual constitui a base da avaliação da viabilidade ambiental apresentada no item 8.4.

A significância assim obtida expressa a prioridade de tratamento de cada impacto. Impactos de alta significância exigem medidas específicas e monitoramento dedicado; os de média significância são tratados nos programas de controle; e os de baixa significância demandam boas práticas e verificação periódica.

9.2.3 AVALIAÇÃO INDIVIDUAL DOS IMPACTOS DAS FASES DE PLANEJAMENTO E IMPLANTAÇÃO

Apresenta-se a seguir a avaliação individual de cada um dos 28 impactos identificados. Para cada impacto são descritos o mecanismo de alteração e a fundamentação da avaliação, as ações geradoras, os aspectos ambientais correlatos e o indicador da magnitude, seguidos do quadro de valoração, com a significância bruta e a residual, das medidas propostas e dos programas ambientais vinculados.

Os impactos que se iniciam na implantação e persistem na operação são tratados uma única vez, neste item, com indicação dessa condição no campo de fase de ocorrência. Reúnem-se aqui 19 impactos; os 9 restantes, que se manifestam exclusivamente na operação, são tratados no item seguinte.

9.2.3.1 IMPACTOS SOBRE O MEIO FÍSICO

9.2.3.1.1 F1 – ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DO AR

A implantação do sistema de irrigação envolve a abertura de valas para 171.988,39 m de adutoras fixas, a escavação dos 26 reservatórios operacionais, a preparação das bases das torres dos 36 pivôs centrais, a implantação de casas de bombas e hidrantes e a movimentação de caminhões e máquinas pelas estradas internas não pavimentadas. Essas atividades constituem as principais fontes de emissão de material particulado, às quais se somam os gases de combustão de escavadeiras, retroescavadeiras, caminhões e veículos de apoio.

Trata-se de obras lineares e dispersas por uma área de cerca de 83 km no sentido leste–oeste, executadas em frentes de curta duração em cada trecho, sobre áreas já ocupadas por canavial. O diagnóstico do meio socioeconômico não identificou núcleos urbanos no interior da Área Diretamente Afetada, e as sedes de Nova Olímpia, Denise e Barra do Bugres situam-se fora das frentes de obra. A emissão concentra-se, portanto, no período seco, em pontos que se deslocam ao longo do traçado, com reduzido número de receptores expostos.

Por essas razões, o impacto é avaliado como de baixa magnitude e de baixa importância. Na operação, as emissões restringem-se ao tráfego rotineiro já existente nas áreas de cultivo e não configuram alteração adicional relevante.

Ações geradoras: Transporte e recebimento de tubulações, equipamentos e insumos; abertura de valas, assentamento e reaterro das adutoras; montagem dos pivôs e instalação dos hidrantes; tráfego nas vias não pavimentadas.

Aspectos ambientais relacionados: A1 – Emissões atmosféricas.

Indicador para a determinação da magnitude: Número de reclamações registradas.

Quadro 8. Valoração do impacto F1 – Alteração da qualidade do ar

Atributo	Classificação atribuída	Pontuação
Fase de ocorrência	Implantação	–
Natureza	Negativo	–
Incidência	Direto	–
Ocorrência	Certo	3
Abrangência	Local	1
Temporalidade	Imediato	1
Duração	Temporário	1
Reversibilidade	Reversível	1
Cumulatividade	Não cumulativo	1
Sinergia	Não sinérgico	1
Magnitude	Baixa	2
Importância	Baixa	2
Pontuação total (T)	máximo possível: 31 pontos	**13**
Índice de Significância (IS = T ÷ 31)	0,42	
SIGNIFICÂNCIA	**BAIXA SIGNIFICÂNCIA**	
AVALIAÇÃO APÓS A APLICAÇÃO DAS MEDIDAS		
Ocorrência residual	Certo	3
Magnitude residual	Baixa	2
Pontuação residual (Tr)	demais atributos mantidos	**13**
Índice de Significância residual	0,42	
SIGNIFICÂNCIA RESIDUAL	**BAIXA SIGNIFICÂNCIA**	

Fonte: elaboração própria, 2026.

9.2.3.1.1.1 MEDIDAS MITIGADORAS

- Umectação periódica das vias não pavimentadas e das frentes de escavação no período seco, com frequência ajustada à intensidade do tráfego e às condições climáticas.
- Limitação da velocidade dos veículos a 40 km/h nas vias internas e a 20 km/h nas proximidades de residências e frentes de trabalho.

- Cobertura das cargas de solo e de materiais granulares transportados em caminhões.
- Manutenção preventiva de máquinas, veículos e motobombas, com verificação periódica da fumaça preta pela Escala Ringelmann.
- Reaterro e recomposição da cobertura do solo imediatamente após o assentamento de cada trecho de adutora, reduzindo o tempo de exposição do solo.

Programas ambientais vinculados: P02 – Programa de Controle Ambiental das Obras; P01 – Plano de Gestão Ambiental.

9.2.3.1.2 F2 – AUMENTO DOS NÍVEIS DE RUÍDO E VIBRAÇÃO

Durante a implantação, o ruído decorre da operação de escavadeiras, retroescavadeiras, compactadores, caminhões e equipamentos de içamento utilizados no assentamento das adutoras e na montagem dos pivôs. Não está prevista a utilização de explosivos, e as vibrações restringem-se às imediações das máquinas, sem potencial de dano a edificações.

Na operação, as fontes são os conjuntos motobomba das captações e dos boosters dos canhões, majoritariamente acionados por energia elétrica, e os carretéis autopropelidos, que operam 20 horas por dia de abril a setembro. Essas fontes localizam-se no interior das áreas de cultivo, distantes de núcleos habitados, e emitem níveis compatíveis com o ambiente rural agrícola, já submetido ao tráfego de máquinas da atividade canavieira.

O efeito principal é o incômodo à fauna nas proximidades das captações e das faixas de APP, tratado no impacto B2. Sobre a população, o impacto é de baixa magnitude e de baixa importância. Quanto à duração, embora o ruído das obras seja temporário, o ruído das casas de bombas e dos carretéis autopropelidos se repete a cada safra, de abril a setembro, enquanto durar a operação; por essa razão, o impacto foi classificado como permanente, com recorrência sazonal.

Ações geradoras: Abertura de valas e reaterro das adutoras; montagem dos pivôs; implantação da rede elétrica; operação das casas de bombas e dos carretéis autopropelidos.

Aspectos ambientais relacionados: A2 – Emissão de ruído e vibração.

Indicador para a determinação da magnitude: Número de reclamações registradas.

Quadro 9. Valoração do impacto F2 – Aumento dos níveis de ruído e vibração

Atributo	Classificação atribuída	Pontuação
Fase de ocorrência	Implantação e operação	–
Natureza	Negativo	–
Incidência	Direto	–
Ocorrência	Certo	3
Abrangência	Local	1
Temporalidade	Imediato	1
Duração	Permanente	2
Reversibilidade	Reversível	1
Cumulatividade	Não cumulativo	1
Sinergia	Não sinérgico	1
Magnitude	Baixa	2
Importância	Baixa	2
Pontuação total (T)	máximo possível: 31 pontos	**14**
Índice de Significância (IS = T ÷ 31)	0,45	
SIGNIFICÂNCIA	**BAIXA SIGNIFICÂNCIA**	
AVALIAÇÃO APÓS A APLICAÇÃO DAS MEDIDAS		
Ocorrência residual	Certo	3
Magnitude residual	Baixa	2
Pontuação residual (Tr)	demais atributos mantidos	**14**
Índice de Significância residual	0,45	
SIGNIFICÂNCIA RESIDUAL	**BAIXA SIGNIFICÂNCIA**	

Fonte: elaboração própria, 2026.

9.2.3.1.2.1 MEDIDAS MITIGADORAS

- Restrição das atividades ruidosas ao período diurno nas frentes situadas a menos de 500 m de residências.
- Manutenção periódica de máquinas, veículos e motobombas, com verificação de silenciadores e escapamentos.
- Priorização de motobombas elétricas e instalação das casas de bombas em abrigo com isolamento acústico quando houver receptor a menos de 300 m.
- Fornecimento e uso obrigatório de protetores auriculares pelos trabalhadores expostos.

Programas ambientais vinculados: P02 – Programa de Controle Ambiental das Obras; P11 – Programa de Saúde e Segurança do Trabalhador.

9.2.3.1.3 F3 – DEFLAGRAÇÃO DE PROCESSOS EROSIVOS E ASSOREAMENTO

O diagnóstico do meio físico indica que a Área Diretamente Afetada está inserida em relevo plano a suavemente ondulado, com declividades inferiores a 8%, sobre a Formação Pantanal e as coberturas detrito-lateríticas, com predomínio de Latossolos e ocorrência de Neossolos na porção oeste, Argissolos ao norte e Gleissolos nos fundos de vale. A suscetibilidade à erosão nas ADAs é predominantemente moderada e a vulnerabilidade baixa a moderada, com setores de classe alta junto às drenagens. As análises de solo indicam textura franco-arenosa, com 67% a 80% de areia, e baixos teores de matéria orgânica, condição que reduz a coesão superficial quando o solo permanece exposto. Feições de erosão linear foram observadas em campo.

Na implantação, a abertura de valas para as adutoras, a escavação dos 26 reservatórios operacionais, as escavações das casas de bombas e as adequações das tomadas d'água nos barramentos existentes expõem o solo e podem concentrar o escoamento superficial, sobretudo se as obras se estenderem ao início do período chuvoso. Os trechos mais sensíveis são as frentes próximas às faixas de APP e as captações, situadas junto aos cursos d'água, onde o material mobilizado pode alcançar diretamente a rede de drenagem e provocar assoreamento.

Na operação, a aplicação de lâminas em intensidade superior à capacidade de infiltração pode gerar escoamento e sulcos, em especial nas trilhas das rodas das torres dos pivôs, nos setores de Argissolos, cujo contraste textural reduz a infiltração em profundidade, e nas faixas dos canhões, cujo jato produz gotas de maior energia. A atividade é exercida sobre canavial já existente, com práticas de terraceamento, plantio em nível e manutenção de palhada, o que reduz a magnitude do efeito.

O impacto é avaliado como de média magnitude e de média importância, cumulativo com os processos erosivos já existentes na bacia e sinérgico com a alteração da qualidade das águas (F4) e dos hábitats aquáticos (B3).

Ações geradoras: Abertura de valas e reaterro das adutoras; implantação das estruturas de captação; implantação dos reservatórios operacionais e adequação dos barramentos existentes; montagem dos pivôs; irrigação por pivôs e canhões.

Aspectos ambientais relacionados: A3 – Movimentação de solo e abertura de valas; A4 – Implantação de reservatórios operacionais e adequação de barramentos e estruturas de captação; A9 – Aplicação de lâminas de irrigação.

Indicador para a determinação da magnitude: Número, extensão e evolução de feições erosivas (sulcos, ravinas e voçorocas) cadastradas nas frentes de obra e nas áreas irrigadas; turbidez e sólidos suspensos a jusante das captações.

Quadro 10. Valoração do impacto F3 – Deflagração de processos erosivos e assoreamento

Atributo	Classificação atribuída	Pontuação
Fase de ocorrência	Implantação e operação	–
Natureza	Negativo	–
Incidência	Direto	–
Ocorrência	Certo	3
Abrangência	Local	1
Temporalidade	Imediato	1
Duração	Permanente	2
Reversibilidade	Parcialmente reversível	2
Cumulatividade	Cumulativo	2
Sinergia	Sinérgico	2
Magnitude	Média	4
Importância	Média	4
Pontuação total (T)	máximo possível: 31 pontos	**21**
Índice de Significância (IS = T ÷ 31)	0,68	
SIGNIFICÂNCIA	**MÉDIA SIGNIFICÂNCIA**	
AVALIAÇÃO APÓS A APLICAÇÃO DAS MEDIDAS		
Ocorrência residual	Provável	2
Magnitude residual	Baixa	2
Pontuação residual (Tr)	demais atributos mantidos	**18**
Índice de Significância residual	0,58	
SIGNIFICÂNCIA RESIDUAL	**MÉDIA SIGNIFICÂNCIA**	

Fonte: elaboração própria, 2026.

9.2.3.1.3.1 MEDIDAS MITIGADORAS

- Programação das escavações, das obras próximas às faixas de APP e das obras nas captações para o período seco (maio a setembro), com reaterro e recomposição no mesmo período.

- Abertura das valas em trechos curtos, com reaterro compactado e recomposição da cobertura vegetal ou da palhada imediatamente após o assentamento da tubulação.
- Implantação de dispositivos provisórios de drenagem e de contenção de sedimentos (leiras, sacos de areia, barreiras de siltagem) nas frentes próximas às faixas de APP, nas captações e nas áreas com declividade superior a 5%.
- Estabilização e revegetação dos taludes afetados pelas adequações das tomadas d'água nos barramentos existentes e dos taludes externos dos reservatórios operacionais, com dissipadores de energia nas saídas de drenagem.
- Dimensionamento da intensidade de aplicação de pivôs e canhões compatível com a velocidade básica de infiltração de cada unidade de solo e ajuste dos bocais de final de linha.
- Manutenção das trilhas das torres dos pivôs com preenchimento, compactação e, quando necessário, uso de pneus de maior largura ou rodas de alta flutuação.
- Manutenção dos terraços, do plantio em nível e da palhada nas áreas irrigadas, conforme as práticas de conservação já adotadas pelo empreendimento.

Programas ambientais vinculados: P03 – Programa de Controle de Processos Erosivos e Conservação do Solo; P06 – Programa de Manejo da Irrigação e Monitoramento da Qualidade do Solo; P01 – Plano de Gestão Ambiental.

9.2.3.1.4 F4 – ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS

A linha de base da qualidade das águas superficiais, estabelecida no Volume II, indica águas pouco mineralizadas, com condutividade elétrica entre 8,86 e 51,0 µS/cm. Nos rios Angelim, Bracinho, Represa São Lourenço e córregos Açaizinho e dos Veados, todos os parâmetros analisados atenderam à Classe II da Resolução CONAMA n° 357/2005, com oxigênio dissolvido entre 5,40 e 7,20 mg/L, DBO entre 2,27 e 3,15 mg/L e coliformes termotolerantes entre 60 e 150 UFC/100 mL. Nos pontos AP2, PR2 e PT03, o pH (4,77 a 5,22) e o ferro dissolvido (1,48 a 2,00 mg/L) não atenderam aos limites, condição associada ao contexto geológico e pedológico, e não a fontes antrópicas.

Na implantação, o principal mecanismo de alteração é o aporte de sedimentos das valas e das obras nas captações, com elevação temporária da turbidez e dos sólidos suspensos.

Na operação, o mecanismo é o escoamento superficial e subsuperficial das áreas irrigadas, que pode transportar sedimentos, nutrientes (nitrogênio, fósforo e potássio) e resíduos de agrotóxicos aos corpos hídricos. A irrigação aumenta a umidade do solo e a frequência de eventos de escoamento no período seco, quando a capacidade de diluição dos cursos d'água é menor.

A importância é alta, pois os corpos hídricos da área são enquadrados na Classe II, abastecem usos a jusante, incluindo a dessedentação de animais e o lazer, e integram a bacia do Alto Paraguai, que drena para o Pantanal. A magnitude é média, considerando a manutenção das faixas de APP, que atuam como filtro, e a ausência de lançamento de efluentes pelo sistema de irrigação.

Ações geradoras: Implantação das captações e dos reservatórios operacionais e adequação dos barramentos existentes; aplicação de fertilizantes e agrotóxicos nas áreas irrigadas.

Aspectos ambientais relacionados: A3 – Movimentação de solo e abertura de valas; A5 – Intervenção próxima às faixas de APP; A6 – Geração de resíduos sólidos e efluentes; A9 – Aplicação de lâminas de irrigação; A10 – Aplicação de fertilizantes e agrotóxicos em área irrigada.

Indicador para a determinação da magnitude: Resultados de turbidez, sólidos suspensos, nitrogênio total, nitrato, fósforo total, condutividade elétrica, oxigênio dissolvido e princípios ativos de agrotóxicos de cada captação, comparados à Classe II da Resolução CONAMA n° 357/2005; Índice de Qualidade das Águas (IQA).

Quadro 11. Valoração do impacto F4 – Alteração da qualidade das águas superficiais

Atributo	Classificação atribuída	Pontuação
Fase de ocorrência	Implantação e operação	–
Natureza	Negativo	–
Incidência	Direto	–
Ocorrência	Provável	2
Abrangência	Regional	2
Temporalidade	Curto prazo	2
Duração	Permanente	2
Reversibilidade	Reversível	1
Cumulatividade	Cumulativo	2
Sinergia	Sinérgico	2
Magnitude	Média	4
Importância	Alta	6
Pontuação total (T)	máximo possível: 31 pontos	**23**
Índice de Significância (IS = T ÷ 31)	0,74	
SIGNIFICÂNCIA	**MÉDIA SIGNIFICÂNCIA**	
AVALIAÇÃO APÓS A APLICAÇÃO DAS MEDIDAS		
Ocorrência residual	Provável	2
Magnitude residual	Baixa	2
Pontuação residual (Tr)	demais atributos mantidos	**21**
Índice de Significância residual	0,68	
SIGNIFICÂNCIA RESIDUAL	**MÉDIA SIGNIFICÂNCIA**	

Fonte: elaboração própria, 2026.

9.2.3.1.4.1 MEDIDAS MITIGADORAS

- Execução das medidas de controle de erosão e de contenção de sedimentos descritas para o impacto F3, com prioridade para as frentes próximas às APPs e para as captações.
- Manutenção integral das faixas de APP e das matas ciliares como zona-tampão, sem aplicação de fertilizantes e agrotóxicos nessas faixas.
- Manejo da irrigação com base em balanço hídrico e monitoramento da umidade do solo, evitando lâminas excedentes que gerem escoamento.
- Parcelamento da adubação nitrogenada e potássica e suspensão de aplicações de fertilizantes e agrotóxicos quando houver previsão de chuva intensa ou logo antes de irrigações.

- Restrição ao uso de agrotóxicos de alta mobilidade e elevada toxicidade aquática nas faixas de 90 m adjacentes às APPs e aos reservatórios.
- Monitoramento anual da qualidade da água em cada captação, com parâmetros completos e índice de qualidade.

Programas ambientais vinculados: P04 – Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais; P03 – Programa de Controle de Processos Erosivos e Conservação do Solo; P06 – Programa de Manejo da Irrigação e Monitoramento da Qualidade do Solo.

9.2.3.1.5 F5 – ALTERAÇÃO DA QUALIDADE AMBIENTAL PELA GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E EFLUENTES

Na implantação, as frentes de obra geram resíduos de construção (sobras de tubulação de PVC e aço, conexões, embalagens de materiais, madeira de paletes), resíduos domésticos e efluentes sanitários dos trabalhadores, além de resíduos perigosos em pequena quantidade, como estopas, filtros e embalagens de óleos lubrificantes. Não está prevista a instalação de canteiro com alojamento, uma vez que os 120 trabalhadores serão mobilizados a partir das estruturas já existentes da UISA.

Na operação, os resíduos característicos são as embalagens vazias de agrotóxicos, as sucatas de tubulações e peças dos pivôs e canhões, os óleos lubrificantes usados e os filtros. O abastecimento de combustível é feito em ponto já licenciado no âmbito do licenciamento da unidade industrial (LO n° 337054/2026, processo n° 17982/2023), cujas condicionantes e medidas são atendidas pelo empreendedor.

O impacto é avaliado como de baixa magnitude e de média importância, em razão da natureza perigosa de parte dos resíduos e da proximidade das captações aos cursos d'água.

Ações geradoras: Mobilização das frentes de obra; montagem dos pivôs; manutenção de equipamentos; aplicação de agrotóxicos e descarte de embalagens.

Aspectos ambientais relacionados: A6 – Geração de resíduos sólidos e efluentes; A7 – Manuseio de combustíveis, óleos e produtos químicos.

Indicador para a determinação da magnitude: Quantidade de resíduos gerados por classe (ABNT NBR 10.004/2004) e percentual com destinação comprovada; número de

embalagens de agrotóxicos devolvidas com comprovante; ocorrências de vazamento registradas.

Quadro 12. Valoração do impacto F5 – Alteração da qualidade ambiental pela geração de resíduos sólidos e efluentes

Atributo	Classificação atribuída	Pontuação
Fase de ocorrência	Implantação e operação	–
Natureza	Negativo	–
Incidência	Direto	–
Ocorrência	Provável	2
Abrangência	Local	1
Temporalidade	Imediato	1
Duração	Temporário	1
Reversibilidade	Reversível	1
Cumulatividade	Não cumulativo	1
Sinergia	Não sinérgico	1
Magnitude	Baixa	2
Importância	Média	4
Pontuação total (T)	máximo possível: 31 pontos	**14**
Índice de Significância (IS = T ÷ 31)	0,45	
SIGNIFICÂNCIA	**BAIXA SIGNIFICÂNCIA**	
AVALIAÇÃO APÓS A APLICAÇÃO DAS MEDIDAS		
Ocorrência residual	Improvável	1
Magnitude residual	Baixa	2
Pontuação residual (Tr)	demais atributos mantidos	**13**
Índice de Significância residual	0,42	
SIGNIFICÂNCIA RESIDUAL	**BAIXA SIGNIFICÂNCIA**	

Fonte: elaboração própria, 2026.

9.2.3.1.5.1 MEDIDAS MITIGADORAS

- Segregação dos resíduos na fonte, armazenamento temporário em baias cobertas e destinação a empresas licenciadas, com Manifesto de Transporte de Resíduos.
- Instalação de banheiros químicos nas frentes de obra, com coleta e destinação dos efluentes por empresa licenciada, ou uso das instalações sanitárias existentes da UISA, observada a NBR 17076:2024 para eventuais sistemas fixos.
- Tríplice lavagem ou lavagem sob pressão das embalagens de agrotóxicos, armazenamento em local próprio e devolução às unidades de recebimento, conforme a Lei n° 14.785/2023.

- Manutenção de máquinas e troca de óleo exclusivamente em local com piso impermeável e caixa separadora de água e óleo, com destinação do óleo usado ao rerrefino.
- Disponibilização de kits de contenção de derramamentos nas frentes de obra e nas casas de bombas próximas aos cursos d'água.

Programas ambientais vinculados: P07 – Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes; P02 – Programa de Controle Ambiental das Obras.

9.2.3.2 IMPACTOS SOBRE O MEIO BIÓTICO

9.2.3.2.1 B1 – INTERFERÊNCIA SOBRE AS ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE ADJACENTES ÀS FRENTES DE OBRA

Não haverá intervenção nas Áreas de Preservação Permanente nem supressão de vegetação: as adutoras e a rede elétrica seguirão as vias de acesso já implantadas. As estruturas de captação, contudo, localizam-se necessariamente junto aos corpos hídricos, e parte das frentes de obra das adutoras se desenvolve nas proximidades das faixas de APP.

Nessas frentes, as obras podem afetar indiretamente as APPs adjacentes pelo carreamento de sedimentos das valas, pela deposição inadequada de solo ou de materiais nas bordas, pelo trânsito de máquinas fora das faixas de trabalho e pelo risco de incêndio. As APPs da área têm função de corredor ecológico identificada no diagnóstico do meio biótico e abrigam espécies ameaçadas.

O impacto é provável, local e temporário, restrito ao período de obras, de baixa magnitude e de alta importância, em razão da proteção legal das APPs.

Ações geradoras: Execução das adutoras e das captações nas proximidades das faixas de APP; circulação de máquinas e trabalhadores.

Aspectos ambientais relacionados: A5 – Intervenção próxima às faixas de APP; A3 – Movimentação de solo e abertura de valas.

Indicador para a determinação da magnitude: Número de não conformidades registradas em frentes próximas às APPs (deposição de materiais, trânsito fora da faixa, carreamento de sedimentos); área de APP eventualmente atingida (meta zero).

Quadro 13. Valoração do impacto B1 – Interferência sobre as Áreas de Preservação Permanente adjacentes às frentes de obra

Atributo	Classificação atribuída	Pontuação
Fase de ocorrência	Implantação	–
Natureza	Negativo	–
Incidência	Indireto	–
Ocorrência	Provável	2
Abrangência	Local	1
Temporalidade	Imediato	1
Duração	Temporário	1
Reversibilidade	Reversível	1
Cumulatividade	Cumulativo	2
Sinergia	Sinérgico	2
Magnitude	Baixa	2
Importância	Alta	6
Pontuação total (T)	máximo possível: 31 pontos	**18**
Índice de Significância (IS = T ÷ 31)	0,58	
SIGNIFICÂNCIA	**MÉDIA SIGNIFICÂNCIA**	
AVALIAÇÃO APÓS A APLICAÇÃO DAS MEDIDAS		
Ocorrência residual	Improvável	1
Magnitude residual	Baixa	2
Pontuação residual (Tr)	demais atributos mantidos	**17**
Índice de Significância residual	0,55	
SIGNIFICÂNCIA RESIDUAL	**MÉDIA SIGNIFICÂNCIA**	

Fonte: elaboração própria, 2026.

9.2.3.2.1.1 MEDIDAS MITIGADORAS

- Demarcação e sinalização dos limites das faixas de APP nas frentes de obra próximas aos cursos d'água, com proibição de acesso de máquinas além da faixa de trabalho.
- Proibição de estocagem de solo e de materiais, abastecimento e manutenção de máquinas nas faixas de APP e em suas bordas.
- Execução das obras próximas às APPs no período seco, com dispositivos de contenção de sedimentos entre a frente de obra e a faixa de APP.
- Prevenção de incêndios nas frentes de obra, com manutenção de aceiros e proibição de queima.

Programas ambientais vinculados: P02 – Programa de Controle Ambiental das Obras; P03 – Programa de Controle de Processos Erosivos e Conservação do Solo; P01 – Plano de Gestão Ambiental.

9.2.3.2.2 B2 – AFUGENTAMENTO, ATROPELAMENTO E PERTURBAÇÃO DA FAUNA TERRESTRE

O diagnóstico de fauna registrou 50 espécies da herpetofauna, 63 de mamíferos, 146 de aves e 79 de artrópodes. Entre os mamíferos, destacam-se espécies ameaçadas de grande porte e ampla área de vida, como *Panthera onca*, *Tapirus terrestris*, *Tayassu pecari*, *Myrmecophaga tridactyla* e *Sapajus cay*, classificadas como vulneráveis, e *Ateles chamek*, em perigo. Entre as aves, *Aburria cujubi*, *Penelope ochrogaster* e *Hypocnemis striata* são vulneráveis. Os remanescentes florestais somam cerca de 15.000 ha nos imóveis do empreendimento e se organizam como corredores ao longo dos fundos de vale.

O ruído, a presença humana e a circulação de máquinas nas frentes de obra, em especial nas captações e nas frentes próximas às APPs, provocam o afugentamento temporário da fauna e elevam o risco de atropelamento nos acessos internos e nas rodovias. Valas abertas podem funcionar como armadilhas para pequenos vertebrados. Na operação, o tráfego rotineiro e a manutenção da adutora móvel e da rede elétrica mantêm risco residual de atropelamento.

O impacto é de média magnitude e de alta importância, pela presença de espécies ameaçadas, e não envolve perda de hábitat, uma vez que não haverá supressão de vegetação. Adota-se a duração permanente, pois o tráfego operacional, a manutenção da adutora móvel e da rede elétrica e o ruído dos equipamentos de irrigação mantêm o risco de atropelamento e a perturbação da fauna enquanto durar a operação.

Ações geradoras: Mobilização de equipes; transporte de materiais; abertura de valas; implantação da rede elétrica; tráfego operacional; manutenção das estruturas.

Aspectos ambientais relacionados: A2 – Emissão de ruído e vibração; A11 – Presença e circulação de pessoas, veículos e máquinas; A12 – Tráfego de veículos pesados.

Indicador para a determinação da magnitude: Número de atropelamentos de fauna registrados por quilômetro de via e por mês; número de animais encontrados em valas; frequência de registro das espécies ameaçadas nos pontos de monitoramento.

Quadro 14. Valoração do impacto B2 – Afugentamento, atropelamento e perturbação da fauna terrestre

Atributo	Classificação atribuída	Pontuação
Fase de ocorrência	Implantação e operação	–
Natureza	Negativo	–
Incidência	Direto	–
Ocorrência	Certo	3
Abrangência	Local	1
Temporalidade	Imediato	1
Duração	Permanente	2
Reversibilidade	Parcialmente reversível	2
Cumulatividade	Cumulativo	2
Sinergia	Não sinérgico	1
Magnitude	Média	4
Importância	Alta	6
Pontuação total (T)	máximo possível: 31 pontos	**22**
Índice de Significância (IS = T ÷ 31)	0,71	
SIGNIFICÂNCIA	**MÉDIA SIGNIFICÂNCIA**	
AVALIAÇÃO APÓS A APLICAÇÃO DAS MEDIDAS		
Ocorrência residual	Provável	2
Magnitude residual	Baixa	2
Pontuação residual (Tr)	demais atributos mantidos	**19**
Índice de Significância residual	0,61	
SIGNIFICÂNCIA RESIDUAL	**MÉDIA SIGNIFICÂNCIA**	

Fonte: elaboração própria, 2026.

9.2.3.2.2.1 MEDIDAS MITIGADORAS

- Vistoria diária das valas abertas antes do início dos trabalhos e instalação de rampas de fuga em valas que permanecerem abertas durante a noite.
- Limitação de velocidade nas vias internas, sinalização de travessia de fauna nos trechos próximos às APPs e redutores de velocidade nos pontos críticos.
- Restrição das obras ao período diurno nas proximidades das APPs e dos fragmentos florestais.
- Capacitação dos trabalhadores quanto à proibição de caça, captura e molestamento da fauna.
- Monitoramento da fauna terrestre, com registro de atropelamentos e das espécies ameaçadas.

Programas ambientais vinculados: P09 – Programa de Monitoramento da Fauna Terrestre; P12 – Programa de Gestão do Tráfego e Conservação de Vias; P14 – Programa de Educação Ambiental; P02 – Programa de Controle Ambiental das Obras.

9.2.3.2.3 B3 – ALTERAÇÃO DE HÁBITATS AQUÁTICOS E PERDA DE INDIVÍDUOS DA ICTIOFAUNA NAS CAPTAÇÕES

O diagnóstico da ictiofauna registrou 58 espécies, das quais 48 endêmicas de bacia, 42 delas do Alto Paraguai, e três migradoras: *Prochilodus lineatus*, *Brycon hilarii* e *Leporinus friderici*. A comunidade de macroinvertebrados bentônicos apresentou forte resposta sazonal, com densidade de 2.889 indivíduos/m² na cheia e 485 indivíduos/m² na seca, o que indica sensibilidade às variações de vazão e de hábitat.

Na implantação, as obras nas captações e as adequações das tomadas d'água nos barramentos existentes poderão alterar localmente o leito e as margens e elevar a turbidez. Na operação, a sucção das motobombas pode provocar o arrasto e o aprisionamento de ovos, larvas, juvenis e pequenos peixes, e a redução da vazão a jusante, sobretudo no período seco, reduz a área de hábitat disponível e pode isolar poças e remansos. O deplecionamento dos barramentos existentes no período seco reduz, ainda, as áreas rasas marginais utilizadas como abrigo e berçário.

O impacto é certo, local, permanente durante a operação, de média magnitude e de alta importância, pelo elevado endemismo e pela presença de espécies migradoras.

Ações geradoras: Implantação das estruturas de captação e adequação das tomadas d'água nos barramentos existentes; captação de água nos 21 pontos de captação.

Aspectos ambientais relacionados: A4 – Implantação de reservatórios operacionais e adequação de barramentos e estruturas de captação; A8 – Captação de água superficial; A3 – Movimentação de solo e abertura de valas.

Indicador para a determinação da magnitude: Riqueza, abundância e composição da ictiofauna e do bentos de cada captação; número de indivíduos retidos nas telas das captações; velocidade de aproximação da água na tomada (m/s).

Quadro 15. Valoração do impacto B3 – Alteração de hábitats aquáticos e perda de indivíduos da ictiofauna nas captações

Atributo	Classificação atribuída	Pontuação
Fase de ocorrência	Implantação e operação	–
Natureza	Negativo	–
Incidência	Direto	–
Ocorrência	Certo	3
Abrangência	Local	1
Temporalidade	Imediato	1
Duração	Permanente	2
Reversibilidade	Parcialmente reversível	2
Cumulatividade	Cumulativo	2
Sinergia	Sinérgico	2
Magnitude	Média	4
Importância	Alta	6
Pontuação total (T)	máximo possível: 31 pontos	**23**
Índice de Significância (IS = T ÷ 31)	0,74	
SIGNIFICÂNCIA	**MÉDIA SIGNIFICÂNCIA**	
AVALIAÇÃO APÓS A APLICAÇÃO DAS MEDIDAS		
Ocorrência residual	Provável	2
Magnitude residual	Baixa	2
Pontuação residual (Tr)	demais atributos mantidos	**20**
Índice de Significância residual	0,65	
SIGNIFICÂNCIA RESIDUAL	**MÉDIA SIGNIFICÂNCIA**	

Fonte: elaboração própria, 2026.

9.2.3.2.3.1 MEDIDAS MITIGADORAS

- Instalação de telas e grades de proteção nas tomadas de água, com malha compatível com a proteção de juvenis.
- Posicionamento das tomadas de água afastadas do fundo e das margens, fora de áreas de desova e de berçário identificadas.
- Limpeza periódica das telas, com registro e soltura a jusante dos organismos retidos.
- Manutenção da vazão remanescente a jusante das captações e barramentos, conforme o impacto F7.
- Execução das obras no leito e nas margens no período seco, fora do período de reprodução da ictiofauna.
- Monitoramento da ictiofauna e da comunidade aquática em pontos amostrais.

Programas ambientais vinculados: P10 – Programa de Monitoramento da Fauna Aquática e Proteção da Ictiofauna nas Captações; P02 – Programa de Controle Ambiental das Obras.

9.2.3.2.4 B4 – AUMENTO DA PRESSÃO DE CAÇA E PESCA

A presença de 120 trabalhadores em frentes de obra próximas às APPs, aos fragmentos florestais e aos cursos d'água amplia o acesso a ambientes que abrigam espécies cinegéticas e ameaçadas, como *Tayassu pecari*, *Tapirus terrestris* e cracídeos (*Aburria cujubi* e *Penelope ochrogaster*), e espécies de peixes de interesse econômico.

O impacto é provável, local e temporário, restrito ao período de implantação, uma vez que a mão de obra é majoritariamente regional e não haverá alojamento no interior das frentes. É de baixa magnitude e de média importância.

Ações geradoras: Mobilização de equipes e presença de trabalhadores nas frentes de obra junto às APPs e captações.

Aspectos ambientais relacionados: A11 – Presença e circulação de pessoas, veículos e máquinas.

Indicador para a determinação da magnitude: Número de ocorrências de caça, pesca ou captura registradas; número de trabalhadores capacitados no código de conduta.

Quadro 16. Valoração do impacto B4 – Aumento da pressão de caça e pesca

Atributo	Classificação atribuída	Pontuação
Fase de ocorrência	Implantação	–
Natureza	Negativo	–
Incidência	Indireto	–
Ocorrência	Provável	2
Abrangência	Local	1
Temporalidade	Imediato	1
Duração	Temporário	1
Reversibilidade	Parcialmente reversível	2
Cumulatividade	Cumulativo	2
Sinergia	Não sinérgico	1
Magnitude	Baixa	2
Importância	Média	4
Pontuação total (T)	máximo possível: 31 pontos	**16**
Índice de Significância (IS = T ÷ 31)	0,52	
SIGNIFICÂNCIA	**MÉDIA SIGNIFICÂNCIA**	
AVALIAÇÃO APÓS A APLICAÇÃO DAS MEDIDAS		
Ocorrência residual	Improvável	1
Magnitude residual	Baixa	2
Pontuação residual (Tr)	demais atributos mantidos	**15**
Índice de Significância residual	0,48	
SIGNIFICÂNCIA RESIDUAL	**BAIXA SIGNIFICÂNCIA**	

Fonte: elaboração própria, 2026.

9.2.3.2.4.1 MEDIDAS MITIGADORAS

- Código de conduta ambiental, com proibição expressa de caça, pesca, captura e comércio de animais silvestres, e aplicação de sanções contratuais.
- Capacitação ambiental de todos os trabalhadores antes do início das atividades.
- Proibição do porte de armas, petrechos de pesca e armadilhas nas frentes de trabalho.

Programas ambientais vinculados: P14 – Programa de Educação Ambiental; P01 – Plano de Gestão Ambiental.

9.2.3.2.5 B5 – PROLIFERAÇÃO DE VETORES E DE FAUNA SINANTRÓPICA

A manutenção de espelhos d'água nos barramentos existentes e nos reservatórios operacionais, com margens rasas expostas pela variação de nível, o acúmulo de água em valas, caixas e peças durante as obras e a geração de resíduos orgânicos podem criar ambientes favoráveis à proliferação de mosquitos vetores (*Anopheles*, *Aedes* e *Culex*), roedores e outros animais sinantrópicos. O diagnóstico registrou artrópodes vetores e *Rattus rattus*, espécie exótica.

O município de Barra do Bugres consta da lista de áreas de risco para malária do Ministério da Saúde, em razão de dois casos registrados em 2022, e a avaliação do potencial malarígeno foi protocolada na Secretaria de Estado de Saúde, cuja manifestação é aguardada. O impacto é provável, de baixa magnitude e de média importância, e se manifesta a médio prazo.

Ações geradoras: Operação dos barramentos e dos reservatórios operacionais; acúmulo de água em valas e estruturas; geração de resíduos.

Aspectos ambientais relacionados: A4 – Implantação de reservatórios operacionais e adequação de barramentos e estruturas de captação; A6 – Geração de resíduos sólidos e efluentes.

Indicador para a determinação da magnitude: Índices de infestação larvária nos reservatórios e nas frentes de obra.

Quadro 17. Valoração do impacto B5 – Proliferação de vetores e de fauna sinantrópica

Atributo	Classificação atribuída	Pontuação
Fase de ocorrência	Implantação e operação	–
Natureza	Negativo	–
Incidência	Indireto	–
Ocorrência	Provável	2
Abrangência	Local	1
Temporalidade	Médio prazo	3
Duração	Permanente	2
Reversibilidade	Reversível	1
Cumulatividade	Não cumulativo	1
Sinergia	Sinérgico	2
Magnitude	Baixa	2
Importância	Média	4
Pontuação total (T)	máximo possível: 31 pontos	**18**
Índice de Significância (IS = T ÷ 31)	0,58	
SIGNIFICÂNCIA	**MÉDIA SIGNIFICÂNCIA**	
AVALIAÇÃO APÓS A APLICAÇÃO DAS MEDIDAS		
Ocorrência residual	Improvável	1
Magnitude residual	Baixa	2
Pontuação residual (Tr)	demais atributos mantidos	**17**
Índice de Significância residual	0,55	
SIGNIFICÂNCIA RESIDUAL	**MÉDIA SIGNIFICÂNCIA**	

Fonte: elaboração própria, 2026.

9.2.3.2.5.1 MEDIDAS MITIGADORAS

- Eliminação de pontos de acúmulo de água nas frentes de obra e drenagem das valas.
- Manutenção das margens dos reservatórios livres de vegetação aquática flutuante excessiva e controle de criadouros.
- Acondicionamento adequado dos resíduos orgânicos e recolhimento frequente.
- Atendimento às recomendações que vierem a ser emitidas pela Secretaria de Estado de Saúde na avaliação do potencial malarígeno.

Programas ambientais vinculados: P07 – Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes; P01 – Plano de Gestão Ambiental.

9.2.3.3 IMPACTOS SOBRE O MEIO SOCIOECONÔMICO

9.2.3.3.1 S1 – GERAÇÃO DE EXPECTATIVAS E DE INSEGURANÇA NA POPULAÇÃO

A divulgação de um empreendimento de irrigação de grande porte gera expectativas positivas quanto a empregos e renda e, ao mesmo tempo, insegurança quanto à disponibilidade de água. Nas 42 entrevistas realizadas, 59,5% dos moradores relataram percepção de redução do volume dos rios e 45,2% de piora da qualidade da água, e foi manifestado temor de competição pela água por pequenos usuários.

A comunidade indígena Umutina, cuja Terra Indígena situa-se a 1,5 km da ADA, constitui público específico, para o qual a informação deve ser conduzida no âmbito da Consulta Livre, Prévia e Informada. Os imóveis de terceiros envolvidos dispõem de anuência para as captações e para a operação dos sistemas, não havendo conflito fundiário. O impacto é certo, regional, temporário, de baixa magnitude e de média importância.

Ações geradoras: Divulgação do empreendimento; levantamentos de campo; obtenção de outorgas, anuências e licenças.

Aspectos ambientais relacionados: A14 – Divulgação do empreendimento e interação com a população.

Indicador para a determinação da magnitude: Número de manifestações, dúvidas e reclamações registradas no canal de comunicação e percentual respondido no prazo.

Quadro 18. Valoração do impacto S1 – Geração de expectativas e de insegurança na população

Atributo	Classificação atribuída	Pontuação
Fase de ocorrência	Planejamento e implantação	–
Natureza	Negativo	–
Incidência	Direto	–
Ocorrência	Certo	3
Abrangência	Regional	2
Temporalidade	Imediato	1
Duração	Temporário	1
Reversibilidade	Reversível	1
Cumulatividade	Não cumulativo	1
Sinergia	Não sinérgico	1
Magnitude	Baixa	2
Importância	Média	4
Pontuação total (T)	máximo possível: 31 pontos	**16**
Índice de Significância (IS = T ÷ 31)	0,52	
SIGNIFICÂNCIA	**MÉDIA SIGNIFICÂNCIA**	
AVALIAÇÃO APÓS A APLICAÇÃO DAS MEDIDAS		
Ocorrência residual	Provável	2
Magnitude residual	Baixa	2
Pontuação residual (Tr)	demais atributos mantidos	**15**
Índice de Significância residual	0,48	
SIGNIFICÂNCIA RESIDUAL	**BAIXA SIGNIFICÂNCIA**	

Fonte: elaboração própria, 2026.

9.2.3.3.1.1 MEDIDAS MITIGADORAS

- Comunicação prévia e transparente sobre o empreendimento, as vazões captadas, os critérios de outorga e as medidas de proteção dos usos a jusante.
- Canal permanente de comunicação (telefone, mensagem e atendimento presencial) para dúvidas e reclamações, com registro e resposta.
- Divulgação periódica dos resultados do monitoramento de vazões e de qualidade da água.
- Condução da interlocução com a comunidade Umutina exclusivamente no âmbito da Consulta Livre, Prévia e Informada e das diretrizes da FUNAI.

Programas ambientais vinculados: P13 – Programa de Comunicação Social.

9.2.3.3.2 S2 – CRIAÇÃO DE POSTOS DE TRABALHO E GERAÇÃO DE RENDA

A implantação demandará 120 trabalhadores, e a operação manterá população fixa de 120 trabalhadores, entre auxiliares de irrigação, operadores de máquinas, líderes, pedreiros, motoristas, caldeireiros e supervisores, além de até 15 prestadores de serviço flutuantes para manutenção especializada. Os postos da operação são permanentes e qualificados, distribuídos em escalas.

Os municípios de Nova Olímpia, Denise e Barra do Bugres, com cerca de 52.800 habitantes, têm na cadeia sucroenergética sua principal fonte de emprego formal. O impacto é positivo, certo, regional, permanente, de média magnitude e de média importância.

Ações geradoras: Mobilização e contratação de trabalhadores para a implantação; operação dos sistemas de irrigação.

Aspectos ambientais relacionados: A13 – Demanda por mão de obra, bens e serviços.

Indicador para a determinação da magnitude: Número de postos de trabalho criados; percentual de trabalhadores residentes nos municípios da AII; massa salarial.

Quadro 19. Valoração do impacto S2 – Criação de postos de trabalho e geração de renda

Atributo	Classificação atribuída	Pontuação
Fase de ocorrência	Implantação e operação	–
Natureza	Positivo	–
Incidência	Direto	–
Ocorrência	Certo	3
Abrangência	Regional	2
Temporalidade	Imediato	1
Duração	Permanente	2
Reversibilidade	Reversível	1
Cumulatividade	Cumulativo	2
Sinergia	Sinérgico	2
Magnitude	Média	4
Importância	Média	4
Pontuação total (T)	máximo possível: 31 pontos	**21**
Índice de Significância (IS = T ÷ 31)	0,68	
SIGNIFICÂNCIA	**MÉDIA SIGNIFICÂNCIA**	
POTENCIALIZAÇÃO		
Significância após as medidas de potencialização	**MÉDIA SIGNIFICÂNCIA (mantida)**	

Fonte: elaboração própria, 2026.

9.2.3.3.2.1 MEDIDAS DE POTENCIALIZAÇÃO

- Priorização da contratação de mão de obra residente nos municípios da AII, por meio do Sistema Nacional de Emprego e de cadastro próprio.
- Qualificação profissional dos trabalhadores em operação e manutenção de sistemas de irrigação, segurança elétrica e uso seguro de agrotóxicos.
- Divulgação das vagas nos municípios da AII.

Programas ambientais vinculados: P13 – Programa de Comunicação Social; P11 – Programa de Saúde e Segurança do Trabalhador.

9.2.3.3.3 S3 – AUMENTO DA DEMANDA POR BENS E SERVIÇOS E DINAMIZAÇÃO DA ECONOMIA LOCAL

A implantação de 36 pivôs centrais, 48 carretéis autopropelidos, 239.632,37 m de adutoras, 1.052 hidrantes, casas de bombas, 26 reservatórios operacionais e rede elétrica envolve investimentos estimados em R$ 238,18 milhões em materiais, serviços de engenharia, montagem, transporte, combustíveis e alimentação, parte dos quais adquirida no comércio e nos prestadores de serviço regionais.

O efeito positivo concentra-se no período de obras e alcança os municípios da AII. O impacto é positivo, certo, regional, temporário, de média magnitude e de média importância.

Ações geradoras: Contratação de serviços e fornecedores; aquisição de materiais, equipamentos e insumos.

Aspectos ambientais relacionados: A13 – Demanda por mão de obra, bens e serviços.

Indicador para a determinação da magnitude: Valor de compras e contratos firmados com fornecedores sediados nos municípios da AII.

Quadro 20. Valoração do impacto S3 – Aumento da demanda por bens e serviços e dinamização da economia local

Atributo	Classificação atribuída	Pontuação
Fase de ocorrência	Implantação	–
Natureza	Positivo	–
Incidência	Indireto	–
Ocorrência	Certo	3
Abrangência	Regional	2
Temporalidade	Imediato	1
Duração	Temporário	1
Reversibilidade	Reversível	1
Cumulatividade	Cumulativo	2
Sinergia	Sinérgico	2
Magnitude	Média	4
Importância	Média	4
Pontuação total (T)	máximo possível: 31 pontos	**20**
Índice de Significância (IS = T ÷ 31)	0,65	
SIGNIFICÂNCIA	**MÉDIA SIGNIFICÂNCIA**	
POTENCIALIZAÇÃO		
Significância após as medidas de potencialização	**MÉDIA SIGNIFICÂNCIA (mantida)**	

Fonte: elaboração própria, 2026.

9.2.3.3.3.1 MEDIDAS DE POTENCIALIZAÇÃO

- Priorização da aquisição de bens e serviços de fornecedores locais e regionais, observados os critérios técnicos e de preço.
- Divulgação das demandas de compra junto às associações comerciais dos municípios da AII.

Programas ambientais vinculados: P13 – Programa de Comunicação Social.

9.2.3.3.4 S4 – AUMENTO DO TRÁFEGO E PRESSÃO SOBRE A MALHA VIÁRIA

O transporte de tubos de PVC e aço, peças dos pivôs, carretéis, transformadores e postes envolve o tráfego de veículos pesados pelas rodovias MT-358, MT-408 e MT-241 e pelas estradas vicinais. O diagnóstico socioeconômico identificou as estradas vicinais como o

principal ponto negativo citado pelos moradores, com lama e intrafegabilidade no período chuvoso.

O impacto é certo, regional, temporário, de média magnitude e de média importância, e sinérgico com o risco de acidentes (S6) e de atropelamento de fauna (B2).

Ações geradoras: Transporte e recebimento de tubulações, equipamentos e insumos; mobilização de equipes.

Aspectos ambientais relacionados: A12 – Tráfego de veículos pesados.

Indicador para a determinação da magnitude: Número de viagens de veículos pesados por dia; condição de trafegabilidade das vias vicinais utilizadas; número de acidentes e de reclamações registradas.

Quadro 21. Valoração do impacto S4 – Aumento do tráfego e pressão sobre a malha viária

Atributo	Classificação atribuída	Pontuação
Fase de ocorrência	Implantação	–
Natureza	Negativo	–
Incidência	Direto	–
Ocorrência	Certo	3
Abrangência	Regional	2
Temporalidade	Imediato	1
Duração	Temporário	1
Reversibilidade	Reversível	1
Cumulatividade	Cumulativo	2
Sinergia	Sinérgico	2
Magnitude	Média	4
Importância	Média	4
Pontuação total (T)	máximo possível: 31 pontos	**20**
Índice de Significância (IS = T ÷ 31)	0,65	
SIGNIFICÂNCIA	**MÉDIA SIGNIFICÂNCIA**	
AVALIAÇÃO APÓS A APLICAÇÃO DAS MEDIDAS		
Ocorrência residual	Certo	3
Magnitude residual	Baixa	2
Pontuação residual (Tr)	demais atributos mantidos	**18**
Índice de Significância residual	0,58	
SIGNIFICÂNCIA RESIDUAL	**MÉDIA SIGNIFICÂNCIA**	

Fonte: elaboração própria, 2026.

9.2.3.3.4.1 MEDIDAS MITIGADORAS

- Plano de logística com rotas e horários definidos, evitando horários de entrada e saída escolar e o período chuvoso para o transporte pesado.
- Manutenção e recuperação das estradas vicinais utilizadas, antes, durante e após as obras.
- Sinalização de obras e de tráfego de veículos pesados nos acessos.
- Capacitação dos motoristas em direção defensiva.

Programas ambientais vinculados: P12 – Programa de Gestão do Tráfego e Conservação de Vias; P13 – Programa de Comunicação Social.

9.2.3.3.5 S5 – PRESSÃO SOBRE EQUIPAMENTOS E SERVIÇOS PÚBLICOS

O diagnóstico socioeconômico indica que 47% dos atendimentos de saúde da população entrevistada ocorrem em Unidades de Pronto Atendimento e que 43% avaliam o serviço como ruim ou regular. A mobilização de 120 trabalhadores pode acrescentar demanda pontual aos serviços de saúde, em especial em caso de acidentes.

Como a mão de obra será majoritariamente regional e não haverá alojamento, não se espera afluxo populacional relevante. O impacto é provável, regional, temporário, de baixa magnitude e de média importância.

Ações geradoras: Mobilização de trabalhadores para a implantação.

Aspectos ambientais relacionados: A13 – Demanda por mão de obra, bens e serviços; A11 – Presença e circulação de pessoas, veículos e máquinas.

Indicador para a determinação da magnitude: Número de atendimentos de trabalhadores do empreendimento na rede pública; percentual de trabalhadores contratados residentes na AII.

Quadro 22. Valoração do impacto S5 – Pressão sobre equipamentos e serviços públicos

Atributo	Classificação atribuída	Pontuação
Fase de ocorrência	Implantação	–
Natureza	Negativo	–
Incidência	Indireto	–
Ocorrência	Provável	2
Abrangência	Regional	2
Temporalidade	Imediato	1
Duração	Temporário	1
Reversibilidade	Reversível	1
Cumulatividade	Cumulativo	2
Sinergia	Não sinérgico	1
Magnitude	Baixa	2
Importância	Média	4
Pontuação total (T)	máximo possível: 31 pontos	**16**
Índice de Significância (IS = T ÷ 31)	0,52	
SIGNIFICÂNCIA	**MÉDIA SIGNIFICÂNCIA**	
AVALIAÇÃO APÓS A APLICAÇÃO DAS MEDIDAS		
Ocorrência residual	Improvável	1
Magnitude residual	Baixa	2
Pontuação residual (Tr)	demais atributos mantidos	**15**
Índice de Significância residual	0,48	
SIGNIFICÂNCIA RESIDUAL	**BAIXA SIGNIFICÂNCIA**	

Fonte: elaboração própria, 2026.

9.2.3.3.5.1 MEDIDAS MITIGADORAS

- Priorização da contratação de mão de obra residente, evitando afluxo populacional.
- Atendimento ambulatorial e de primeiros socorros pelo serviço médico da UISA e plano de remoção de acidentados.
- Exames admissionais e controle de saúde ocupacional dos trabalhadores.

Programas ambientais vinculados: P11 – Programa de Saúde e Segurança do Trabalhador.

9.2.3.3.6 S6 – RISCO DE ACIDENTES DE TRABALHO E DE EXPOSIÇÃO A AGROTÓXICOS

Na implantação, os principais riscos decorrem de escavações e valas, içamento de estruturas dos pivôs, trabalhos em altura e com eletricidade na rede de média tensão e tráfego de máquinas. Na operação, somam-se os riscos elétricos nas casas de bombas e nos pivôs, os riscos mecânicos dos carretéis e da adutora móvel e a exposição ocupacional a agrotóxicos.

O impacto é provável, local, de média magnitude e de alta importância, em razão da gravidade potencial das lesões. O impacto foi classificado como permanente, uma vez que os riscos elétricos, mecânicos e de exposição a agrotóxicos persistem durante toda a operação, ainda que os riscos específicos das obras cessem com a implantação.

Ações geradoras: Abertura de valas; montagem de pivôs e rede elétrica; operação de motobombas e carretéis; aplicação de agrotóxicos; manutenção.

Aspectos ambientais relacionados: A11 – Presença e circulação de pessoas, veículos e máquinas; A10 – Aplicação de fertilizantes e agrotóxicos em área irrigada; A12 – Tráfego de veículos pesados.

Indicador para a determinação da magnitude: Taxa de frequência e taxa de gravidade de acidentes de trabalho; número de trabalhadores capacitados em NR-10, NR-12, NR-31 e NR-35; resultados da monitorização biológica de trabalhadores expostos a agrotóxicos.

Quadro 23. Valoração do impacto S6 – Risco de acidentes de trabalho e de exposição a agrotóxicos

Atributo	Classificação atribuída	Pontuação
Fase de ocorrência	Implantação e operação	–
Natureza	Negativo	–
Incidência	Direto	–
Ocorrência	Provável	2
Abrangência	Local	1
Temporalidade	Imediato	1
Duração	Permanente	2
Reversibilidade	Parcialmente reversível	2
Cumulatividade	Não cumulativo	1
Sinergia	Não sinérgico	1
Magnitude	Média	4
Importância	Alta	6
Pontuação total (T)	máximo possível: 31 pontos	**20**
Índice de Significância (IS = T ÷ 31)	0,65	
SIGNIFICÂNCIA	**MÉDIA SIGNIFICÂNCIA**	
AVALIAÇÃO APÓS A APLICAÇÃO DAS MEDIDAS		
Ocorrência residual	Improvável	1
Magnitude residual	Média	4
Pontuação residual (Tr)	demais atributos mantidos	**19**
Índice de Significância residual	0,61	
SIGNIFICÂNCIA RESIDUAL	**MÉDIA SIGNIFICÂNCIA**	

Fonte: elaboração própria, 2026.

9.2.3.3.6.1 MEDIDAS MITIGADORAS

- Elaboração e implementação do Programa de Gerenciamento de Riscos no Trabalho Rural, conforme a NR-31, e atendimento às NR-10, NR-12 e NR-35.
- Fornecimento e fiscalização do uso de EPI, inclusive vestimentas de proteção para aplicação de agrotóxicos.
- Escoramento e sinalização de valas e bloqueio e etiquetagem de circuitos elétricos em manutenção.
- Capacitação permanente dos trabalhadores e diálogos diários de segurança.

Programas ambientais vinculados: P11 – Programa de Saúde e Segurança do Trabalhador; P08 – Programa de Uso Seguro de Fertilizantes e Agrotóxicos.

9.2.3.3.7 S7 – AUMENTO DO RISCO DE DOENÇAS TRANSMISSÍVEIS E DO POTENCIAL MALARÍGENO

Os espelhos d'água dos barramentos e dos reservatórios operacionais e o acúmulo de água em estruturas podem favorecer a proliferação de vetores, e a circulação de trabalhadores pode contribuir para a introdução de agentes infecciosos. Barra do Bugres está na lista de municípios em área de risco para malária, com dois casos registrados em 2022.

Em atendimento à Portaria SVS/MS n° 1/2014, a avaliação do potencial malarígeno foi protocolada na Secretaria de Estado de Saúde, e o empreendedor aguarda a manifestação do órgão, cujas recomendações serão incorporadas às medidas de controle. O impacto é provável, regional, de manifestação a médio prazo, de baixa magnitude e de alta importância.

Ações geradoras: Operação dos barramentos e dos reservatórios operacionais; presença de trabalhadores; acúmulo de água nas frentes de obra.

Aspectos ambientais relacionados: A4 – Implantação de reservatórios operacionais e adequação de barramentos e estruturas de captação; A11 – Presença e circulação de pessoas, veículos e máquinas.

Indicador para a determinação da magnitude: Número de casos de malária, dengue e demais doenças transmissíveis notificados entre os trabalhadores.

Quadro 24. Valoração do impacto S7 – Aumento do risco de doenças transmissíveis e do potencial malarígeno

Atributo	Classificação atribuída	Pontuação
Fase de ocorrência	Implantação e operação	–
Natureza	Negativo	–
Incidência	Indireto	–
Ocorrência	Provável	2
Abrangência	Regional	2
Temporalidade	Médio prazo	3
Duração	Temporário	1
Reversibilidade	Reversível	1
Cumulatividade	Cumulativo	2
Sinergia	Sinérgico	2
Magnitude	Baixa	2
Importância	Alta	6
Pontuação total (T)	máximo possível: 31 pontos	**21**
Índice de Significância (IS = T ÷ 31)	0,68	
SIGNIFICÂNCIA	**MÉDIA SIGNIFICÂNCIA**	
AVALIAÇÃO APÓS A APLICAÇÃO DAS MEDIDAS		
Ocorrência residual	Improvável	1
Magnitude residual	Baixa	2
Pontuação residual (Tr)	demais atributos mantidos	**20**
Índice de Significância residual	0,65	
SIGNIFICÂNCIA RESIDUAL	**MÉDIA SIGNIFICÂNCIA**	

Fonte: elaboração própria, 2026.

9.2.3.3.7.1 MEDIDAS MITIGADORAS

- Atendimento integral às recomendações do Laudo de Avaliação do Potencial Malarígeno e do Atestado de Condição Sanitária emitidos pela Secretaria de Estado de Saúde.
- Controle de criadouros nas frentes de obra e nos reservatórios.
- Exames admissionais, vacinação dos trabalhadores e educação em saúde.

Programas ambientais vinculados: P11 – Programa de Saúde e Segurança do Trabalhador; P01 – Plano de Gestão Ambiental.

9.2.3.3.8 S8 – INTERFERÊNCIA INDIRETA SOBRE A TERRA INDÍGENA UMUTINA

A Terra Indígena Umutina, do povo Umutina-Balatiponé, situa-se a 1,5 km da ADA, está parcialmente inserida na AID e sobrepõe cerca de 117 km² da AII, no eixo dos rios Bugres e Paraguai. Abriga seis aldeias e desenvolve o etnoturismo do Roteiro Balatiponé, com forte relação com os rios para pesca, lazer e uso cultural.

Não há intervenção física do empreendimento no interior da Terra Indígena. Os vetores de interferência indireta são a redução de vazões na bacia do rio Bugres no período seco, com potencial reflexo sobre a pesca, a deriva e o escoamento de agrotóxicos em direção aos cursos d'água que atravessam a TI e a circulação de trabalhadores e veículos nas proximidades.

Por estar a menos de 10 km do empreendimento, aplicam-se a Portaria Interministerial n° 60/2015, a Convenção n° 169 da OIT e a Resolução CONSEMA n° 26/2007. O empreendedor protocolou na SEMA/MT a solicitação para que a FUNAI seja acionada e se iniciem os trâmites da Consulta Livre, Prévia e Informada, que seguem as normativas aplicáveis. O impacto é provável, regional, permanente, de média magnitude e de alta importância.

Ações geradoras: Obtenção de licenças e interação com a comunidade; captação de água na bacia do rio Bugres; aplicação de agrotóxicos; circulação de trabalhadores.

Aspectos ambientais relacionados: A8 – Captação de água superficial; A10 – Aplicação de fertilizantes e agrotóxicos em área irrigada; A11 – Presença e circulação de pessoas, veículos e máquinas; A14 – Divulgação do empreendimento e interação com a população.

Indicador para a determinação da magnitude: Andamento e resultados da Consulta Livre, Prévia e Informada; vazões e qualidade da água nos pontos a montante da TI; registros de deriva e de ocorrências relatadas pela comunidade.

Quadro 25. Valoração do impacto S8 – Interferência indireta sobre a Terra Indígena Umutina

Atributo	Classificação atribuída	Pontuação
Fase de ocorrência	Implantação e operação	–
Natureza	Negativo	–
Incidência	Indireto	–
Ocorrência	Provável	2
Abrangência	Regional	2
Temporalidade	Médio prazo	3
Duração	Permanente	2
Reversibilidade	Parcialmente reversível	2
Cumulatividade	Cumulativo	2
Sinergia	Sinérgico	2
Magnitude	Média	4
Importância	Alta	6
Pontuação total (T)	máximo possível: 31 pontos	**25**
Índice de Significância (IS = T ÷ 31)	0,81	
SIGNIFICÂNCIA	**ALTA SIGNIFICÂNCIA**	
AVALIAÇÃO APÓS A APLICAÇÃO DAS MEDIDAS		
Ocorrência residual	Provável	2
Magnitude residual	Baixa	2
Pontuação residual (Tr)	demais atributos mantidos	**23**
Índice de Significância residual	0,74	
SIGNIFICÂNCIA RESIDUAL	**MÉDIA SIGNIFICÂNCIA**	

Fonte: elaboração própria, 2026.

9.2.3.3.8.1 MEDIDAS MITIGADORAS

- Condução da Consulta Livre, Prévia e Informada, conforme a Convenção n° 169 da OIT, e atendimento às diretrizes da FUNAI, no âmbito do processo específico em trâmite.
- Faixa de segurança para aplicação aérea de agrotóxicos em relação aos limites da TI e aos cursos d'água que a atravessam.
- Monitoramento de vazões e de qualidade da água em pontos a montante da TI, com divulgação dos resultados à comunidade.
- Código de conduta que proíba o ingresso de trabalhadores na TI sem autorização.

Programas ambientais vinculados: P08 – Programa de Uso Seguro de Fertilizantes e Agrotóxicos; P13 – Programa de Comunicação Social; P04 – Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais.

9.2.3.3.9 S9 – INTERFERÊNCIA SOBRE O PATRIMÔNIO ARQUEOLÓGICO, PALEONTOLÓGICO E ESPELEOLÓGICO

O levantamento junto ao IPHAN não identificou sítios arqueológicos na AID nem na AII; o mais próximo, a Gruta do Saranhão, situa-se a 36,21 km. O diagnóstico do meio físico concluiu pela inexistência de cavidades naturais e pela baixa sensibilidade paleontológica, com as ocorrências fossilíferas mais próximas a 7 km e 25 km dos limites da AII.

As escavações para cerca de 172,0 km de adutoras fixas, para os 26 reservatórios operacionais e para as casas de bombas, contudo, alcançam áreas não prospectadas, o que mantém possibilidade remota de achados fortuitos. O impacto é improvável, local e irreversível caso ocorra, de baixa magnitude e de alta importância, pela proteção legal desses bens.

Ações geradoras: Abertura de valas para adutoras; implantação das casas de bombas e das estruturas de captação.

Aspectos ambientais relacionados: A16 – Intervenção em áreas com potencial de bens culturais; A3 – Movimentação de solo e abertura de valas.

Indicador para a determinação da magnitude: Número de ocorrências fortuitas comunicadas ao IPHAN ou à ANM e tempo de paralisação e resgate.

Quadro 26. Valoração do impacto S9 – Interferência sobre o patrimônio arqueológico, paleontológico e espeleológico

Atributo	Classificação atribuída	Pontuação
Fase de ocorrência	Implantação	–
Natureza	Negativo	–
Incidência	Direto	–
Ocorrência	Improvável	1
Abrangência	Local	1
Temporalidade	Imediato	1
Duração	Permanente	2
Reversibilidade	Irreversível	3
Cumulatividade	Não cumulativo	1
Sinergia	Não sinérgico	1
Magnitude	Baixa	2
Importância	Alta	6
Pontuação total (T)	máximo possível: 31 pontos	**18**
Índice de Significância (IS = T ÷ 31)	0,58	
SIGNIFICÂNCIA	**MÉDIA SIGNIFICÂNCIA**	
AVALIAÇÃO APÓS A APLICAÇÃO DAS MEDIDAS		
Ocorrência residual	Improvável	1
Magnitude residual	Baixa	2
Pontuação residual (Tr)	demais atributos mantidos	**18**
Índice de Significância residual	0,58	
SIGNIFICÂNCIA RESIDUAL	**MÉDIA SIGNIFICÂNCIA**	

Fonte: elaboração própria, 2026.

9.2.3.3.9.1 MEDIDAS MITIGADORAS

- Observância dos procedimentos da Instrução Normativa IPHAN n° 001/2015, 6/2025 e da Lei n° 3.924/1961.
- Protocolo de achado fortuito: paralisação imediata da frente, isolamento do local e comunicação ao IPHAN ou à ANM.
- Capacitação das equipes de escavação para o reconhecimento de vestígios arqueológicos e fósseis.

Programas ambientais vinculados: P02 – Programa de Controle Ambiental das Obras; P01 – Plano de Gestão Ambiental.

9.2.4 AVALIAÇÃO INDIVIDUAL DOS IMPACTOS DA FASE DE OPERAÇÃO

Reúnem-se neste item os impactos que se manifestam exclusivamente durante a operação do sistema de irrigação, vinculados principalmente à captação de água, à operação dos barramentos e dos reservatórios operacionais, à aplicação de lâminas de irrigação e ao manejo de fertilizantes e agrotóxicos nas áreas irrigadas.

9.2.4.1 IMPACTOS SOBRE O MEIO FÍSICO

9.2.4.1.1 F6 – ALTERAÇÃO DO REGIME DE NÍVEIS E DA QUALIDADE DA ÁGUA NOS BARRAMENTOS E RESERVATÓRIOS OPERACIONAIS

Parte das captações utiliza barramentos já instalados, que integram a paisagem atual dos fundos de vale (13 barramentos, seis com processo de cadastro e classificação aprovado e seis em análise na SEMA/MT, no âmbito da Política Nacional de Segurança de Barragens – Lei n° 12.334/2010). O empreendimento não prevê a construção de novos barramentos, e a intervenção física nesses barramentos restringe-se à adequação das tomadas d'água e das estruturas de sucção. A água captada será conduzida a 26 reservatórios operacionais (reservatórios pulmão) a implantar, com capacidade útil conjunta de 4.127.000 m³, lâmina útil de 7,50 m e revestimento com geomembrana, cujo estoque varia ao longo do ano com a recarga, a irrigação e a evaporação.

A alteração decorre, portanto, da forma de operação. Os reservatórios passam a regularizar a captação contínua diante da demanda concentrada de junho a setembro, sendo deplecionados no período seco e recompostos com o excedente do período chuvoso. A variação de nível expõe faixas de margem, pode favorecer a erosão marginal e o crescimento de macrófitas nas áreas rasas e, com a redução do volume no período mais quente, tende a elevar a temperatura da água, reduzir o oxigênio dissolvido e concentrar nutrientes provenientes do escoamento das áreas agrícolas do entorno.

O impacto é certo durante a operação, local, de manifestação a curto prazo e reversível a cada ciclo hidrológico, com a recomposição dos níveis no período chuvoso. É de média magnitude e de média importância, sinérgico com a redução das vazões a jusante (F7) e com a alteração dos hábitats aquáticos (B3). A segurança estrutural dos barramentos é

acompanhada nos respectivos processos de cadastro e classificação na SEMA/MT e não integra a avaliação deste estudo.

Ações geradoras: Reservação nos reservatórios operacionais e regularização das vazões nos barramentos existentes; captação de água para irrigação.

Aspectos ambientais relacionados: A4 – Implantação de reservatórios operacionais e adequação de barramentos e estruturas de captação; A8 – Captação de água superficial.

Indicador para a determinação da magnitude: Variação mensal do nível e do volume armazenado em cada reservatório; temperatura, oxigênio dissolvido, fósforo total, nitrogênio e clorofila-a na água dos reservatórios; extensão de margem exposta e de feições erosivas marginais.

Quadro 27. Valoração do impacto F6 – Alteração do regime de níveis e da qualidade da água nos barramentos e reservatórios operacionais

Atributo	Classificação atribuída	Pontuação
Fase de ocorrência	Operação	–
Natureza	Negativo	–
Incidência	Direto	–
Ocorrência	Certo	3
Abrangência	Local	1
Temporalidade	Curto prazo	2
Duração	Permanente	2
Reversibilidade	Reversível	1
Cumulatividade	Cumulativo	2
Sinergia	Sinérgico	2
Magnitude	Média	4
Importância	Média	4
Pontuação total (T)	máximo possível: 31 pontos	**21**
Índice de Significância (IS = T ÷ 31)	0,68	
SIGNIFICÂNCIA	**MÉDIA SIGNIFICÂNCIA**	
AVALIAÇÃO APÓS A APLICAÇÃO DAS MEDIDAS		
Ocorrência residual	Certo	3
Magnitude residual	Baixa	2
Pontuação residual (Tr)	demais atributos mantidos	**19**
Índice de Significância residual	0,61	
SIGNIFICÂNCIA RESIDUAL	**MÉDIA SIGNIFICÂNCIA**	

Fonte: elaboração própria, 2026.

9.2.4.1.1.1 MEDIDAS MITIGADORAS

- Definição de nível mínimo operacional para cada reservatório, abaixo do qual a captação para irrigação é reduzida, preservando volume para a manutenção da vazão a jusante e da biota aquática.
- Manutenção da vazão remanescente a jusante dos barramentos, conforme as portarias de outorga.
- Recomposição dos reservatórios prioritariamente no período de excedente hídrico, conforme o balanço hídrico.
- Manutenção da faixa de proteção no entorno dos reservatórios, sem aplicação de fertilizantes e agrotóxicos, para reduzir o aporte de nutrientes.
- Monitoramento do nível dos reservatórios e da qualidade da água, com inspeção das margens expostas e correção de feições erosivas.
- Acompanhamento da segurança dos barramentos nos processos de cadastro e classificação já instaurados na SEMA/MT.

Programas ambientais vinculados: P04 – Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais; P03 – Programa de Controle de Processos Erosivos e Conservação do Solo.

9.2.4.1.2 F7 – ALTERAÇÃO DO REGIME HIDROLÓGICO E REDUÇÃO DAS VAZÕES A JUSANTE DAS CAPTAÇÕES

O sistema prevê 21 pontos de captação superficial (20 sistemas no balanço hídrico, com M2 e M4 integrados), com vazão total proposta de 10.175,68 m³/h, sendo parte em cursos d'água e parte em barramentos. O bombeamento terá janela de até 21 horas por dia, e os carretéis operam em campo em janela de 20 horas por dia nos meses de irrigação. O bombeamento anual simulado é de 40.990.099,22 m³, dos quais 40.055.650,00 m³ destinados à irrigação e 934.449,22 m³ à reposição da evaporação dos reservatórios, com maior intensidade de abril a setembro, quando a precipitação é praticamente nula e as vazões naturais atingem os valores mínimos.

O empreendedor realizou estudo hidrológico nas captações diretas, nos termos da Instrução Normativa SEMA/MT n° 09/2021, e estabeleceu como premissa que não será captada vazão superior à efetivamente disponível para outorga. O balanço hídrico considera a irrigação suplementar programada, sem déficit em nenhum ponto nas condições simuladas, e os 26 reservatórios operacionais são recarregados fora do período de irrigação, armazenando água para uso na estiagem.

Ainda assim, a retirada de água no período seco reduz as vazões nos trechos a jusante das captações, com reflexos sobre a lâmina d'água, a velocidade de escoamento e a capacidade de diluição dos cursos d'água. A percepção da população confirma a sensibilidade do tema: 59,5% dos entrevistados relataram redução do volume dos rios. O impacto é certo, regional, de alta magnitude, pela vazão total envolvida, e de alta importância, pela relação com a biota aquática, com os usos a jusante e com a Terra Indígena Umutina, situada na mesma bacia.

Após a aplicação das medidas, em especial o respeito ao limite de outorga, a manutenção das vazões remanescentes e a regularização pelos reservatórios, a magnitude residual é reduzida para média, permanecendo o impacto de média significância.

Ações geradoras: Captação de água nos 21 pontos de captação; reservação e regularização das vazões.

Aspectos ambientais relacionados: A8 – Captação de água superficial; A4 – Implantação de reservatórios operacionais e adequação de barramentos e estruturas de captação.

Indicador para a determinação da magnitude: Vazão captada (hidrômetro) por ponto e por mês, comparada à vazão outorgada.

Quadro 28. Valoração do impacto F7 – Alteração do regime hidrológico e redução das vazões a jusante das captações

Atributo	Classificação atribuída	Pontuação
Fase de ocorrência	Operação	–
Natureza	Negativo	–
Incidência	Direto	–
Ocorrência	Certo	3
Abrangência	Regional	2
Temporalidade	Imediato	1
Duração	Permanente	2
Reversibilidade	Reversível	1
Cumulatividade	Cumulativo	2
Sinergia	Sinérgico	2
Magnitude	Alta	6
Importância	Alta	6
Pontuação total (T)	máximo possível: 31 pontos	**25**
Índice de Significância (IS = T ÷ 31)	0,81	
SIGNIFICÂNCIA	**ALTA SIGNIFICÂNCIA**	
AVALIAÇÃO APÓS A APLICAÇÃO DAS MEDIDAS		
Ocorrência residual	Certo	3
Magnitude residual	Média	4
Pontuação residual (Tr)	demais atributos mantidos	**23**
Índice de Significância residual	0,74	
SIGNIFICÂNCIA RESIDUAL	**MÉDIA SIGNIFICÂNCIA**	

Fonte: elaboração própria, 2026.

9.2.4.1.2.1 MEDIDAS MITIGADORAS

- Limitação da captação, em cada ponto, à vazão efetivamente outorgada pela SEMA/MT, nos termos da Instrução Normativa SEMA/MT n° 09/2021, com registro contínuo, cujo acompanhamento é realizado no âmbito do processo de outorga.
- Manutenção da vazão remanescente a jusante de cada captação e de cada barramento, conforme a portaria de outorga, com dispositivo de descarga de fundo ou vertedor.
- Priorização do enchimento dos reservatórios no período de excedente hídrico (novembro a fevereiro), reduzindo a retirada direta dos cursos d'água na estiagem.

- Adoção da programação de irrigação suplementar e do rodízio dos carretéis HidroRoll conforme o balanço hídrico, inclusive na captação PR2, que não possui reservatório operacional.

Programas ambientais vinculados: P10 – Programa de Monitoramento da Fauna Aquática e Proteção da Ictiofauna nas Captações; P13 – Programa de Comunicação Social; P01 – Plano de Gestão Ambiental.

9.2.4.1.3 F8 – INTERFERÊNCIA NA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

A Área Diretamente Afetada está inserida no domínio hidrogeológico granular da Formação Pantanal, constituído por sedimentos inconsolidados, de elevada porosidade e com nível freático raso, recoberto por solos de textura franco-arenosa e baixa capacidade de troca catiônica (3,6 a 6,5 cmolc/dm³). Essas características conferem ao aquífero elevada vulnerabilidade natural à contaminação a partir da superfície.

A irrigação aumenta a percolação profunda sempre que a lâmina aplicada excede a capacidade de armazenamento do solo, favorecendo a lixiviação de nitrato, potássio e de princípios ativos de herbicidas de alta mobilidade utilizados na cultura, como tebutiurom, hexazinona, diurom, ametrina, atrazina e metribuzim. A linha de base registrou nitrato de 3,05 mg N/L no poço PT 01 e de 1,20 mg N/L no PT 02, valores inferiores ao limite de potabilidade de 10 mg N/L, mas que indicam influência agrícola pré-existente.

O efeito manifesta-se a longo prazo, é cumulativo com a atividade agrícola já existente e de difícil reversão depois de instalado. A importância é alta, pois o abastecimento das propriedades rurais da região é feito por poços. A magnitude é média, considerando a irrigação suplementar limitada às lâminas programadas, que reduz a percolação, e o caráter local da contaminação.

Ações geradoras: Irrigação por pivôs e canhões; aplicação de fertilizantes e agrotóxicos nas áreas irrigadas.

Aspectos ambientais relacionados: A9 – Aplicação de lâminas de irrigação; A10 – Aplicação de fertilizantes e agrotóxicos em área irrigada.

Indicador para a determinação da magnitude: Concentrações de nitrato, nitrito, nitrogênio amoniacal, potássio, sódio, condutividade elétrica e princípios ativos de agrotóxicos

nos poços tubulares existentes nas propriedades, comparadas à Resolução CONAMA n° 396/2008, à Portaria GM/MS n° 888/2021 e à linha de base.

Quadro 29. Valoração do impacto F8 – Interferência na qualidade das águas subterrâneas

Atributo	Classificação atribuída	Pontuação
Fase de ocorrência	Operação	–
Natureza	Negativo	–
Incidência	Indireto	–
Ocorrência	Provável	2
Abrangência	Local	1
Temporalidade	Longo prazo	4
Duração	Permanente	2
Reversibilidade	Parcialmente reversível	2
Cumulatividade	Cumulativo	2
Sinergia	Sinérgico	2
Magnitude	Média	4
Importância	Alta	6
Pontuação total (T)	máximo possível: 31 pontos	**25**
Índice de Significância (IS = T ÷ 31)	0,81	
SIGNIFICÂNCIA	**ALTA SIGNIFICÂNCIA**	
AVALIAÇÃO APÓS A APLICAÇÃO DAS MEDIDAS		
Ocorrência residual	Provável	2
Magnitude residual	Baixa	2
Pontuação residual (Tr)	demais atributos mantidos	**23**
Índice de Significância residual	0,74	
SIGNIFICÂNCIA RESIDUAL	**MÉDIA SIGNIFICÂNCIA**	

Fonte: elaboração própria, 2026.

9.2.4.1.3.1 MEDIDAS MITIGADORAS

- Manejo da irrigação por balanço hídrico climatológico e monitoramento da umidade do solo, com lâminas compatíveis com a capacidade de água disponível, evitando percolação profunda.
- Parcelamento da adubação nitrogenada e potássica, ajustado à demanda da cultura e às análises de solo.
- Substituição gradual, nas áreas de Neossolos e de solos com teor de areia superior a 75%, dos herbicidas de alta mobilidade por princípios ativos de menor potencial de lixiviação.

- Proibição do preparo de calda e da lavagem de equipamentos de aplicação a menos de 90 m de poços, captações e cursos d'água.
- Monitoramento anual da qualidade da água subterrânea nos poços tubulares já existentes nas propriedades, situados nas áreas irrigadas e em seu entorno.

Programas ambientais vinculados: P05 – Programa de Monitoramento das Águas Subterrâneas; P06 – Programa de Manejo da Irrigação e Monitoramento da Qualidade do Solo; P08 – Programa de Uso Seguro de Fertilizantes e Agrotóxicos.

9.2.4.1.4 F9 – ALTERAÇÃO DAS PROPRIEDADES FÍSICAS E QUÍMICAS DO SOLO

A irrigação modifica o regime de umidade do solo durante o período seco e prolonga o tráfego de máquinas sobre solo úmido, o que favorece a compactação nas trilhas das torres dos pivôs, nas faixas de deslocamento dos carretéis e nas áreas de manobra. A compactação reduz a infiltração e a aeração e realimenta o escoamento superficial tratado no impacto F3.

Do ponto de vista químico, a aplicação continuada de água e de fertilizantes pode alterar a condutividade elétrica, o teor de sódio e o equilíbrio de bases do solo. O risco de salinização é baixo, considerando a reduzida mineralização das águas de irrigação, com condutividade inferior a 52 µS/cm e sódio inferior a 1 mg/L, e o regime de chuvas, que promove a lixiviação dos sais no período chuvoso. Já a acidificação e a perda de bases por lixiviação podem ser intensificadas nos solos arenosos de baixa CTC, como os da Seção 15, em que a saturação por alumínio chegou a 27% em subsuperfície.

O impacto é provável, local, de manifestação a médio prazo e de média magnitude e importância.

Ações geradoras: Irrigação por pivôs e canhões; aplicação de fertilizantes e agrotóxicos; tráfego de máquinas em solo úmido.

Aspectos ambientais relacionados: A9 – Aplicação de lâminas de irrigação; A10 – Aplicação de fertilizantes e agrotóxicos em área irrigada; A11 – Presença e circulação de pessoas, veículos e máquinas.

Indicador para a determinação da magnitude: fertilidade, em amostras de 0–20 e 20–40 cm em áreas irrigadas.

Quadro 30. Valoração do impacto F9 – Alteração das propriedades físicas e químicas do solo

Atributo	Classificação atribuída	Pontuação
Fase de ocorrência	Operação	–
Natureza	Negativo	–
Incidência	Direto	–
Ocorrência	Provável	2
Abrangência	Local	1
Temporalidade	Médio prazo	3
Duração	Permanente	2
Reversibilidade	Parcialmente reversível	2
Cumulatividade	Cumulativo	2
Sinergia	Sinérgico	2
Magnitude	Média	4
Importância	Média	4
Pontuação total (T)	máximo possível: 31 pontos	**22**
Índice de Significância (IS = T ÷ 31)	0,71	
SIGNIFICÂNCIA	**MÉDIA SIGNIFICÂNCIA**	
AVALIAÇÃO APÓS A APLICAÇÃO DAS MEDIDAS		
Ocorrência residual	Provável	2
Magnitude residual	Baixa	2
Pontuação residual (Tr)	demais atributos mantidos	**20**
Índice de Significância residual	0,65	
SIGNIFICÂNCIA RESIDUAL	**MÉDIA SIGNIFICÂNCIA**	

Fonte: elaboração própria, 2026.

9.2.4.1.4.1 MEDIDAS MITIGADORAS

- Monitoramento anual da fertilidade;
- Correção da acidez e manejo da gessagem com base nas análises de solo.
- Restrição do tráfego de máquinas pesadas sobre solo saturado e planejamento das operações agrícolas após o intervalo de drenagem da irrigação.
- Escarificação localizada das trilhas compactadas na reforma do canavial e manutenção da palhada.

Programas ambientais vinculados: P06 – Programa de Manejo da Irrigação e Monitoramento da Qualidade do Solo; P03 – Programa de Controle de Processos Erosivos e Conservação do Solo.

9.2.4.2 IMPACTOS SOBRE O MEIO BIÓTICO

9.2.4.2.1 B6 – INTERFERÊNCIA SOBRE A CONECTIVIDADE AQUÁTICA, AS ESPÉCIES MIGRADORAS E O PERÍODO DE PIRACEMA

As espécies migradoras registradas (*Prochilodus lineatus*, *Brycon hilarii* e *Leporinus friderici*) dependem da conectividade entre o canal principal, os tributários e as áreas sazonalmente alagáveis para completar o ciclo reprodutivo, que ocorre no período de piracema, definido anualmente em Mato Grosso pelo Conselho Estadual de Pesca e usualmente compreendido entre outubro e janeiro.

A redução de vazões no período seco pode criar trechos rasos que funcionam como barreiras comportamentais e isolar segmentos dos cursos d'água, e os barramentos existentes, cuja operação passa a ser associada à irrigação, mantêm a interrupção da conectividade longitudinal. No período de piracema não há aplicação programada de irrigação por pivôs ou por HidroRoll, e a captação destina-se à recarga dos reservatórios operacionais e à reposição da evaporação. Contudo, a captação para o enchimento dos reservatórios no período chuvoso pode coincidir com a migração reprodutiva e com a presença de ovos e larvas à deriva.

O impacto é provável, regional, de média magnitude e de alta importância, e sinérgico com a alteração do regime hidrológico (F7). O programa de monitoramento deverá produzir dados primários por captação.

Ações geradoras: Captação de água nos cursos d'água; reservação e regularização das vazões; enchimento dos reservatórios.

Aspectos ambientais relacionados: A8 – Captação de água superficial; A4 – Implantação de reservatórios operacionais e adequação de barramentos e estruturas de captação.

Indicador para a determinação da magnitude: Captação mensal por ponto durante o período de piracema; presença de ovos e larvas na deriva nos pontos amostrais; registros de espécies migradoras em atividade reprodutiva.

Quadro 31. Valoração do impacto B6 – Interferência sobre a conectividade aquática, as espécies migradoras e o período de piracema

Atributo	Classificação atribuída	Pontuação
Fase de ocorrência	Operação	–
Natureza	Negativo	–
Incidência	Indireto	–
Ocorrência	Provável	2
Abrangência	Regional	2
Temporalidade	Médio prazo	3
Duração	Permanente	2
Reversibilidade	Parcialmente reversível	2
Cumulatividade	Cumulativo	2
Sinergia	Sinérgico	2
Magnitude	Média	4
Importância	Alta	6
Pontuação total (T)	máximo possível: 31 pontos	**25**
Índice de Significância (IS = T ÷ 31)	0,81	
SIGNIFICÂNCIA	**ALTA SIGNIFICÂNCIA**	
AVALIAÇÃO APÓS A APLICAÇÃO DAS MEDIDAS		
Ocorrência residual	Provável	2
Magnitude residual	Baixa	2
Pontuação residual (Tr)	demais atributos mantidos	**23**
Índice de Significância residual	0,74	
SIGNIFICÂNCIA RESIDUAL	**MÉDIA SIGNIFICÂNCIA**	

Fonte: elaboração própria, 2026.

9.2.4.2.1.1 MEDIDAS MITIGADORAS

- Regra operacional de piracema: durante o período de defeso definido pelo Conselho Estadual de Pesca, suspensão da captação para enchimento de reservatórios nos cursos d'água a fio d'água e limitação da captação à demanda imediata de irrigação.
- Priorização do enchimento dos reservatórios entre fevereiro e maio, após o pico de deriva de ovos e larvas.
- Manutenção da vazão remanescente a jusante dos barramentos existentes durante todo o ano, em especial no período reprodutivo.
- Monitoramento do ictioplâncton e da ictiofauna.

Programas ambientais vinculados: P10 – Programa de Monitoramento da Fauna Aquática e Proteção da Ictiofauna nas Captações; P01 – Plano de Gestão Ambiental.

9.2.4.2.2 B7 – CONTAMINAÇÃO DA BIOTA POR FERTILIZANTES E AGROTÓXICOS

O pacote tecnológico da cultura inclui inseticidas de alta toxicidade para organismos aquáticos e polinizadores, como fipronil, bifentrina, lambda-cialotrina, alfa-cipermetrina, tiametoxam, imidacloprido e dinotefuram, e herbicidas de elevada mobilidade, além de aplicações aéreas de maturadores e reguladores. A irrigação aumenta a frequência de escoamento e de percolação no período seco, e a aplicação aérea expõe as bordas dos fragmentos e das APPs à deriva.

Os efeitos esperados incluem a exposição de anfíbios, peixes, macroinvertebrados aquáticos e insetos polinizadores, com potencial de redução de abundância nas áreas de borda e nos cursos d'água receptores. A herpetofauna, com 50 espécies e endemismos do Cerrado, e a ictiofauna, com 48 espécies endêmicas, são os grupos mais sensíveis.

O impacto é provável, regional, de manifestação a médio prazo, de média magnitude e de alta importância. Atende-se, com a avaliação e o monitoramento propostos, ao item 9.h do Termo de Referência.

Ações geradoras: Aplicação de fertilizantes e agrotóxicos nas áreas irrigadas, inclusive por via aérea; irrigação.

Aspectos ambientais relacionados: A10 – Aplicação de fertilizantes e agrotóxicos em área irrigada; A9 – Aplicação de lâminas de irrigação.

Indicador para a determinação da magnitude: Resíduos de princípios ativos em água e sedimento nos pontos de monitoramento; índices bióticos de macroinvertebrados (BMWP, EPT); abundância relativa de anfíbios e de polinizadores em áreas de borda e em áreas controle.

Quadro 32. Valoração do impacto B7 – Contaminação da biota por fertilizantes e agrotóxicos

Atributo	Classificação atribuída	Pontuação
Fase de ocorrência	Operação	–
Natureza	Negativo	–
Incidência	Indireto	–
Ocorrência	Provável	2
Abrangência	Regional	2
Temporalidade	Médio prazo	3
Duração	Permanente	2
Reversibilidade	Parcialmente reversível	2
Cumulatividade	Cumulativo	2
Sinergia	Sinérgico	2
Magnitude	Média	4
Importância	Alta	6
Pontuação total (T)	máximo possível: 31 pontos	**25**
Índice de Significância (IS = T ÷ 31)	0,81	
SIGNIFICÂNCIA	**ALTA SIGNIFICÂNCIA**	
AVALIAÇÃO APÓS A APLICAÇÃO DAS MEDIDAS		
Ocorrência residual	Provável	2
Magnitude residual	Baixa	2
Pontuação residual (Tr)	demais atributos mantidos	**23**
Índice de Significância residual	0,74	
SIGNIFICÂNCIA RESIDUAL	**MÉDIA SIGNIFICÂNCIA**	

Fonte: elaboração própria, 2026.

9.2.4.2.2.1 MEDIDAS MITIGADORAS

- Faixa de proteção de 90 m entre as áreas de aplicação de inseticidas de alta toxicidade aquática e as APPs, reservatórios e cursos d'água.
- Faixa de segurança mínima de 500 m para mananciais de captação destinados ao abastecimento da população e 250 m para outros mananciais, além das demais categorias, conforme a Instrução Normativa MAPA n° 2/2008.
- Uso de tecnologia de aplicação com redução de deriva (pontas de indução de ar e adjuvantes antideriva).
- Aplicação conforme receituário agronômico e preferência por princípios ativos de menor toxicidade e menor persistência.

- Monitoramento de resíduos de agrotóxicos na água e de bioindicadores aquáticos e terrestres, integrado aos programas de fauna.

Programas ambientais vinculados: P08 – Programa de Uso Seguro de Fertilizantes e Agrotóxicos; P09 – Programa de Monitoramento da Fauna Terrestre; P10 – Programa de Monitoramento da Fauna Aquática e Proteção da Ictiofauna nas Captações; P04 – Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais.

9.2.4.2.3 B8 – EFEITO DE BORDA E PRESSÃO SOBRE OS REMANESCENTES DE VEGETAÇÃO NATIVA E A RESERVA LEGAL

Os imóveis do empreendimento somam 15.003,1 ha de vegetação nativa e 3.132,1 ha de APP, em paisagem parcialmente inserida na Área Prioritária para Conservação da Biodiversidade AMZ-794, de importância e prioridade extremamente altas. O diagnóstico florístico registrou 150 espécies arbóreas e duas espécies vulneráveis, *Apuleia leiocarpa* e *Cedrela fissilis*, em formações de Floresta Estacional degradadas por fogo e por exploração seletiva.

A operação junto às bordas dos fragmentos pode alterar o microclima e a umidade nas bordas, expor a vegetação à deriva de agrotóxicos e favorecer a invasão por gramíneas exóticas. Não há sobreposição das áreas irrigadas por pivôs e canhões com as Reservas Legais e as APPs, de modo que o efeito é exclusivamente indireto, restrito às bordas.

O impacto é provável, local, de manifestação a médio prazo, de baixa magnitude e de alta importância.

Ações geradoras: Irrigação nas bordas dos remanescentes; aplicação de agrotóxicos; operação dos canhões e pivôs junto às APPs.

Aspectos ambientais relacionados: A9 – Aplicação de lâminas de irrigação; A10 – Aplicação de fertilizantes e agrotóxicos em área irrigada.

Indicador para a determinação da magnitude: Registros de deriva e de queimadas.

Quadro 33. Valoração do impacto B8 – Efeito de borda e pressão sobre os remanescentes de vegetação nativa e a Reserva Legal

Atributo	Classificação atribuída	Pontuação
Fase de ocorrência	Operação	–
Natureza	Negativo	–
Incidência	Indireto	–
Ocorrência	Provável	2
Abrangência	Local	1
Temporalidade	Médio prazo	3
Duração	Permanente	2
Reversibilidade	Parcialmente reversível	2
Cumulatividade	Cumulativo	2
Sinergia	Sinérgico	2
Magnitude	Baixa	2
Importância	Alta	6
Pontuação total (T)	máximo possível: 31 pontos	**22**
Índice de Significância (IS = T ÷ 31)	0,71	
SIGNIFICÂNCIA	**MÉDIA SIGNIFICÂNCIA**	
AVALIAÇÃO APÓS A APLICAÇÃO DAS MEDIDAS		
Ocorrência residual	Improvável	1
Magnitude residual	Baixa	2
Pontuação residual (Tr)	demais atributos mantidos	**21**
Índice de Significância residual	0,68	
SIGNIFICÂNCIA RESIDUAL	**MÉDIA SIGNIFICÂNCIA**	

Fonte: elaboração própria, 2026.

9.2.4.2.3.1 MEDIDAS MITIGADORAS

- Manutenção das áreas irrigadas por pivôs e canhões integralmente fora das APPs e das Reservas Legais, sem sobreposição, com verificação anual dos limites.
- Faixas de proteção para aplicação de agrotóxicos, conforme o impacto B7.
- Manutenção de aceiros e prevenção de incêndios nas bordas dos fragmentos.

Programas ambientais vinculados: P08 – Programa de Uso Seguro de Fertilizantes e Agrotóxicos; P01 – Plano de Gestão Ambiental.

9.2.4.3 IMPACTOS SOBRE O MEIO SOCIOECONÔMICO

9.2.4.3.1 S10 – INCREMENTO DA PRODUÇÃO AGRÍCOLA, DA SEGURANÇA HÍDRICA DA PRODUÇÃO E DA ARRECADAÇÃO

A irrigação de 24.314,40 ha, sendo 3.654,80 ha por pivôs centrais e 20.659,60 ha por HidroRoll, reduz a quebra de produtividade da cana-de-açúcar no período de estiagem, de junho a outubro. A função de resposta da cultura à água (Ky = 1,2) e os estudos com cana no Brasil indicam ganhos de produtividade de colmos da ordem de 20% a 25% com irrigação suplementar, e o balanço hídrico atende integralmente a irrigação suplementar programada.

O aumento e a estabilização da produção ampliam a segurança hídrica da atividade frente à variabilidade climática, a oferta de matéria-prima para a unidade industrial já licenciada e a arrecadação tributária dos municípios e do Estado, contribuindo para a Política Estadual de Agricultura Irrigada instituída pela Lei n° 12.717/2024. O impacto é positivo, certo, regional, permanente, de alta magnitude e de alta importância.

Ações geradoras: Irrigação por pivôs e canhões; produção e escoamento da cana à unidade industrial.

Aspectos ambientais relacionados: A15 – Incremento da produção agrícola e da receita.

Indicador para a determinação da magnitude: Produtividade (t/ha) nas áreas irrigadas em comparação com as áreas de sequeiro; produtividade da água (t/m³); valor adicionado e arrecadação de ICMS nos municípios da AII.

Quadro 34. Valoração do impacto S10 – Incremento da produção agrícola, da segurança hídrica da produção e da arrecadação

Atributo	Classificação atribuída	Pontuação
Fase de ocorrência	Operação	–
Natureza	Positivo	–
Incidência	Direto	–
Ocorrência	Certo	3
Abrangência	Regional	2
Temporalidade	Curto prazo	2
Duração	Permanente	2
Reversibilidade	Reversível	1
Cumulatividade	Cumulativo	2
Sinergia	Sinérgico	2
Magnitude	Alta	6
Importância	Alta	6
Pontuação total (T)	máximo possível: 31 pontos	**26**
Índice de Significância (IS = T ÷ 31)	0,84	
SIGNIFICÂNCIA	**ALTA SIGNIFICÂNCIA**	
POTENCIALIZAÇÃO		
Significância após as medidas de potencialização	**ALTA SIGNIFICÂNCIA (mantida)**	

Fonte: elaboração própria, 2026.

9.2.4.3.1.1 MEDIDAS DE POTENCIALIZAÇÃO

- Manejo eficiente da irrigação, com monitoramento da produtividade da água, para maximizar o ganho por unidade de água captada.
- Divulgação dos resultados econômicos e sociais do empreendimento.

Programas ambientais vinculados: P06 – Programa de Manejo da Irrigação e Monitoramento da Qualidade do Solo; P13 – Programa de Comunicação Social.

9.2.4.3.2 S11 – ALTERAÇÃO DA DISPONIBILIDADE HÍDRICA PARA USUÁRIOS A JUSANTE

A redução de vazões no período seco (F7) pode afetar a disponibilidade de água para usuários a jusante das captações, como a dessedentação de animais, o abastecimento de propriedades rurais, a pesca e o lazer, inclusive os balneários e atrativos da chamada Região

das Nascentes. As entrevistas registraram temor de competição pela água entre usuários de pequeno porte.

O empreendedor dispõe de anuência dos proprietários para todas as captações situadas em imóveis de terceiros, e a captação ficará limitada à vazão disponível para outorga, preservando a vazão remanescente. Ainda assim, o impacto é provável, regional, de média magnitude e de alta importância, em razão da prioridade legal do consumo humano e da dessedentação de animais em situações de escassez (Lei n° 9.433/1997).

Ações geradoras: Captação de água nos 21 pontos de captação.

Aspectos ambientais relacionados: A8 – Captação de água superficial.

Indicador para a determinação da magnitude: Cadastro de usuários de água a jusante das captações; número de reclamações relativas à disponibilidade de água; vazões remanescentes medidas.

Quadro 35. Valoração do impacto S11 – Alteração da disponibilidade hídrica para usuários a jusante

Atributo	Classificação atribuída	Pontuação
Fase de ocorrência	Operação	–
Natureza	Negativo	–
Incidência	Indireto	–
Ocorrência	Provável	2
Abrangência	Regional	2
Temporalidade	Imediato	1
Duração	Permanente	2
Reversibilidade	Reversível	1
Cumulatividade	Cumulativo	2
Sinergia	Sinérgico	2
Magnitude	Média	4
Importância	Alta	6
Pontuação total (T)	máximo possível: 31 pontos	**22**
Índice de Significância (IS = T ÷ 31)	0,71	
SIGNIFICÂNCIA	**MÉDIA SIGNIFICÂNCIA**	
AVALIAÇÃO APÓS A APLICAÇÃO DAS MEDIDAS		
Ocorrência residual	Improvável	1
Magnitude residual	Baixa	2
Pontuação residual (Tr)	demais atributos mantidos	**19**
Índice de Significância residual	0,61	
SIGNIFICÂNCIA RESIDUAL	**MÉDIA SIGNIFICÂNCIA**	

Fonte: elaboração própria, 2026.

9.2.4.3.2.1 MEDIDAS MITIGADORAS

- Cadastro dos usuários de água a jusante de cada captação, com identificação dos usos prioritários.
- Garantia da vazão remanescente e plano de redução escalonada da captação em situações de escassez, priorizando consumo humano e dessedentação de animais.
- Canal de comunicação para registro de reclamações e resposta.
- Participação no Comitê de Bacia Hidrográfica, quando instalado, e apresentação de manifestação sobre o empreendimento.

Programas ambientais vinculados: P13 – Programa de Comunicação Social; P01 – Plano de Gestão Ambiental.

9.3 MATRIZ DE IMPACTOS AMBIENTAIS

A matriz a seguir reúne os valores atribuídos a cada atributo na avaliação individual, a pontuação total, o Índice de Significância e a significância bruta e residual de todos os impactos. Ela permite a leitura comparativa do conjunto e constitui a base quantitativa da avaliação de viabilidade apresentada no item 8.4.

Quadro 36. Matriz de impactos ambientais com a valoração dos atributos e a significância bruta e residual

Impacto				Atributos pontuados (sem medidas)									Avaliação bruta			Após as medidas				
Cód.	Impacto ambiental	Fase	Nat.	Oc	Ab	Tp	Du	Rv	Cu	Si	Mg	Im	T	IS	Sig.	Oc	Mg	Tr	IS	Sig.
MEIO FÍSICO																				
F1	Alteração da qualidade do ar	Impl.	Neg.	3	1	1	1	1	1	1	2	2	13	0,42	Baixa	3	2	13	0,42	Baixa
F2	Aumento dos níveis de ruído e vibração	Impl./Oper.	Neg.	3	1	1	2	1	1	1	2	2	14	0,45	Baixa	3	2	14	0,45	Baixa
F3	Deflagração de processos erosivos e assoreamento	Impl./Oper.	Neg.	3	1	1	2	2	2	2	4	4	21	0,68	Média	2	2	18	0,58	Média
F4	Alteração da qualidade das águas superficiais	Impl./Oper.	Neg.	2	2	2	2	1	2	2	4	6	23	0,74	Média	2	2	21	0,68	Média
F5	Alteração da qualidade ambiental pela geração de resíduos sólidos e efluentes	Impl./Oper.	Neg.	2	1	1	1	1	1	1	2	4	14	0,45	Baixa	1	2	13	0,42	Baixa
F6	Alteração do regime de níveis e da qualidade da água nos barramentos e reservatórios operacionais	Oper.	Neg.	3	1	2	2	1	2	2	4	4	21	0,68	Média	3	2	19	0,61	Média
F7	Alteração do regime hidrológico e redução das vazões a jusante das captações	Oper.	Neg.	3	2	1	2	1	2	2	6	6	25	0,81	Alta	3	4	23	0,74	Média
F8	Interferência na qualidade das águas subterrâneas	Oper.	Neg.	2	1	4	2	2	2	2	4	6	25	0,81	Alta	2	2	23	0,74	Média
F9	Alteração das propriedades físicas e químicas do solo	Oper.	Neg.	2	1	3	2	2	2	2	4	4	22	0,71	Média	2	2	20	0,65	Média
MEIO BIÓTICO																				
B1	Interferência sobre as Áreas de Preservação Permanente adjacentes às frentes de obra	Impl.	Neg.	2	1	1	1	1	2	2	2	6	18	0,58	Média	1	2	17	0,55	Média

Impacto				Atributos pontuados (sem medidas)									Avaliação bruta			Após as medidas				
Cód.	Impacto ambiental	Fase	Nat.	Oc	Ab	Tp	Du	Rv	Cu	Si	Mg	Im	T	IS	Sig.	Oc	Mg	Tr	IS	Sig.
B2	Afugentamento, atropelamento e perturbação da fauna terrestre	Impl./Oper.	Neg.	3	1	1	2	2	2	1	4	6	22	0,71	Média	2	2	19	0,61	Média
B3	Alteração de hábitats aquáticos e perda de indivíduos da ictiofauna nas captações	Impl./Oper.	Neg.	3	1	1	2	2	2	2	4	6	23	0,74	Média	2	2	20	0,65	Média
B4	Aumento da pressão de caça e pesca	Impl.	Neg.	2	1	1	1	2	2	1	2	4	16	0,52	Média	1	2	15	0,48	Baixa
B5	Proliferação de vetores e de fauna sinantrópica	Impl./Oper.	Neg.	2	1	3	2	1	1	2	2	4	18	0,58	Média	1	2	17	0,55	Média
B6	Interferência sobre a conectividade aquática, as espécies migradoras e o período de piracema	Oper.	Neg.	2	2	3	2	2	2	2	4	6	25	0,81	Alta	2	2	23	0,74	Média
B7	Contaminação da biota por fertilizantes e agrotóxicos	Oper.	Neg.	2	2	3	2	2	2	2	4	6	25	0,81	Alta	2	2	23	0,74	Média
B8	Efeito de borda e pressão sobre os remanescentes de vegetação nativa e a Reserva Legal	Oper.	Neg.	2	1	3	2	2	2	2	2	6	22	0,71	Média	1	2	21	0,68	Média
MEIO SOCIOECONÔMICO																				
S1	Geração de expectativas e de insegurança na população	Plan./Impl.	Neg.	3	2	1	1	1	1	1	2	4	16	0,52	Média	2	2	15	0,48	Baixa
S2	Criação de postos de trabalho e geração de renda	Impl./Oper.	Pos.	3	2	1	2	1	2	2	4	4	21	0,68	Média	–	–	21	0,68	Média
S3	Aumento da demanda por bens e serviços e dinamização da economia local	Impl.	Pos.	3	2	1	1	1	2	2	4	4	20	0,65	Média	–	–	20	0,65	Média

Impacto				Atributos pontuados (sem medidas)									Avaliação bruta			Após as medidas				
Cód.	Impacto ambiental	Fase	Nat.	Oc	Ab	Tp	Du	Rv	Cu	Si	Mg	Im	T	IS	Sig.	Oc	Mg	Tr	IS	Sig.
S4	Aumento do tráfego e pressão sobre a malha viária	Impl.	Neg.	3	2	1	1	1	2	2	4	4	20	0,65	Média	3	2	18	0,58	Média
S5	Pressão sobre equipamentos e serviços públicos	Impl.	Neg.	2	2	1	1	1	2	1	2	4	16	0,52	Média	1	2	15	0,48	Baixa
S6	Risco de acidentes de trabalho e de exposição a agrotóxicos	Impl./Oper.	Neg.	2	1	1	2	2	1	1	4	6	20	0,65	Média	1	4	19	0,61	Média
S7	Aumento do risco de doenças transmissíveis e do potencial malarígeno	Impl./Oper.	Neg.	2	2	3	1	1	2	2	2	6	21	0,68	Média	1	2	20	0,65	Média
S8	Interferência indireta sobre a Terra Indígena Umutina	Impl./Oper.	Neg.	2	2	3	2	2	2	2	4	6	25	0,81	Alta	2	2	23	0,74	Média
S9	Interferência sobre o patrimônio arqueológico, paleontológico e espeleológico	Impl.	Neg.	1	1	1	2	3	1	1	2	6	18	0,58	Média	1	2	18	0,58	Média
S10	Incremento da produção agrícola, da segurança hídrica da produção e da arrecadação	Oper.	Pos.	3	2	2	2	1	2	2	6	6	26	0,84	Alta	–	–	26	0,84	Alta
S11	Alteração da disponibilidade hídrica para usuários a jusante	Oper.	Neg.	2	2	1	2	1	2	2	4	6	22	0,71	Média	1	2	19	0,61	Média
Soma dos impactos negativos (25)													505	0,65	média			466	0,60	média
Soma dos impactos positivos (3)													67	0,72	média			67	0,72	média

Legenda: Oc = ocorrência; Ab = abrangência; Tp = temporalidade; Du = duração; Rv = reversibilidade; Cu = cumulatividade; Si = sinergia; Mg = magnitude; Im = importância; T = pontuação total; Tr = pontuação residual; IS = Índice de Significância (T ÷ 31); Sig. = significância; Neg. = negativo; Pos. = positivo; Impl. = implantação; Oper. = operação; Plan. = planejamento. Pontuações conforme o Quadro de pontuação dos atributos. Cores: verde = baixa, amarelo = média, vermelho = alta significância (impactos negativos); tons de azul = impactos positivos. Fonte: elaboração própria, 2026.

9.4 AVALIAÇÃO DA VIABILIDADE AMBIENTAL

A avaliação da viabilidade ambiental parte dos valores reunidos na matriz de impactos e considera três perspectivas complementares: a distribuição dos impactos por classe de significância, antes e após as medidas; a redução global da pontuação dos impactos negativos proporcionada pelas medidas; e a verificação de critérios de viabilidade definidos a priori.

9.4.1 DISTRIBUIÇÃO DOS IMPACTOS POR SIGNIFICÂNCIA

Dos 25 impactos negativos, 5 foram classificados, na avaliação bruta, como de alta significância, 17 de média e 3 de baixa. Após a aplicação das medidas, nenhum impacto negativo permanece com alta significância: 19 passam a ser de média e 6 de baixa significância. Dos 3 impactos positivos, 1 é de alta significância e 2 são de média significância.

Quadro 37. Distribuição dos impactos por classe de significância, antes e após as medidas

Classe de significância	Negativos – bruta	Negativos – residual	Positivos	Total – residual
Alta	5	0	1	1
Média	17	19	2	21
Baixa	3	6	0	6
Total	**25**	**25**	**3**	**28**

Fonte: elaboração própria, 2026.

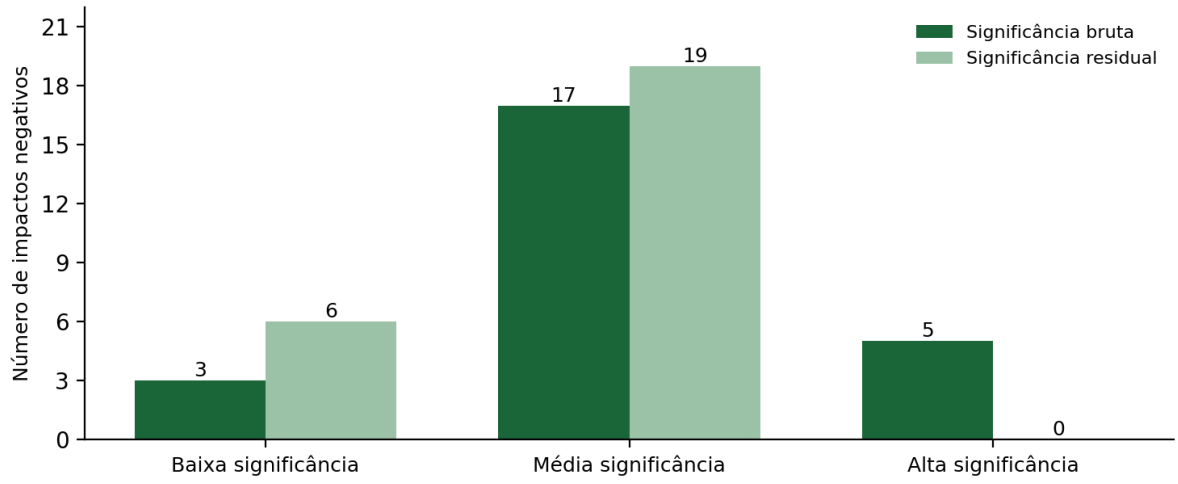

Figura 1. Distribuição dos impactos negativos por classe de significância, antes e após a aplicação das medidas
Fonte: elaboração própria, 2026.

9.4.2 BALANÇO DOS IMPACTOS POR MEIO E POR FASE

O quadro a seguir consolida, por meio e por fase de início, o número de impactos, a soma das pontuações e o Índice de Significância médio, antes e após as medidas.

Quadro 38. Balanço dos impactos por meio e por fase

Recorte	Impactos negativos						Impactos positivos	
Meio / fase	N.°	Σ T	IS médio	Σ Tr	IS médio residual	Redução	N.°	Σ T
Meio físico	9	178	0,64	164	0,59	7,9%	0	–
Meio biótico	8	169	0,68	155	0,63	8,3%	0	–
Meio socioeconômico	8	158	0,64	147	0,59	7,0%	3	67
Planejamento e implantação	17	318	0,60	295	0,56	7,2%	2	41
Operação	8	187	0,75	171	0,69	8,6%	1	26
TOTAL	**25**	**505**	**0,65**	**466**	**0,60**	**7,7%**	**3**	**67**

Fonte: elaboração própria, 2026.

As medidas propostas reduzem em 7,7% a pontuação somada dos impactos negativos, e o Índice de Significância médio desses impactos passa de 0,65 para 0,60. Os impactos de maior pontuação residual concentram-se no meio físico e no meio biótico, na fase de operação, e estão associados a três aspectos: a captação de água (A8), a aplicação de lâminas de irrigação (A9) e o uso de fertilizantes e agrotóxicos (A10). Esses aspectos devem orientar a prioridade de implementação e de acompanhamento dos programas ambientais.

9.4.3 CRITÉRIOS DE VIABILIDADE

A viabilidade ambiental foi verificada a partir de critérios objetivos, aplicados aos resultados da matriz. O empreendimento é considerado ambientalmente viável quando todos os critérios são atendidos, ainda que alguns deles de forma condicionada ao cumprimento de medidas ou de trâmites institucionais.

Quadro 39. Verificação dos critérios de viabilidade ambiental

N.°	Critério	Resultado da avaliação	Situação
C1	Inexistência de impacto negativo com alta significância residual.	Nenhum dos 25 impactos negativos permanece com alta significância após as medidas.	**Atendido**
C2	Todo impacto negativo de alta significância bruta dispõe de medidas específicas e de programa de monitoramento dedicado.	Os impactos F7, F8, B6, B7, S8 dispõem de medidas específicas e de programas de monitoramento dedicados.	**Atendido**
C3	Inexistência de impacto negativo irreversível de alta magnitude.	O único impacto irreversível (S9) é improvável e de baixa magnitude.	**Atendido**
C4	Existência de benefícios socioeconômicos relevantes.	O incremento da produção, da segurança hídrica e da arrecadação (S10) é de alta significância, e a geração de empregos (S2) e a dinamização da economia (S3) são de média significância.	**Atendido**
C5	Compatibilidade com a disponibilidade hídrica.	A captação fica limitada à vazão disponível para outorga (IN SEMA/MT n° 09/2021), com irrigação suplementar programada e reservação em 26 reservatórios operacionais.	**Atendido, condicionado à emissão das outorgas**
C6	Inexistência de impedimento legal ou institucional não equacionado.	Não há supressão de vegetação nem intervenção em APP; os barramentos são existentes e acompanhados nos processos de cadastro e classificação na SEMA/MT; os trâmites da Consulta Livre, Prévia e Informada (FUNAI) e da avaliação do potencial malarígeno (SES) estão em andamento.	**Atendido, condicionado à conclusão dos trâmites**

Fonte: elaboração própria, 2026.

Com todos os critérios atendidos, dois deles de forma condicionada, a avaliação indica que o sistema de irrigação é ambientalmente viável, desde que implementadas as medidas e os programas propostos no Capítulo 9 e observadas as condições estabelecidas nas outorgas de direito de uso de recursos hídricos e nas manifestações da FUNAI e da Secretaria de Estado de Saúde.

9.5 ANÁLISE INTEGRADA DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

9.5.1 MATRIZ DE INTERAÇÃO ENTRE AÇÕES E IMPACTOS

A matriz de interação relaciona cada ação do empreendimento aos impactos dela decorrentes, permitindo identificar as ações com maior número de interações e, portanto, prioritárias para o controle ambiental.

Quadro 40. Matriz de interação entre as ações do empreendimento e os impactos decorrentes

Fase	Ação do empreendimento	Impactos decorrentes	N.°
Planejamento	Divulgação do empreendimento e interação com proprietários, comunidades e órgãos públicos	S1	1
	Levantamentos topográficos, de campo e estudos ambientais	S1	1
	Obtenção de outorgas, anuências, manifestações institucionais e licenças	S1, S8	2
	Contratação de projetos, serviços e fornecedores	S3	1
Implantação	Mobilização de equipes e contratação de 120 trabalhadores	B4, S2, S3, S5, S6, S7	6
	Transporte e recebimento de tubulações, equipamentos e insumos	F1, F2, B2, S4, S6	5
	Abertura de valas, assentamento e reaterro de cerca de 172,0 km de adutoras fixas	F1, F2, F3, F4, B2, S9	6
	Execução das adutoras e das captações nas proximidades das faixas de APP	F3, F4, B1	3
	Implantação e adequação das estruturas de captação e casas de bombas	F3, F4, B1, B3	4
	Implantação dos 26 reservatórios operacionais e adequação dos barramentos existentes (tomadas d'água e sucção)	F3, F4, B3	3
	Montagem dos 36 pivôs centrais e instalação de 1.052 hidrantes	F1, F2, F3, F5	4
	Implantação da rede elétrica de média tensão ao longo de acessos existentes	F2, B2, S6	3
	Geração de resíduos sólidos, efluentes, ruído e material particulado	F1, F2, F5, B5	4
	Testes hidráulicos, comissionamento e desmobilização das frentes	F3, F5	2
Operação	Captação de água nos 21 pontos de captação	F7, B3, B6, S8, S11	5
	Reservação nos reservatórios operacionais e regularização das vazões nos barramentos existentes	F6, F7, B5, B6, S7	5
	Irrigação por 36 pivôs centrais (3.654,80 ha, até 21 h/dia)	F3, F8, F9, S2, S10	5
	Irrigação por 48 carretéis autopropelidos HidroRoll (20.659,60 ha líquidos, abril a setembro)	F2, F3, F8, F9, S2, S10	6
	Aplicação de fertilizantes e agrotóxicos nas áreas irrigadas	F4, F8, F9, B7, B8, S6, S8	7
	Remanejamento da adutora móvel e manutenção de equipamentos, rede elétrica e adutoras	F5, B2, S6	3
	Tráfego operacional nas áreas irrigadas	B2, S6	2
	Produção e escoamento da cana à unidade industrial	S2, S10	2

Fonte: elaboração própria, 2026.

9.5.2 ASPECTOS AMBIENTAIS MAIS SIGNIFICATIVOS

A leitura conjunta da matriz de impactos e da matriz de interação permite destacar os aspectos que concentram os impactos de maior significância e que condicionam a viabilidade do empreendimento.

O primeiro é a captação de água superficial (A8), associada à operação dos barramentos e dos reservatórios operacionais (A4), origem da alteração do regime hidrológico (F7), da alteração dos níveis e da qualidade da água nos reservatórios (F6), da interferência sobre a conectividade aquática e a piracema (B6), da perda de indivíduos da ictiofauna nas captações (B3), da alteração da disponibilidade hídrica a jusante (S11) e, em parte, da interferência sobre a Terra Indígena Umutina (S8). A limitação da captação à vazão outorgada, a manutenção das vazões remanescentes e a regra operacional de piracema são, por isso, as medidas de maior consequência ambiental do projeto.

O segundo é a aplicação de lâminas de irrigação (A9), que, sobre solos franco-arenosos e aquífero raso, condiciona a percolação profunda e o escoamento superficial e, por essa via, a qualidade das águas subterrâneas (F8) e superficiais (F4), a erosão (F3) e as propriedades do solo (F9). O manejo da irrigação por balanço hídrico e monitoramento da umidade do solo atua simultaneamente sobre todos esses impactos.

O terceiro é a aplicação de fertilizantes e agrotóxicos em área irrigada (A10), que origina a contaminação da biota (B7), o efeito de borda sobre os remanescentes (B8) e os riscos à saúde do trabalhador (S6) e à Terra Indígena (S8). As faixas de proteção, a seleção de princípios ativos e o controle da deriva são as medidas centrais.

Em sentido oposto, o principal benefício é o incremento da produção agrícola, da segurança hídrica da produção e da arrecadação (S10), de caráter permanente, seguido da criação de postos de trabalho (S2) e da dinamização da economia regional (S3).

9.5.3 EFEITOS CUMULATIVOS E SINÉRGICOS

A avaliação dos efeitos cumulativos e sinérgicos considera a interação entre os impactos do empreendimento e os gerados por atividades existentes ou previstas na bacia do rio Bugres e no entorno.

O principal efeito cumulativo refere-se aos recursos hídricos superficiais. A captação do empreendimento soma-se às captações já existentes da própria UISA, como as dos quatro

pivôs existentes que não integram o escopo deste projeto, e às de outros usuários da bacia, concentrando-se no mesmo período de estiagem, quando as vazões são mínimas. A percepção de redução do volume dos rios relatada por 59,5% dos entrevistados indica que a bacia já se encontra sob pressão. Por essa razão, os impactos F7, B6 e S11 foram classificados como cumulativos, e recomenda-se que a gestão das outorgas pela SEMA/MT considere o conjunto dos usos da bacia, a partir dos dados de hidrometria gerados no âmbito dos processos de outorga.

O segundo efeito é a sinergia entre irrigação, uso de agrotóxicos e fertilizantes e a vulnerabilidade natural do meio físico. A irrigação aumenta a frequência de percolação e de escoamento no período seco, exatamente quando a capacidade de diluição dos cursos d'água é menor; os solos arenosos de baixa CTC e o aquífero raso da Formação Pantanal facilitam a lixiviação. O efeito conjunto sobre a qualidade das águas e sobre a biota aquática supera o que cada vetor produziria isoladamente, o que justifica a classificação de F4, F8 e B7 como sinérgicos e a integração dos programas de manejo da irrigação, de uso seguro de agrotóxicos e de monitoramento das águas.

O terceiro efeito refere-se à ictiofauna migradora. A redução de vazões, os barramentos e a captação no período reprodutivo atuam de forma combinada sobre a conectividade dos cursos d'água, somando-se a outros barramentos e captações existentes na bacia do Alto Paraguai, que drena para o Pantanal. A regra de piracema e o monitoramento por captação são as respostas proporcionais do empreendimento a esse efeito, cuja gestão integral, contudo, depende da atuação conjunta dos usuários da bacia.

O quarto efeito é a convergência de vetores sobre a Terra Indígena Umutina: uso da água na bacia, deriva de agrotóxicos e circulação de pessoas. Ainda que cada vetor isoladamente seja de baixa intensidade, sua sobreposição justifica a classificação do impacto S8 como cumulativo e sinérgico e seu tratamento no âmbito da Consulta Livre, Prévia e Informada.

Em atendimento ao item 7.1.8.1 do Termo de Referência, registra-se que não está prevista a necessidade de rebaixamento do lençol freático para a implantação do empreendimento, uma vez que as valas das adutoras têm profundidade reduzida e não haverá construção de novos reservatórios; as obras nas captações em áreas de lençol raso serão executadas no período seco, com drenagem provisória.

10 MEDIDAS MITIGADORAS, PREVENTIVAS, COMPENSATÓRIAS E PROGRAMAS AMBIENTAIS

As medidas a seguir sistematizadas decorrem diretamente da avaliação de impactos e foram apresentadas, para cada impacto, na respectiva ficha de avaliação. Neste capítulo, elas são correlacionadas aos aspectos e impactos, aos programas ambientais e aos resultados esperados, conforme exige o item 9 do Termo de Referência, e os programas são descritos com seus objetivos, ações, responsabilidades, etapas de execução e indicadores de desempenho. O detalhamento metodológico, os cronogramas físicos e as equipes serão apresentados no Plano Básico Ambiental, por ocasião do requerimento da Licença de Instalação.

10.1 CORRELAÇÃO ENTRE ASPECTO, IMPACTO, MEDIDA, PROGRAMA E RESULTADO ESPERADO

O quadro a seguir apresenta, para cada impacto, os elementos exigidos pelo Termo de Referência: aspecto ambiental, impacto ambiental, medida de mitigação, controle ou compensação, programa ambiental e resultado esperado.

Quadro 41. Correlação entre aspecto ambiental, impacto, medida, programa e resultado esperado

Aspecto ambiental	Impacto ambiental	Principais medidas	Programa ambiental	Resultado esperado
A1 – Emissões atmosféricas	F1 – Alteração da qualidade do ar	• Umectação periódica das vias não pavimentadas e das frentes de escavação no período seco, com frequência ajustada à intensidade do tráfego e às condições climáticas. • Limitação da velocidade dos veículos a 40 km/h nas vias internas e a 20 km/h nas proximidades de residências e frentes de trabalho. • Cobertura das cargas de solo e de materiais granulares transportados em caminhões.	P02 – Programa de Controle Ambiental das Obras P01 – Plano de Gestão Ambiental	Concentrações de partículas nos receptores dentro dos padrões da CONAMA n° 506/2024 e ausência de reclamações procedentes.
A2 – Emissão de ruído e vibração	F2 – Aumento dos níveis de ruído e vibração	• Restrição das atividades ruidosas ao período diurno nas frentes situadas a menos de 500 m de residências. • Manutenção periódica de máquinas, veículos e motobombas, com verificação de silenciadores e escapamentos. • Priorização de motobombas elétricas e instalação das casas de bombas em abrigo com isolamento acústico quando houver receptor a menos de 300 m.	P02 – Programa de Controle Ambiental das Obras P11 – Programa de Saúde e Segurança do Trabalhador	Níveis de ruído nos receptores dentro dos limites da NBR 10.151 para área rural.
A3 – Movimentação de solo e abertura de valas; A4 – Implantação de reservatórios operacionais e adequação de barramentos e estruturas de captação; A9 – Aplicação de lâminas de irrigação	F3 – Deflagração de processos erosivos e assoreamento	• Programação das escavações, das obras próximas às faixas de APP e das obras nas captações para o período seco (maio a setembro), com reaterro e recomposição no mesmo período. • Abertura das valas em trechos curtos, com reaterro compactado e recomposição da cobertura vegetal ou da palhada imediatamente após o assentamento da tubulação. • Implantação de dispositivos provisórios de drenagem e de contenção de sedimentos (leiras, sacos de areia, barreiras de siltagem) nas frentes próximas às faixas de APP, nas captações e nas áreas com declividade superior a 5%.	P03 – Programa de Controle de Processos Erosivos e Conservação do Solo P06 – Programa de Manejo da Irrigação e Monitoramento da Qualidade do Solo P01 – Plano de Gestão Ambiental	Ausência de feições erosivas ativas associadas às obras e às áreas irrigadas e recomposição de 100% das valas.

Aspecto ambiental	Impacto ambiental	Principais medidas	Programa ambiental	Resultado esperado
A3 – Movimentação de solo e abertura de valas; A5 – Intervenção próxima às faixas de APP; A6 – Geração de resíduos sólidos e efluentes; A9 – Aplicação de lâminas de irrigação; A10 – Aplicação de fertilizantes e agrotóxicos em área irrigada	F4 – Alteração da qualidade das águas superficiais	• Execução das medidas de controle de erosão e de contenção de sedimentos descritas para o impacto F3, com prioridade para as frentes próximas às APPs e para as captações. • Manutenção integral das faixas de APP e das matas ciliares como zona-tampão, sem aplicação de fertilizantes e agrotóxicos nessas faixas. • Manejo da irrigação com base em balanço hídrico e monitoramento da umidade do solo, evitando lâminas excedentes que gerem escoamento.	P04 – Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais P03 – Programa de Controle de Processos Erosivos e Conservação do Solo P06 – Programa de Manejo da Irrigação e Monitoramento da Qualidade do Solo	Manutenção da qualidade das águas a jusante das captações nos padrões da Classe II e sem tendência de piora em relação à linha de base.
A6 – Geração de resíduos sólidos e efluentes; A7 – Manuseio de combustíveis, óleos e produtos químicos	F5 – Alteração da qualidade ambiental pela geração de resíduos sólidos e efluentes	• Segregação dos resíduos na fonte, armazenamento temporário em baias cobertas e destinação a empresas licenciadas, com Manifesto de Transporte de Resíduos. • Instalação de banheiros químicos nas frentes de obra, com coleta e destinação dos efluentes por empresa licenciada, ou uso das instalações sanitárias existentes da UISA, observada a NBR 17076:2024 para eventuais sistemas fixos. • Tríplice lavagem ou lavagem sob pressão das embalagens de agrotóxicos, armazenamento em local próprio e devolução às unidades de recebimento, conforme a Lei n° 14.785/2023.	P07 – Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes P02 – Programa de Controle Ambiental das Obras	Destinação comprovada de 100% dos resíduos e devolução de 100% das embalagens de agrotóxicos.

Aspecto ambiental	Impacto ambiental	Principais medidas	Programa ambiental	Resultado esperado
A4 – Implantação de reservatórios operacionais e adequação de barramentos e estruturas de captação; A8 – Captação de água superficial	F6 – Alteração do regime de níveis e da qualidade da água nos barramentos e reservatórios operacionais	• Definição de nível mínimo operacional para cada reservatório, abaixo do qual a captação para irrigação é reduzida, preservando volume para a manutenção da vazão a jusante e da biota aquática. • Manutenção da vazão remanescente a jusante dos barramentos, conforme as portarias de outorga. • Recomposição dos reservatórios prioritariamente no período de excedente hídrico, conforme o balanço hídrico.	P04 – Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais P03 – Programa de Controle de Processos Erosivos e Conservação do Solo	Níveis dos reservatórios mantidos acima do mínimo operacional e qualidade da água sem tendência de piora.
A8 – Captação de água superficial; A4 – Implantação de reservatórios operacionais e adequação de barramentos e estruturas de captação	F7 – Alteração do regime hidrológico e redução das vazões a jusante das captações	• Limitação da captação, em cada ponto, à vazão efetivamente outorgada pela SEMA/MT, nos termos da Instrução Normativa SEMA/MT n° 09/2021, com registro contínuo, cujo acompanhamento é realizado no âmbito do processo de outorga. • Manutenção da vazão remanescente a jusante de cada captação e de cada barramento, conforme a portaria de outorga, com dispositivo de descarga de fundo ou vertedor. • Priorização do enchimento dos reservatórios no período de excedente hídrico (fevereiro a maio), reduzindo a retirada direta dos cursos d'água na estiagem.	P10 – Programa de Monitoramento da Fauna Aquática e Proteção da Ictiofauna nas Captações P13 – Programa de Comunicação Social P01 – Plano de Gestão Ambiental	Captação sempre igual ou inferior à vazão outorgada e vazões remanescentes mantidas a jusante.
A9 – Aplicação de lâminas de irrigação; A10 – Aplicação de fertilizantes e agrotóxicos em área irrigada	F8 – Interferência na qualidade das águas subterrâneas	• Manejo da irrigação por balanço hídrico climatológico e monitoramento da umidade do solo, com lâminas compatíveis com a capacidade de água disponível, evitando percolação profunda. • Parcelamento da adubação nitrogenada e potássica, ajustado à demanda da cultura e às análises de solo. • Substituição gradual, nas áreas de Neossolos e de solos com teor de areia superior a 75%, dos herbicidas de alta mobilidade por princípios ativos de menor potencial de lixiviação.	P05 – Programa de Monitoramento das Águas Subterrâneas P06 – Programa de Manejo da Irrigação e Monitoramento da Qualidade do Solo P08 – Programa de Uso Seguro de Fertilizantes e Agrotóxicos	Nitrato e agrotóxicos nos poços abaixo dos limites da CONAMA n° 396/2008, sem tendência de elevação.

Aspecto ambiental	Impacto ambiental	Principais medidas	Programa ambiental	Resultado esperado
A9 – Aplicação de lâminas de irrigação; A10 – Aplicação de fertilizantes e agrotóxicos em área irrigada; A11 – Presença e circulação de pessoas, veículos e máquinas	F9 – Alteração das propriedades físicas e químicas do solo	• Monitoramento anual da fertilidade, da condutividade elétrica e do sódio do solo nas áreas irrigadas, com áreas testemunha em sequeiro. • Correção da acidez e manejo da gessagem com base nas análises de solo. • Restrição do tráfego de máquinas pesadas sobre solo saturado e planejamento das operações agrícolas após o intervalo de drenagem da irrigação.	P06 – Programa de Manejo da Irrigação e Monitoramento da Qualidade do Solo P03 – Programa de Controle de Processos Erosivos e Conservação do Solo	Condutividade elétrica e sódio do solo estáveis em relação à linha de base e controle da compactação.
A5 – Intervenção próxima às faixas de APP; A3 – Movimentação de solo e abertura de valas	B1 – Interferência sobre as Áreas de Preservação Permanente adjacentes às frentes de obra	• Demarcação e sinalização dos limites das faixas de APP nas frentes de obra próximas aos cursos d'água, com proibição de acesso de máquinas além da faixa de trabalho. • Proibição de estocagem de solo e de materiais, abastecimento e manutenção de máquinas nas faixas de APP e em suas bordas. • Execução das obras próximas às APPs no período seco, com dispositivos de contenção de sedimentos entre a frente de obra e a faixa de APP.	P02 – Programa de Controle Ambiental das Obras P03 – Programa de Controle de Processos Erosivos e Conservação do Solo P01 – Plano de Gestão Ambiental	Nenhuma área de APP atingida pelas obras.
A2 – Emissão de ruído e vibração; A11 – Presença e circulação de pessoas, veículos e máquinas; A12 – Tráfego de veículos pesados	B2 – Afugentamento, atropelamento e perturbação da fauna terrestre	• Vistoria diária das valas abertas antes do início dos trabalhos e instalação de rampas de fuga em valas que permanecerem abertas durante a noite. • Limitação de velocidade nas vias internas, sinalização de travessia de fauna nos trechos próximos às APPs e redutores de velocidade nos pontos críticos. • Restrição das obras ao período diurno nas proximidades das APPs e dos fragmentos florestais.	P09 – Programa de Monitoramento da Fauna Terrestre P12 – Programa de Gestão do Tráfego e Conservação de Vias P14 – Programa de Educação Ambiental P02 – Programa de Controle Ambiental das Obras	Redução progressiva dos atropelamentos e manutenção das espécies ameaçadas nos pontos de monitoramento.

Aspecto ambiental	Impacto ambiental	Principais medidas	Programa ambiental	Resultado esperado
A4 – Implantação de reservatórios operacionais e adequação de barramentos e estruturas de captação; A8 – Captação de água superficial; A3 – Movimentação de solo e abertura de valas	B3 – Alteração de hábitats aquáticos e perda de indivíduos da ictiofauna nas captações	• Instalação de telas e grades de proteção nas tomadas de água, com malha compatível com a proteção de juvenis, e dimensionamento da tomada para velocidade de aproximação inferior a 0,15 m/s. • Posicionamento das tomadas de água afastadas do fundo e das margens, fora de áreas de desova e de berçário identificadas. • Limpeza periódica das telas, com registro e soltura a jusante dos organismos retidos.	P10 – Programa de Monitoramento da Fauna Aquática e Proteção da Ictiofauna nas Captações P02 – Programa de Controle Ambiental das Obras	Retenção mínima de organismos nas tomadas e manutenção da estrutura da comunidade aquática a jusante.
A11 – Presença e circulação de pessoas, veículos e máquinas	B4 – Aumento da pressão de caça e pesca	• Código de conduta ambiental, com proibição expressa de caça, pesca, captura e comércio de animais silvestres, e aplicação de sanções contratuais. • Capacitação ambiental de todos os trabalhadores antes do início das atividades. • Proibição do porte de armas, petrechos de pesca e armadilhas nas frentes de trabalho.	P14 – Programa de Educação Ambiental P01 – Plano de Gestão Ambiental	Ausência de ocorrências de caça e pesca envolvendo trabalhadores.
A4 – Implantação de reservatórios operacionais e adequação de barramentos e estruturas de captação; A6 – Geração de resíduos sólidos e efluentes	B5 – Proliferação de vetores e de fauna sinantrópica	• Eliminação de pontos de acúmulo de água nas frentes de obra e drenagem das valas. • Manutenção das margens dos reservatórios livres de vegetação aquática flutuante excessiva e controle de criadouros. • Acondicionamento adequado dos resíduos orgânicos e recolhimento frequente.	P07 – Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes P01 – Plano de Gestão Ambiental	Ausência de focos de vetores nas frentes de obra e nos reservatórios.

Aspecto ambiental	Impacto ambiental	Principais medidas	Programa ambiental	Resultado esperado
A8 – Captação de água superficial; A4 – Implantação de reservatórios operacionais e adequação de barramentos e estruturas de captação	B6 – Interferência sobre a conectividade aquática, as espécies migradoras e o período de piracema	• Regra operacional de piracema: durante o período de defeso definido pelo Conselho Estadual de Pesca, suspensão da captação para enchimento de reservatórios nos cursos d'água a fio d'água e limitação da captação à demanda imediata de irrigação. • Priorização do enchimento dos reservatórios entre fevereiro e maio, após o pico de deriva de ovos e larvas. • Manutenção da vazão remanescente a jusante dos barramentos existentes durante todo o ano, em especial no período reprodutivo.	P10 – Programa de Monitoramento da Fauna Aquática e Proteção da Ictiofauna nas Captações P01 – Plano de Gestão Ambiental	Cumprimento integral da regra de piracema e manutenção da atividade reprodutiva das espécies migradoras.
A10 – Aplicação de fertilizantes e agrotóxicos em área irrigada; A9 – Aplicação de lâminas de irrigação	B7 – Contaminação da biota por fertilizantes e agrotóxicos	• Faixa de proteção de 90 m entre as áreas de aplicação de inseticidas de alta toxicidade aquática e as APPs, reservatórios e cursos d'água. • Faixa de segurança mínima de 500 m para mananciais de captação destinados ao abastecimento da população e 250 m para outros mananciais, além das demais categorias, conforme a Instrução Normativa MAPA n° 2/2008, com monitoramento meteorológico (vento, temperatura e umidade) durante as aplicações. • Uso de tecnologia de aplicação com redução de deriva (pontas de indução de ar e adjuvantes antideriva).	P08 – Programa de Uso Seguro de Fertilizantes e Agrotóxicos P09 – Programa de Monitoramento da Fauna Terrestre P10 – Programa de Monitoramento da Fauna Aquática e Proteção da Ictiofauna nas Captações P04 – Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais	Ausência de detecção de agrotóxicos acima dos limites legais e manutenção dos índices bióticos.
A9 – Aplicação de lâminas de irrigação; A10 – Aplicação de fertilizantes e agrotóxicos em área irrigada	B8 – Efeito de borda e pressão sobre os remanescentes de vegetação nativa e a Reserva Legal	• Manutenção das áreas irrigadas por pivôs e canhões integralmente fora das APPs e das Reservas Legais, sem sobreposição, com verificação anual dos limites. • Faixas de proteção para aplicação de agrotóxicos, conforme o impacto B7. • Manutenção de aceiros e prevenção de incêndios nas bordas dos fragmentos.	P08 – Programa de Uso Seguro de Fertilizantes e Agrotóxicos P01 – Plano de Gestão Ambiental	Nenhuma área de APP ou de Reserva Legal atingida por irrigação ou deriva.

Aspecto ambiental	Impacto ambiental	Principais medidas	Programa ambiental	Resultado esperado
A14 – Divulgação do empreendimento e interação com a população	S1 – Geração de expectativas e de insegurança na população	• Comunicação prévia e transparente sobre o empreendimento, as vazões captadas, os critérios de outorga e as medidas de proteção dos usos a jusante. • Canal permanente de comunicação (telefone, mensagem e atendimento presencial) para dúvidas e reclamações, com registro e resposta. • Divulgação periódica dos resultados do monitoramento de vazões e de qualidade da água.	P13 – Programa de Comunicação Social	População informada e demandas respondidas no prazo.
A13 – Demanda por mão de obra, bens e serviços	S2 – Criação de postos de trabalho e geração de renda	• Priorização da contratação de mão de obra residente nos municípios da AII, por meio do Sistema Nacional de Emprego e de cadastro próprio. • Qualificação profissional dos trabalhadores em operação e manutenção de sistemas de irrigação, segurança elétrica e uso seguro de agrotóxicos. • Divulgação das vagas nos municípios da AII.	P13 – Programa de Comunicação Social P11 – Programa de Saúde e Segurança do Trabalhador	Contratação preferencial de trabalhadores residentes na AII e qualificação da mão de obra.
A13 – Demanda por mão de obra, bens e serviços	S3 – Aumento da demanda por bens e serviços e dinamização da economia local	• Priorização da aquisição de bens e serviços de fornecedores locais e regionais, observados os critérios técnicos e de preço. • Divulgação das demandas de compra junto às associações comerciais dos municípios da AII.	P13 – Programa de Comunicação Social	Ampliação das compras junto a fornecedores locais.
A12 – Tráfego de veículos pesados	S4 – Aumento do tráfego e pressão sobre a malha viária	• Plano de logística com rotas e horários definidos, evitando horários de entrada e saída escolar e o período chuvoso para o transporte pesado. • Manutenção e recuperação das estradas vicinais utilizadas, antes, durante e após as obras. • Sinalização de obras e de tráfego de veículos pesados nos acessos.	P12 – Programa de Gestão do Tráfego e Conservação de Vias P13 – Programa de Comunicação Social	Vias vicinais em condição igual ou melhor que a anterior às obras e ausência de acidentes.
A13 – Demanda por mão de obra, bens e serviços; A11 – Presença e circulação de pessoas, veículos e máquinas	S5 – Pressão sobre equipamentos e serviços públicos	• Priorização da contratação de mão de obra residente, evitando afluxo populacional. • Atendimento ambulatorial e de primeiros socorros pelo serviço médico da UISA e plano de remoção de acidentados. • Exames admissionais e controle de saúde ocupacional dos trabalhadores.	P11 – Programa de Saúde e Segurança do Trabalhador	Ausência de sobrecarga dos serviços públicos de saúde atribuível ao empreendimento.

Aspecto ambiental	Impacto ambiental	Principais medidas	Programa ambiental	Resultado esperado
A11 – Presença e circulação de pessoas, veículos e máquinas; A10 – Aplicação de fertilizantes e agrotóxicos em área irrigada; A12 – Tráfego de veículos pesados	S6 – Risco de acidentes de trabalho e de exposição a agrotóxicos	• Elaboração e implementação do Programa de Gerenciamento de Riscos no Trabalho Rural, conforme a NR-31, e atendimento às NR-10, NR-12 e NR-35. • Fornecimento e fiscalização do uso de EPI, inclusive vestimentas de proteção para aplicação de agrotóxicos. • Escoramento e sinalização de valas e bloqueio e etiquetagem de circuitos elétricos em manutenção.	P11 – Programa de Saúde e Segurança do Trabalhador P08 – Programa de Uso Seguro de Fertilizantes e Agrotóxicos	Redução das taxas de frequência e de gravidade de acidentes, com meta de zero acidentes graves.
A4 – Implantação de reservatórios operacionais e adequação de barramentos e estruturas de captação; A11 – Presença e circulação de pessoas, veículos e máquinas	S7 – Aumento do risco de doenças transmissíveis e do potencial malarígeno	• Atendimento integral às recomendações do Laudo de Avaliação do Potencial Malarígeno e do Atestado de Condição Sanitária emitidos pela Secretaria de Estado de Saúde. • Controle de criadouros nas frentes de obra e nos reservatórios. • Exames admissionais, vacinação dos trabalhadores e educação em saúde.	P11 – Programa de Saúde e Segurança do Trabalhador P01 – Plano de Gestão Ambiental	Ausência de casos de malária e de doenças transmissíveis associados ao empreendimento.
A8 – Captação de água superficial; A10 – Aplicação de fertilizantes e agrotóxicos em área irrigada; A11 – Presença e circulação de pessoas, veículos e máquinas; A14 – Divulgação do empreendimento e interação com a população	S8 – Interferência indireta sobre a Terra Indígena Umutina	• Condução da Consulta Livre, Prévia e Informada, conforme a Convenção n° 169 da OIT, e atendimento às diretrizes da FUNAI, no âmbito do processo específico em trâmite. • Faixa de segurança para aplicação aérea de agrotóxicos em relação aos limites da TI e aos cursos d'água que a atravessam. • Monitoramento de vazões e de qualidade da água em pontos a montante da TI, com divulgação dos resultados à comunidade.	P08 – Programa de Uso Seguro de Fertilizantes e Agrotóxicos P13 – Programa de Comunicação Social P04 – Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais	Consulta Livre, Prévia e Informada concluída e medidas acordadas implementadas.

Aspecto ambiental	Impacto ambiental	Principais medidas	Programa ambiental	Resultado esperado
A16 – Intervenção em áreas com potencial de bens culturais; A3 – Movimentação de solo e abertura de valas	S9 – Interferência sobre o patrimônio arqueológico, paleontológico e espeleológico	• Observância dos procedimentos da Instrução Normativa IPHAN n° 001/2015, 6/2025 e da Lei n° 3.924/1961. • Protocolo de achado fortuito: paralisação imediata da frente, isolamento do local e comunicação ao IPHAN ou à ANM. • Capacitação das equipes de escavação para o reconhecimento de vestígios arqueológicos e fósseis.	P02 – Programa de Controle Ambiental das Obras P01 – Plano de Gestão Ambiental	Preservação de eventuais bens culturais encontrados, com comunicação aos órgãos competentes.
A15 – Incremento da produção agrícola e da receita	S10 – Incremento da produção agrícola, da segurança hídrica da produção e da arrecadação	• Manejo eficiente da irrigação, com monitoramento da produtividade da água, para maximizar o ganho por unidade de água captada. • Divulgação dos resultados econômicos e sociais do empreendimento.	P06 – Programa de Manejo da Irrigação e Monitoramento da Qualidade do Solo P13 – Programa de Comunicação Social	Aumento da produtividade e da produtividade da água nas áreas irrigadas.
A8 – Captação de água superficial	S11 – Alteração da disponibilidade hídrica para usuários a jusante	• Cadastro dos usuários de água a jusante de cada captação, com identificação dos usos prioritários. • Garantia da vazão remanescente e plano de redução escalonada da captação em situações de escassez, priorizando consumo humano e dessedentação de animais. • Canal de comunicação para registro de reclamações e resposta.	P13 – Programa de Comunicação Social P01 – Plano de Gestão Ambiental	Usos prioritários a jusante preservados e ausência de conflitos pelo uso da água.

Fonte: elaboração própria, 2026.

10.2 ITENS DO TERMO DE REFERÊNCIA NÃO APLICÁVEIS

Nos termos do Termo de Referência, que admite a exclusão justificada de itens, registram-se as seguintes situações de não aplicabilidade:

- Item 9.d – fertirrigação: não haverá aplicação de vinhaça ou de efluentes pelo sistema de irrigação objeto deste estudo. A vinhaça gerada pela unidade industrial segue o sistema de destinação próprio, abrangido pelo licenciamento da indústria.
- Item 9.e – supressão de vegetação nativa: não haverá supressão de vegetação para a implantação das estruturas de apoio. As adutoras e a rede elétrica seguirão as vias de acesso já implantadas, os reservatórios artificiais serão locados em áreas antropizadas e a área irrigada corresponde integralmente a canavial existente. Por consequência, não se aplicam o inventário florestal previsto no Decreto Estadual n° 1.313/2022 nem o programa de supressão de vegetação.
- Item 9.k – plantio compensatório das APPs afetadas: não haverá intervenção em Áreas de Preservação Permanente. As adutoras e a rede elétrica seguem vias de acesso existentes. A proteção das APPs adjacentes às frentes de obra é tratada no Programa de Controle Ambiental das Obras.
- Item 9.l – plantio compensatório de espécies protegidas ou proibidas de corte: não haverá corte de indivíduos de espécies protegidas, uma vez que não haverá supressão.

Registra-se, ainda, que determinados temas são acompanhados em processos específicos, já instaurados ou em trâmite, cujas determinações serão incorporadas ao Plano de Gestão Ambiental: o monitoramento das vazões captadas, no processo de outorga de direito de uso de recursos hídricos; a segurança dos barramentos existentes, nos processos de cadastro e classificação de barragens na SEMA/MT (Lei n° 12.334/2010); o componente indígena, no processo de Consulta Livre, Prévia e Informada conduzido com a FUNAI; e o potencial malarígeno, na avaliação protocolada na Secretaria de Estado de Saúde.

10.3 RELAÇÃO DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS

São propostos 14 programas ambientais, relacionados no quadro a seguir com o item correspondente do Termo de Referência e os impactos a que se vinculam.

Quadro 42. Relação dos programas ambientais propostos

Cód.	Programa ambiental	Item do TR	Impactos vinculados
P01	Plano de Gestão Ambiental	9.a	F1, F3, F7, B1, B4, B5, B6, B8, S7, S9, S11
P02	Programa de Controle Ambiental das Obras	9.b e 9.c	F1, F2, F5, B1, B2, B3, S9
P03	Programa de Controle de Processos Erosivos e Conservação do Solo	9.i	F3, F4, F6, F9, B1
P04	Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais	9.b	F4, F6, B7, S8
P05	Programa de Monitoramento das Águas Subterrâneas	9.b	F8
P06	Programa de Manejo da Irrigação e Monitoramento da Qualidade do Solo	9.b	F3, F4, F8, F9, S10
P07	Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes	9.c	F5, B5
P08	Programa de Uso Seguro de Fertilizantes e Agrotóxicos	9.h e 9.j	F8, B7, B8, S6, S8
P09	Programa de Monitoramento da Fauna Terrestre	9.f e 9.h	B2, B7
P10	Programa de Monitoramento da Fauna Aquática e Proteção da Ictiofauna nas Captações	9.g e 9.h	F7, B3, B6, B7
P11	Programa de Saúde e Segurança do Trabalhador	9.j	F2, S2, S5, S6, S7
P12	Programa de Gestão do Tráfego e Conservação de Vias	9.j	B2, S4
P13	Programa de Comunicação Social	9.j	F7, S1, S2, S3, S4, S8, S10, S11
P14	Programa de Educação Ambiental	9.j	B2, B4

Fonte: elaboração própria, 2026.

10.4 PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL

Código e vínculos: P01. Item do Termo de Referência: 9.a. Impactos vinculados: F1, F3, F7, B1, B4, B5, B6, B8, S7, S9, S11.

10.4.1 JUSTIFICATIVAS

O empreendimento envolve a execução simultânea de 14 programas ambientais, em obras lineares dispersas por cerca de 83 km no sentido leste–oeste, em dez propriedades e nos municípios de Nova Olímpia, Denise e Barra do Bugres, seguidas de operação permanente. Sem uma instância coordenadora, os programas tendem a ser executados de forma fragmentada, com perda de rastreabilidade das evidências de cumprimento das condicionantes.

O item 9.a do Termo de Referência exige um Plano de Gerenciamento Ambiental com metas de redução de impacto, indicadores de desempenho, responsabilidades de cada ator e cronograma de atividades. Este plano atende a essa exigência e estrutura a gestão de todos os demais programas.

10.4.2 OBJETIVOS

Assegurar a implementação integrada dos programas ambientais, o cumprimento das condicionantes das licenças e da legislação aplicável e a melhoria contínua do desempenho ambiental do empreendimento. Constituem objetivos específicos: coordenar os programas; supervisionar as frentes de obra e a operação; registrar e tratar não conformidades; consolidar relatórios ao órgão licenciador; e acompanhar as metas e os indicadores definidos para cada impacto.

10.4.3 PÚBLICO-ALVO

SEMA/MT e demais órgãos intervenientes, empreendedor, empresas contratadas para as obras e equipes responsáveis pelos programas ambientais.

10.4.4 AÇÕES PREVISTAS E CRONOGRAMA

As atividades previstas, com as respectivas etapas de execução e responsabilidades, constam do quadro a seguir.

Quadro 43. Atividades do plano de Gestão Ambiental

Atividade	Ação / Metas	Etapa	Competência
Estruturação da equipe de gestão	Designar coordenador ambiental e supervisores de campo, com atribuições e responsabilidades formalizadas.	Antes do início das obras	Empreendedor
Matriz de metas e indicadores	Consolidar, para cada impacto, a meta de redução, o indicador de desempenho, a frequência de medição e o responsável, a partir das fichas de avaliação deste volume.	Antes do início das obras	Equipe de gestão ambiental
Vistorias ambientais	Vistoriar frentes de obra, frentes próximas às APPs, captações, barramentos e reservatórios operacionais, registrando não conformidades e ações corretivas.	Mensal na implantação; trimestral na operação	Equipe de gestão ambiental
Tratamento de não conformidades	Definir ações corretivas, prazos e responsáveis e verificar o encerramento.	Contínuo	Equipe de gestão ambiental
Relatórios ao órgão licenciador	Elaborar relatórios consolidados dos programas, com indicadores e evidências.	Ao final das obras; anual na operação	Empreendedor
Auditoria interna e revisão	Avaliar o desempenho dos programas e revisar metas e procedimentos.	Anual	Empreendedor

Fonte: elaboração própria, 2026.

10.4.5 INDICADORES DE DESEMPENHO

- Percentual de condicionantes atendidas no prazo.
- Número de não conformidades abertas e percentual encerrado no prazo.
- Percentual de metas dos programas atingidas no período.

10.5 PROGRAMA DE CONTROLE AMBIENTAL DAS OBRAS

Código e vínculos: P02. Item do Termo de Referência: 9.b e 9.c. Impactos vinculados: F1, F2, F5, B1, B2, B3, S9.

10.5.1 JUSTIFICATIVAS

As obras de implantação geram material particulado, ruído, efluentes sanitários, resíduos e risco de vazamento de combustíveis e óleos em frentes situadas, em parte, junto a cursos d'água e próximas às faixas de APP. O controle dessas fontes na origem é a forma mais eficaz de evitar os impactos F1, F2, F3, F4, F5 e B1. O programa incorpora, ainda, o protocolo de achados fortuitos de bens arqueológicos e paleontológicos (S9).

10.5.2 OBJETIVOS

Estabelecer as medidas de controle ambiental a serem adotadas nas frentes de obra, prevenindo a alteração da qualidade do ar, do solo e da água e os incômodos à população e à fauna.

10.5.3 PÚBLICO-ALVO

Empresas contratadas, trabalhadores das frentes de obra e população lindeira às frentes e aos acessos.

10.5.4 AÇÕES PREVISTAS E CRONOGRAMA

As atividades previstas, com as respectivas etapas de execução e responsabilidades, constam do quadro a seguir.

Quadro 44. Atividades do programa de Controle Ambiental das Obras

Atividade	Ação / Metas	Etapa	Competência
Controle de emissões	Umectar vias e frentes, limitar velocidades, cobrir cargas e manter máquinas reguladas.	Durante as obras	Contratadas
Controle de ruído	Restringir atividades ruidosas ao período diurno próximo a residências e manter silenciadores.	Durante as obras	Contratadas
Efluentes sanitários	Instalar banheiros químicos nas frentes, com coleta por empresa licenciada; dimensionar sistemas fixos, se houver, conforme NBR 17076:2024, com memorial de cálculo.	Durante as obras	Contratadas
Combustíveis e produtos químicos	Abastecer em ponto licenciado (LO n° 337054/2026) ou por comboio com bacia de contenção; manter kits de contenção nas frentes junto a cursos d'água.	Durante as obras	Contratadas
Proteção das APPs adjacentes	Impedir o acesso de máquinas e a deposição de materiais e executar as obras no período seco, com contenção de sedimentos.	Maio a setembro	Contratadas
Achados fortuitos	Em caso de identificação de vestígios arqueológicos ou fósseis, paralisar a frente, isolar a área e comunicar ao IPHAN ou à ANM, conforme a IN IPHAN n° 001/2015 e 6/2025.	Durante as obras	Contratadas e empreendedor

Fonte: elaboração própria, 2026.

10.5.5 INDICADORES DE DESEMPENHO

- Número de não conformidades ambientais nas frentes de obra.
- Número de ocorrências de vazamento e tempo de resposta.

10.6 PROGRAMA DE CONTROLE DE PROCESSOS EROSIVOS E CONSERVAÇÃO DO SOLO

Código e vínculos: P03. Item do Termo de Referência: 9.i. Impactos vinculados: F3, F4, F6, F9, B1.

10.6.1 JUSTIFICATIVAS

Os solos de textura franco-arenosa, a presença de Neossolos e Argissolos e a existência de feições erosivas na área, aliadas à abertura de cerca de 172,0 km de valas, à escavação dos 26 reservatórios operacionais, às obras nas captações e próximas às APPs e à aplicação de água pela irrigação, tornam o controle da erosão uma das prioridades do empreendimento. O item 9.i do Termo de Referência exige programa específico de monitoramento de processos erosivos hídricos e eólicos.

10.6.2 OBJETIVOS

Prevenir, controlar e monitorar os processos erosivos nas áreas de obra e nas áreas irrigadas, minimizando perdas de solo e o aporte de sedimentos aos cursos d'água.

10.6.3 PÚBLICO-ALVO

Empreendedor, contratadas, equipes agrícolas e de irrigação e órgão licenciador.

10.6.4 AÇÕES PREVISTAS E CRONOGRAMA

As atividades previstas, com as respectivas etapas de execução e responsabilidades, constam do quadro a seguir.

Quadro 45. Atividades do programa de Controle de Processos Erosivos e Conservação do Solo

Atividade	Ação / Metas	Etapa	Competência
Cadastro de feições erosivas	Mapear e cadastrar as feições existentes nas ADAs, no entorno das captações e nas margens dos barramentos e dos reservatórios operacionais, com coordenadas e fotografias.	Antes das obras	Empreendedor
Recomposição das valas e taludes	Reaterrar, compactar e recompor a cobertura das valas; revegetar os taludes afetados pelas adequações nas tomadas d'água.	Imediatamente após cada trecho	Contratadas
Ajuste da intensidade de aplicação	Atender aos parâmetros de aplicação conforme projeto	Comissionamento e anual	Empreendedor
Manutenção de terraços e trilhas	Conservar terraços, plantio em nível, palhada e trilhas das torres dos pivôs.	Contínuo	Empreendedor

Fonte: elaboração própria, 2026.

10.6.5 INDICADORES DE DESEMPENHO

- Número e extensão de feições erosivas ativas e número de correções realizadas.

10.7 PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS

Código e vínculos: P04. Item do Termo de Referência: 9.b. Impactos vinculados: F4, F6, B7, S8.

10.7.1 JUSTIFICATIVAS

A operação do sistema pode alterar a qualidade das águas pelo aporte de sedimentos, nutrientes e agrotóxicos (F4 e B7). O monitoramento é indispensável para verificar a eficácia das medidas e para distinguir a condição natural de pH ácido e ferro elevado de eventuais alterações antrópicas.

10.7.2 OBJETIVOS

Monitorar a qualidade das águas superficiais de cada captação e dos reservatórios, comparando os resultados à Classe II da Resolução CONAMA n° 357/2005.

10.7.3 PÚBLICO-ALVO

Órgão licenciador, usuários de água a jusante, comunidade Umutina e população da AID.

10.7.4 AÇÕES PREVISTAS E CRONOGRAMA

As atividades previstas, com as respectivas etapas de execução e responsabilidades, constam do quadro a seguir.

Quadro 46. Atividades do programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais

Atividade	Ação / Metas	Etapa	Competência
Rede amostral	Estabelecer pontos georreferenciados de cada um dos 21 pontos de captação e no interior dos barramentos e dos reservatórios operacionais.	Antes da operação	Empreendedor
Campanhas de monitoramento	Coletar e analisar amostras por laboratório acreditado, conforme Standard Methods, com cálculo do IQA.	Anual	Laboratório acreditado
Relatórios	Elaborar relatórios conclusivos com ART.	Anual	Empreendedor

Fonte: elaboração própria, 2026.

10.7.5 INDICADORES DE DESEMPENHO

- Percentual de parâmetros em conformidade com a Classe II;
- IQA por ponto e por campanha.

10.8 PROGRAMA DE MONITORAMENTO DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

Código e vínculos: P05. Item do Termo de Referência: 9.b. Impactos vinculados: F8.

10.8.1 JUSTIFICATIVAS

O aquífero granular da Formação Pantanal, de nível freático raso e recoberto por solos arenosos, é vulnerável à lixiviação de nitrato e de agrotóxicos favorecida pela irrigação (F8). A linha de base, com dois poços, já registra nitrato de 3,05 mg N/L no poço PT 01. O monitoramento será realizado nos poços tubulares já existentes nas propriedades, sem a instalação de novos poços.

10.8.2 OBJETIVOS

Monitorar a qualidade das águas subterrâneas sob as áreas irrigadas, detectando precocemente tendências de contaminação.

10.8.3 PÚBLICO-ALVO

Órgão licenciador, proprietários e moradores que utilizam poços na AID.

10.8.4 AÇÕES PREVISTAS E CRONOGRAMA

As atividades previstas, com as respectivas etapas de execução e responsabilidades, constam do quadro a seguir.

Quadro 47. Atividades do programa de Monitoramento das Águas Subterrâneas

Atividade	Ação / Metas	Etapa	Competência
Rede de poços	Cadastrar os poços tubulares existentes nas propriedades e selecionar aqueles situados nas áreas irrigadas e em seu entorno para compor a rede de monitoramento.	Antes da operação	Empreendedor
Monitoramento	Coletar amostras nos poços existentes selecionados, comparando à CONAMA n° 396/2008 e à Portaria GM/MS n° 888/2021.	Anual	Laboratório acreditado
Ação corretiva	Revisar manejo de adubação e herbicidas nas áreas de recarga quando houver tendência de elevação.	Quando aplicável	Empreendedor

Fonte: elaboração própria, 2026.

10.8.5 INDICADORES DE DESEMPENHO

- Concentração de nitrato (alerta em 5 mg N/L).
- Detecções de princípios ativos de agrotóxicos.
- Variação do nível freático.

10.9 PROGRAMA DE MANEJO DA IRRIGAÇÃO E MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO SOLO

Código e vínculos: P06. Item do Termo de Referência: 9.b. Impactos vinculados: F3, F4, F8, F9, S10.

10.9.1 JUSTIFICATIVAS

O item 9.b do Termo de Referência requer a descrição da implementação de sistemas de irrigação eficientes e do monitoramento da qualidade do solo. A eficiência da irrigação é a medida-chave para reduzir, simultaneamente, a captação (F7), a percolação de nutrientes e agrotóxicos (F8), o escoamento e a erosão (F3) e a alteração do solo (F9).

10.9.2 OBJETIVOS

Assegurar que as lâminas aplicadas correspondam à necessidade da cultura e às características dos solos e monitorar as propriedades físicas e químicas do solo nas áreas irrigadas.

10.9.3 PÚBLICO-ALVO

Equipes de irrigação e agrícola do empreendedor e órgão licenciador.

10.9.4 AÇÕES PREVISTAS E CRONOGRAMA

As atividades previstas, com as respectivas etapas de execução e responsabilidades, constam do quadro a seguir.

Quadro 48. Atividades do programa de Manejo da Irrigação e Monitoramento da Qualidade do Solo

Atividade	Ação / Metas	Etapa	Competência
Manejo por balanço hídrico	Programar a irrigação com base em estação meteorológica própria, ETo, Kc da cana e sensores de umidade do solo.	Operação	Empreendedor
Monitoramento químico	Analisar pH, CTC, saturação por bases e por alumínio, condutividade elétrica e sódio em 0–20 e 20–40 cm.	Anual	Laboratório

Fonte: elaboração própria, 2026.

10.9.5 INDICADORES DE DESEMPENHO

- Percentual de amostras dentro da faixa de referência de fertilidade do solo;
- Número de ocorrências de escoamento superficial ou empoçamento associados à irrigação.

10.10 PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E EFLUENTES

Código e vínculos: P07. Item do Termo de Referência: 9.c. Impactos vinculados: F5, B5.

10.10.1 JUSTIFICATIVAS

As obras e a operação geram resíduos de construção, sucatas, resíduos perigosos e embalagens de agrotóxicos, cujo manejo inadequado pode contaminar solo e água (F5) e favorecer vetores (B5). O Termo de Referência requer a descrição dos resíduos por meio de Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, inclusive o armazenamento, acondicionamento e transporte das embalagens de agrotóxicos.

10.10.2 OBJETIVOS

Gerenciar os resíduos sólidos e os efluentes gerados pelo empreendimento conforme a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei n° 12.305/2010), priorizando a não geração, a redução, a reutilização e a destinação adequada.

10.10.3 PÚBLICO-ALVO

Trabalhadores, contratadas e empresas de transporte e destinação de resíduos.

10.10.4 AÇÕES PREVISTAS E CRONOGRAMA

As atividades previstas, com as respectivas etapas de execução e responsabilidades, constam do quadro a seguir.

Quadro 49. Atividades do programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes

Atividade	Ação / Metas	Etapa	Competência
Elaboração do PGRS	Inventariar resíduos por tipo e classe e definir acondicionamento, armazenamento, transporte e destinação.	Antes das obras	Empreendedor
Coleta seletiva e armazenamento	Implantar coletores e baia de armazenamento temporário coberta e impermeabilizada.	Implantação e operação	Empreendedor
Embalagens de agrotóxicos	Realizar tríplice lavagem, armazenar em depósito próprio e devolver às unidades de recebimento com comprovante.	Operação	Empreendedor
Óleos e resíduos perigosos	Destinar óleos usados ao rerrefino e demais resíduos perigosos a empresas licenciadas.	Contínuo	Empreendedor
Rastreabilidade	Emitir Manifestos de Transporte de Resíduos e manter certificados de destinação.	Contínuo	Empreendedor

Fonte: elaboração própria, 2026.

10.10.5 INDICADORES DE DESEMPENHO

- Percentual de resíduos com destinação comprovada (meta de 100%).
- Número de embalagens de agrotóxicos devolvidas em relação às adquiridas.

10.11 PROGRAMA DE USO SEGURO DE FERTILIZANTES E AGROTÓXICOS

Código e vínculos: P08. Item do Termo de Referência: 9.h e 9.j. Impactos vinculados: F8, B7, B8, S6, S8.

10.11.1 JUSTIFICATIVAS

A aplicação de fertilizantes e agrotóxicos em área irrigada, sobre solos arenosos e junto a cursos d'água, APPs e à Terra Indígena Umutina, sustenta os impactos F4, F8, B7, B8, S6 e S8. O item 9.h do Termo de Referência exige a avaliação dos efeitos de fertilizantes e pesticidas em ambientes naturais.

10.11.2 OBJETIVOS

Reduzir o risco de contaminação do ambiente, da biota e dos trabalhadores por fertilizantes e agrotóxicos nas áreas irrigadas.

10.11.3 PÚBLICO-ALVO

Equipes agrícolas, aplicadores, empresas de aviação agrícola, trabalhadores e comunidades vizinhas.

10.11.4 AÇÕES PREVISTAS E CRONOGRAMA

As atividades previstas, com as respectivas etapas de execução e responsabilidades, constam do quadro a seguir.

Quadro 50. Atividades do programa de Uso Seguro de Fertilizantes e Agrotóxicos

Atividade	Ação / Metas	Etapa	Competência
Mapa de restrições	Mapear faixas de proteção de 90 m junto a APPs, reservatórios e cursos d'água e faixas de segurança para aplicação aérea junto a mananciais, residências e à TI Umutina.	Antes da operação	Empreendedor
Integração com a irrigação	Evitar aplicações imediatamente antes de irrigações ou de chuvas intensas.	Contínuo	Empreendedor
Capacitação	Capacitar aplicadores conforme a NR-31.	Anual	Empreendedor

Fonte: elaboração própria, 2026.

10.11.5 INDICADORES DE DESEMPENHO

- Número de ocorrências de deriva registradas.
- Detecções de agrotóxicos na água superficial e subterrânea.

10.12 PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA FAUNA TERRESTRE

Código e vínculos: P09. Item do Termo de Referência: 9.f e 9.h. Impactos vinculados: B2, B7.

10.12.1 JUSTIFICATIVAS

O diagnóstico registrou 338 espécies da fauna terrestre, com mamíferos e aves ameaçados (*Panthera onca*, *Tapirus terrestris*, *Tayassu pecari*, *Myrmecophaga tridactyla*, *Sapajus cay*, *Ateles chamek*, *Aburria cujubi*, *Penelope ochrogaster* e *Hypocnemis striata*). O

monitoramento permitirá avaliar os efeitos do afugentamento, do atropelamento, do efeito de borda e dos agrotóxicos (B2, B7 e B8) e atende aos itens 9.f e 9.h do Termo de Referência.

10.12.2 OBJETIVOS

Acompanhar a riqueza, a abundância e a composição da fauna terrestre nas áreas de influência, com ênfase nas espécies ameaçadas e bioindicadoras, e avaliar os efeitos do empreendimento.

10.12.3 PÚBLICO-ALVO

Órgão licenciador, comunidade científica e empreendedor.

10.12.4 AÇÕES PREVISTAS E CRONOGRAMA

As atividades previstas, com as respectivas etapas de execução e responsabilidades, constam do quadro a seguir.

Quadro 51. Atividades do programa de Monitoramento da Fauna Terrestre

Atividade	Ação / Metas	Etapa	Competência
Autorização de manejo	Obter Autorização de Manejo de Fauna Silvestre para o monitoramento.	Antes das campanhas	Empreendedor
Campanhas sazonais	Repetir a metodologia e os pontos do diagnóstico, com 7 dias efetivos por campanha e duas campanhas anuais (chuva e seca).	Implantação e primeiros 4 anos de operação	Equipe habilitada
Registro de atropelamentos	Percorrer as vias internas e registrar atropelamentos.	Mensal	Equipe habilitada
Afugentamento e resgate nas obras	Vistoriar valas e frentes e realizar resgate e soltura.	Durante as obras	Equipe habilitada

Fonte: elaboração própria, 2026.

10.12.5 INDICADORES DE DESEMPENHO

- Riqueza e abundância por grupo e por campanha.
- Frequência de registro das espécies ameaçadas.
- Número de atropelamentos por km de via.

10.13 PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA FAUNA AQUÁTICA E PROTEÇÃO DA ICTIOFAUNA NAS CAPTAÇÕES

Código e vínculos: P10. Item do Termo de Referência: 9.g e 9.h. Impactos vinculados: F7, B3, B6, B7.

10.13.1 JUSTIFICATIVAS

A ictiofauna é o componente mais sensível ao empreendimento: 48 das 58 espécies são endêmicas de bacia e três são migradoras. A captação pode provocar sucção e aprisionamento de indivíduos (B3) e afetar a conectividade e a reprodução na piracema (B6).

10.13.2 OBJETIVOS

Proteger a ictiofauna nas captações, monitorar a comunidade aquática de cada ponto e estabelecer regras operacionais no período de piracema.

10.13.3 PÚBLICO-ALVO

Órgão licenciador, pescadores, comunidade Umutina e comunidade científica.

10.13.4 AÇÕES PREVISTAS E CRONOGRAMA

As atividades previstas, com as respectivas etapas de execução e responsabilidades, constam do quadro a seguir.

Quadro 52. Atividades do programa de Monitoramento da Fauna Aquática e Proteção da Ictiofauna nas Captações

Atividade	Ação / Metas	Etapa	Competência
Licença de pesca científica	Obter Licença Especial de Pesca para o monitoramento.	Antes das campanhas	Empreendedor
Campanhas sazonais	Repetir a metodologia e os pontos do diagnóstico	Semestral	Equipe habilitada
Proteção nas tomadas	Instalar telas	Antes da operação	Empreendedor
Regra de piracema	Suspender a captação para enchimento de reservatórios nos cursos d'água a fio d'água durante o defeso.	Anual, no período de defeso	Empreendedor

Fonte: elaboração própria, 2026.

10.13.5 INDICADORES DE DESEMPENHO

- Número de indivíduos retidos nas telas por captação.
- Riqueza, abundância e índices bióticos.

10.14 PROGRAMA DE SAÚDE E SEGURANÇA DO TRABALHADOR

Código e vínculos: P11. Item do Termo de Referência: 9.j. Impactos vinculados: F2, S2, S5, S6, S7.

10.14.1 JUSTIFICATIVAS

As obras e a operação envolvem escavações, eletricidade de média tensão, trabalho em altura, máquinas e exposição a agrotóxicos (S6), além de demanda sobre os serviços de saúde (S5).

10.14.2 OBJETIVOS

Prevenir acidentes e doenças ocupacionais e garantir atendimento adequado aos trabalhadores.

10.14.3 PÚBLICO-ALVO

Trabalhadores próprios e terceirizados.

10.14.4 AÇÕES PREVISTAS E CRONOGRAMA

As atividades previstas, com as respectivas etapas de execução e responsabilidades, constam do quadro a seguir.

Quadro 53. Atividades do programa de Saúde e Segurança do Trabalhador

Atividade	Ação / Metas	Etapa	Competência
Gestão de riscos	Elaborar o Programa de Gerenciamento de Riscos no Trabalho Rural (NR-31) e atender às NR-10, NR-12 e NR-35.	Antes das obras	Empreendedor
EPI e procedimentos	Fornecer EPI e fiscalizar seu uso; aplicar bloqueio e etiquetagem elétrica.	Contínuo	Empreendedor
Saúde ocupacional	Realizar exames admissionais, periódicos e monitorização biológica dos expostos a agrotóxicos.	Conforme PCMSO	Empreendedor
Atendimento de emergência	Manter primeiros socorros nas frentes e plano de remoção.	Contínuo	Empreendedor
Capacitação	Realizar treinamentos obrigatórios e diálogos diários de segurança.	Contínuo	Empreendedor

Fonte: elaboração própria, 2026.

10.14.5 INDICADORES DE DESEMPENHO

- Taxas de frequência e de gravidade de acidentes.
- Percentual de trabalhadores capacitados.
- Resultados da monitorização biológica.

10.15 PROGRAMA DE GESTÃO DO TRÁFEGO E CONSERVAÇÃO DE VIAS

Código e vínculos: P12. Item do Termo de Referência: 9.j. Impactos vinculados: B2, S4.

10.15.1 JUSTIFICATIVAS

O transporte de materiais pesados aumenta o tráfego e o desgaste das vias vicinais, já apontadas pela população como principal problema local (S4), e eleva o risco de acidentes e de atropelamento de fauna (S6 e B2).

10.15.2 OBJETIVOS

Ordenar o tráfego do empreendimento, conservar as vias utilizadas e reduzir o risco de acidentes e atropelamentos.

10.15.3 PÚBLICO-ALVO

Motoristas, contratadas, usuários das vias e prefeituras.

10.15.4 AÇÕES PREVISTAS E CRONOGRAMA

As atividades previstas, com as respectivas etapas de execução e responsabilidades, constam do quadro a seguir.

Quadro 54. Atividades do programa de Gestão do Tráfego e Conservação de Vias

Atividade	Ação / Metas	Etapa	Competência
Plano de logística	Definir rotas, horários e limites de velocidade.	Antes das obras	Empreendedor
Sinalização	Sinalizar obras, entradas de acessos e trechos de travessia de fauna.	Durante as obras	Contratadas
Conservação de vias	Recuperar as vias vicinais utilizadas, em articulação com as prefeituras.	Antes, durante e após as obras	Empreendedor

Fonte: elaboração própria, 2026.

10.15.5 INDICADORES DE DESEMPENHO

- Número de acidentes de trânsito envolvendo veículos do empreendimento.
- Extensão de vias recuperadas.
- Número de reclamações sobre tráfego.

10.16 PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL

Código e vínculos: P13. Item do Termo de Referência: 9.j. Impactos vinculados: F7, S1, S2, S3, S4, S8, S10, S11.

10.16.1 JUSTIFICATIVAS

As entrevistas revelaram preocupação com a redução das vazões e a qualidade da água e temor de competição pela água (S1 e S11). Informação clara e canal de diálogo reduzem a insegurança e permitem tratar reclamações antes que se tornem conflitos.

10.16.2 OBJETIVOS

Estabelecer comunicação permanente e transparente entre o empreendedor e a população da área de influência.

10.16.3 PÚBLICO-ALVO

Moradores e proprietários da AID, usuários de água a jusante, poder público municipal e organizações da sociedade civil.

10.16.4 AÇÕES PREVISTAS E CRONOGRAMA

As atividades previstas, com as respectivas etapas de execução e responsabilidades, constam do quadro a seguir.

Quadro 55. Atividades do programa de Comunicação Social

Atividade	Ação / Metas	Etapa	Competência
Plano de comunicação	Definir públicos, mensagens, canais e calendário.	Antes das obras	Empreendedor
Canal de atendimento	Manter telefone, mensagem e atendimento presencial, com registro e resposta das demandas.	Contínuo	Empreendedor

Fonte: elaboração própria, 2026.

10.16.5 INDICADORES DE DESEMPENHO

- Número de demandas recebidas e percentual respondido em até 15 dias.

10.17 PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Código e vínculos: P14. Item do Termo de Referência: 9.j. Impactos vinculados: B2, B4.

10.17.1 JUSTIFICATIVAS

A eficácia de grande parte das medidas depende do comportamento dos trabalhadores, como a proibição de caça e pesca, o uso seguro de agrotóxicos, o manejo de resíduos e o respeito às APPs (B2, B4, B7 e F5).

10.17.2 OBJETIVOS

Promover a capacitação ambiental dos trabalhadores e ações educativas com as comunidades da AID.

10.17.3 PÚBLICO-ALVO

Trabalhadores próprios e terceirizados e escolas e comunidades da AID.

10.17.4 AÇÕES PREVISTAS E CRONOGRAMA

As atividades previstas, com as respectivas etapas de execução e responsabilidades, constam do quadro a seguir.

Quadro 56. Atividades do programa de Educação Ambiental

Atividade	Ação / Metas	Etapa	Competência
Capacitação admissional	Apresentar código de conduta, regras sobre fauna, APP, resíduos e agrotóxicos.	Admissão	Empreendedor
Campanhas temáticas	Realizar campanhas sobre uso racional da água, fauna, queimadas e resíduos.	Semestral	Empreendedor

Fonte: elaboração própria, 2026.

10.17.5 INDICADORES DE DESEMPENHO

- Percentual de trabalhadores capacitados (meta de 100%).

- Número de campanhas e participantes.
- Número de ocorrências envolvendo trabalhadores e fauna.

11 COMPENSAÇÃO AMBIENTAL

Em conformidade com o art. 36 da Lei Federal n° 9.985/2000, regulamentado pelo Decreto Federal n° 4.340/2002, e com o Decreto Estadual n° 2.594/2014, com as alterações dos Decretos Estaduais n° 909/2021 e n° 2.216/2026, constitui obrigação do empreendedor, nos casos de licenciamento de empreendimentos de significativo impacto ambiental, apoiar a implantação e a manutenção de unidades de conservação. Em atendimento ao item 10 do Termo de Referência, apresenta-se a seguir o cálculo do Grau de Impacto nos ecossistemas. O Valor de Referência será informado por meio de declaração assinada por contador ou economista quando do requerimento da Licença de Instalação.

11.1 CÁLCULO DA COMPENSAÇÃO AMBIENTAL

O valor da compensação ambiental é obtido pela expressão:

$$CA = VR \times GI$$

Em que CA é o valor da compensação ambiental; VR, o Valor de Referência, correspondente ao somatório dos investimentos necessários para a implantação do empreendimento, excluídos os investimentos em planos, projetos e programas ambientais exigidos no licenciamento, os encargos e custos de financiamento e os custos de apólices e prêmios de seguros; e GI, o Grau de Impacto nos ecossistemas, dado por:

$$GI = ISB + CAP + IUC$$

Em que ISB é o Impacto sobre a Biodiversidade, CAP é o Comprometimento de Área Prioritária e IUC é a Influência em Unidades de Conservação.

11.2 IMPACTO SOBRE A BIODIVERSIDADE (ISB)

$$ISB = IM \times IB \times (IA + IT) \div 70$$

Conforme os divisores e limites estabelecidos pelo Decreto Estadual n° 2.216/2026, o ISB varia entre 0 e 0,50%. Os índices foram definidos com base nos resultados deste volume e do diagnóstico ambiental, conforme o quadro a seguir.

Quadro 57. Definição dos índices do Impacto sobre a Biodiversidade

Índice	Valor	Justificativa
Índice Magnitude (IM)	2	Dos 25 impactos negativos, 11 são de baixa, 13 de média e 1 de alta magnitude. Considerando a predominância das classes baixa e média e a alta magnitude da alteração do regime hidrológico (F7), adota-se, de forma conservadora, média magnitude do impacto em relação ao comprometimento dos recursos ambientais.
Índice de Biodiversidade (IB)	3	A área de influência é área de trânsito ou reprodução de espécies ameaçadas de extinção (*Panthera onca*, *Tapirus terrestris*, *Tayassu pecari*, *Myrmecophaga tridactyla*, *Sapajus cay*, *Ateles chamek*, *Aburria cujubi*, *Penelope ochrogaster*, *Hypocnemis striata*) e de espécies de peixes endêmicas e migradoras.
Índice de Abrangência (IA)	2	Os impactos sobre os recursos hídricos e a ictiofauna ultrapassam a área de uma microbacia, distribuindo-se pelas sub-bacias dos rios Bugres e Branco, e permanecem limitados à área de uma bacia de 3ª ordem.
Índice de Temporalidade (IT)	4	A irrigação é atividade de caráter permanente, e os impactos de maior significância (F7, F8, B6 e B7) persistem por todo o período de operação, superior a 30 anos.

Fonte: elaboração própria a partir dos Decretos Estaduais n° 2.594/2014 e n° 2.216/2026, 2026.

Aplicando-se a expressão: ISB = 2 × 3 × (2 + 4) ÷ 70 = 0,5143%. Como o ISB é limitado a 0,50%, adota-se ISB = 0,50%.

11.3 COMPROMETIMENTO DE ÁREA PRIORITÁRIA (CAP)

CAP = IM × ICAP × IT ÷ 35

O diagnóstico do meio biótico registrou que a área do empreendimento está parcialmente inserida na Área Prioritária para Conservação da Biodiversidade AMZ-794, de importância e prioridade extremamente altas, cuja ação recomendada é a recuperação de áreas degradadas. A área prioritária não está totalmente sobreposta a unidade de conservação, de modo que o Índice de Comprometimento de Área Prioritária (ICAP) é igual a 3. O CAP varia entre 0 e 0,50%. Assim, CAP = 2 × 3 × 4 ÷ 35 = 0,6857%. Como o CAP é limitado a 0,50%, adota-se CAP = 0,50%.

11.4 INFLUÊNCIA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO (IUC)

Conforme o diagnóstico do meio biótico, não há unidades de conservação de proteção integral ou de uso sustentável, federais, estaduais ou municipais, nem zonas de amortecimento, nas áreas de influência ou no raio de 10 km do empreendimento. Portanto, IUC = 0.

11.5 GRAU DE IMPACTO E VALOR DA COMPENSAÇÃO

Quadro 58. Síntese do cálculo do Grau de Impacto nos ecossistemas

Componente	Valor adotado
Impacto sobre a Biodiversidade (ISB)	0,50%
Comprometimento de Área Prioritária (CAP)	0,50%
Influência em Unidades de Conservação (IUC)	0,00%
Grau de Impacto (GI)	**1,00%**

Fonte: elaboração própria a partir dos Decretos Estaduais n° 2.594/2014 e n° 2.216/2026, 2026.

O valor da compensação ambiental corresponderá a CA = VR × 1,00%, em que o Valor de Referência será apresentado pelo empreendedor, por meio de declaração assinada por profissional habilitado, contador ou economista, por ocasião do requerimento da Licença de Instalação, conforme Termo de Referência. O Grau de Impacto proposto, calculado com os divisores e limites do Decreto Estadual n° 2.216/2026, está sujeito à validação da SEMA/MT, e a destinação dos recursos observará as alternativas do art. 11 do Decreto Estadual n° 2.594/2014, recomendando-se que priorize ações na região da Área Prioritária AMZ-794 e da bacia do Alto Paraguai.

13 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise e a avaliação dos impactos ambientais do sistema de irrigação da Usinas Itamarati S.A. identificaram 28 impactos ambientais, sendo 25 negativos e 3 positivos. Na avaliação bruta, 5 impactos negativos foram classificados como de alta significância: a alteração do regime hidrológico e a redução das vazões a jusante das captações (F7), a interferência na qualidade das águas subterrâneas (F8), a interferência sobre a conectividade aquática e a piracema (B6), a contaminação da biota por fertilizantes e agrotóxicos (B7) e a interferência indireta sobre a Terra Indígena Umutina (S8).

Para cada impacto foram propostas medidas específicas, vinculadas a 14 programas ambientais. A reavaliação da ocorrência e da magnitude após a aplicação dessas medidas mostrou que nenhum impacto negativo permanece com alta significância residual e que a pontuação somada dos impactos negativos é reduzida em 7,7%. Os impactos residuais de maior pontuação permanecem associados à captação de água, à aplicação de lâminas de irrigação e ao uso de agrotóxicos, e seu acompanhamento deve ser prioritário durante a operação.

Os benefícios do empreendimento são relevantes e permanentes. A irrigação de 24.314,40 ha reduz a vulnerabilidade da produção à estiagem, aumenta a produtividade e a produtividade da água, mantém 120 postos de trabalho fixos qualificados e amplia a arrecadação nos municípios da área de influência, em consonância com a Política Estadual de Agricultura Irrigada instituída pela Lei Estadual n° 12.717/2024.

O empreendimento apresenta características que favorecem sua inserção ambiental: será implantado integralmente em área já ocupada por canavial, sem supressão de vegetação nativa, sem intervenção em APP e sem conversão de uso do solo; as adutoras e a rede elétrica acompanham acessos existentes; as áreas irrigadas por pivôs e canhões não se sobrepõem às APPs nem às Reservas Legais; a captação fica limitada à vazão disponível para outorga; os barramentos utilizados como fonte já existem, sem construção de novos barramentos, e a reservação operacional será feita em 26 reservatórios pulmão; e o projeto adota irrigação suplementar programada, sem déficit no balanço hídrico.

Diante do exposto, conclui-se que o sistema de irrigação é ambientalmente viável, condicionado: (i) à emissão das outorgas de direito de uso de recursos hídricos para todos os pontos de captação e à operação estritamente dentro das vazões outorgadas; (ii) à conclusão da Consulta Livre, Prévia e Informada com o povo Umutina-Balatiponé e ao atendimento das diretrizes da FUNAI; (iii) ao atendimento das recomendações da Secretaria de Estado de Saúde quanto ao potencial malarígeno; e (iv) à implementação integral das medidas e dos programas ambientais propostos neste volume, cujo detalhamento constará do Plano Básico Ambiental.

14 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO (ANA). Atlas Irrigação atualiza área irrigada total no Brasil em 8,2 milhões de hectares. Brasília, DF: ANA, 26 fev. 2021. Disponível em: https://www.gov.br/ana/pt-br/assuntos/noticias-e-eventos/noticias/atlas-irrigacao-atualiza-area-irrigada-total-no-brasil-em-8-2-milhoes-de-hectares. Acesso em: 16 out. 2026.

ALBUQUERQUE, P. E. P. de. Estratégias de manejo de irrigação. In: RIOS, S. de A.; ALBUQUERQUE, P. E. P. de; DURÃES, F. O. M. (ed.). Irrigação: dos fundamentos ao manejo de sistemas. Brasília, DF: Embrapa, 2021. p. 257–280. Disponível em: https://www.alice.cnptia.embrapa.br/handle/doc/1133155. Acesso em: 16 out. 2026.

ALLEN, R. G.; PEREIRA, L. S.; RAES, D.; SMITH, M. Crop evapotranspiration: guidelines for computing crop water requirements. Rome: FAO, 1998. (FAO Irrigation and Drainage Paper, 56).

ALLEN, Richard G.; PEREIRA, Luis S.; RAES, Dirk; SMITH, Martin. Crop evapotranspiration: guidelines for computing crop water requirements. Rome: FAO, 1998. (FAO Irrigation and Drainage Paper, 56). Disponível em: https://www.fao.org/4/x0490e/x0490e00.htm. Acesso em: 1 nov. 2026.

ANDRADE, C. de L. T. de; BORGES JÚNIOR, J. C. F. Seleção do método de irrigação. In: RIOS, S. de A.; ALBUQUERQUE, P. E. P. de; DURÃES, F. O. M. (ed.). Irrigação: dos fundamentos ao manejo de sistemas. Brasília, DF: Embrapa, 2021. p. 163–215. Disponível em: https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/handle/doc/1133154. Acesso em: 16 out. 2026.

ANJOS, J. C. R. dos et al. Water storage in a Plinthaqualf cultivated with sugarcane under straw levels. Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, DF, v. 52, n. 6, 2017. DOI: https://doi.org/10.1590/S0100-204X2017000600010. Acesso em: 16 out. 2026.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 10004-1:2024: resíduos sólidos — classificação — Parte 1: requisitos de classificação. Rio de Janeiro: ABNT, 2024a.

Identificação em catálogo público disponível em: https://www.abntcatalogo.com.br/sebrae/. Acesso em: 1 nov. 2026.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 10004-2:2024: resíduos sólidos — classificação — Parte 2: Sistema Geral de Classificação de Resíduos (SGCR). Rio de Janeiro: ABNT, 2024b. Identificação em catálogo público disponível em: https://www.abntcatalogo.com.br/sebrae/. Acesso em: 1 nov. 2026.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 17076:2024: projeto de sistema de tratamento de esgoto de menor porte — requisitos. Rio de Janeiro: ABNT, 2024.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 17076:2024: projeto de sistema de tratamento de esgoto de menor porte — requisitos. Rio de Janeiro: ABNT, 2024c.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 17505-2:2026: armazenamento de líquidos inflamáveis e combustíveis — Parte 2: armazenamento em tanques, vasos e recipientes portáteis. Rio de Janeiro: ABNT, 2026. Identificação bibliográfica da edição de 25 ago. 2026 disponível em: https://www.dinmedia.de/en/standard/abnt-nbr-17505-2/406829863. Acesso em: 1 nov. 2026.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10004: resíduos sólidos – classificação. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10151: acústica – medição e avaliação de níveis de pressão sonora em áreas habitadas. Rio de Janeiro: ABNT, 2019.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 13969: tanques sépticos – unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos. Rio de Janeiro: ABNT, 1997.

BALANCO Hidrico UISA Final. [S. l.: s. n.], 2026. Planilha eletrônica XLSX identificada pelo memorial como referência de 25 out. 2026. Documento fornecido pelo empreendedor.

BARRA DO BUGRES (MT). Prefeitura Municipal. Sobre o município. Barra do Bugres: Prefeitura Municipal, [s. d.]. Disponível em: https://barradobugres.mt.gov.br/o-municipio/sobre-o-municipio/. Acesso em: 16 out. 2026.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº 273, de 29 de novembro de 2000. Dispõe sobre prevenção e controle da poluição em postos de combustíveis e serviços. Brasília, DF: CONAMA, 2000. Disponível em: https://cetesb.sp.gov.br/licenciamento/documentos/2000_Res_CONAMA_273.pdf. Acesso em: 1 nov. 2026.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº 284, de 30 de agosto de 2001. Dispõe sobre o licenciamento de empreendimentos de irrigação. Brasília, DF: CONAMA, 2001. Disponível em: https://conama.mma.gov.br/?id=282&option=com_sisconama&task=arquivo.download. Acesso em: 1 nov. 2026.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002. Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. Brasília, DF: CONAMA, 2002. Disponível em: https://conama.mma.gov.br/index.php?id=19132&option=com_sisconama&task=documento.download. Acesso em: 1 nov. 2026.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº 362, de 23 de junho de 2005. Dispõe sobre o recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado. Alterada pela Resolução nº 450/2012. Brasília, DF: CONAMA, 2005. Disponível em: https://www.gov.br/anp/pt-br/assuntos/distribuicao-e-revenda/lubrificantes/arquivos-dados-de-mercado/resolucao-conama-362-23-junho-2005.pdf. Acesso em: 1 nov. 2026.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº 506, de 5 de julho de 2024. Estabelece padrões nacionais de qualidade do ar e fornece diretrizes para sua aplicação. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, n. 130, p. 133, 9 jul. 2024. Disponível em: https://conama.mma.gov.br/?id=827&option=com_sisconama&task=arquivo.download. Acesso em: 23 out. 2026.

BRASIL. Decreto n° 4.340, de 22 de agosto de 2002. Regulamenta artigos da Lei n° 9.985/2000. Diário Oficial da União, Brasília, 2002.

BRASIL. Decreto nº 10.936, de 12 de janeiro de 2022. Regulamenta a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Brasília, DF, 2022. Disponível em: https://legis.senado.gov.br/norma/35443315/publicacao/35443916. Acesso em: 1 nov. 2026.

BRASIL. Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional. Instrução Normativa IPHAN nº 6, de 28 de novembro de 2025. Estabelece procedimentos administrativos a serem observados pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional nos processos de licenciamento ambiental. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, n. 228, p. 55, 1 dez. 2025. Disponível em: https://bibliotecadigital.iphan.gov.br/handle/123456789/1152. Acesso em: 23 out. 2026.

BRASIL. Lei Complementar nº 140, de 8 de dezembro de 2011. Fixa normas de cooperação entre União, Estados, Distrito Federal e Municípios nas ações administrativas de proteção ambiental. Brasília, DF, 2011. Disponível em: https://legislacao.presidencia.gov.br/atos/?ano=2011&ato=bbdITSq1UMVpWTdf5&numero=140&tipo=LCP. Acesso em: 1 nov. 2026.

BRASIL. Lei n° 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Diário Oficial da União, Brasília, 2010.

BRASIL. Lei n° 12.334, de 20 de setembro de 2010. Estabelece a Política Nacional de Segurança de Barragens. Diário Oficial da União, Brasília, 2010.

BRASIL. Lei n° 12.651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa. Diário Oficial da União, Brasília, 2012.

BRASIL. Lei n° 14.785, de 27 de dezembro de 2023. Dispõe sobre a pesquisa, a produção, a comercialização e o uso de agrotóxicos. Diário Oficial da União, Brasília, 2023.

BRASIL. Lei n° 3.924, de 26 de julho de 1961. Dispõe sobre os monumentos arqueológicos e pré-históricos. Diário Oficial da União, Brasília, 1961.

BRASIL. Lei n° 9.433, de 8 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos. Diário Oficial da União, Brasília, 1997.

BRASIL. Lei n° 9.985, de 18 de julho de 2000. Institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza. Diário Oficial da União, Brasília, 2000.

BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Brasília, DF, 2010. Texto atualizado. Disponível em: https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/2010/lei-12305-2-agosto-2010-607598-normaatualizada-pl.html. Acesso em: 1 nov. 2026.

BRASIL. Lei nº 12.334, de 20 de setembro de 2010. Estabelece a Política Nacional de Segurança de Barragens e cria o Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens. Brasília, DF, 2010. Referência disponível no catálogo oficial de leis da ANA: https://www.gov.br/ana/pt-br/legislacao/leis/leis/. Acesso em: 1 nov. 2026.

BRASIL. Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa e dá outras providências. Brasília, DF, 2012. Texto atualizado. Disponível em: https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/2012/lei-12651-25-maio-2012-613076-normaatualizada-pl.html. Acesso em: 1 nov. 2026.

BRASIL. Lei nº 12.787, de 11 de janeiro de 2013. Dispõe sobre a Política Nacional de Irrigação; altera o art. 25 da Lei nº 10.438, de 26 de abril de 2002; revoga as Leis nºs 6.662, de 25 de junho de 1979, e 8.657, de 21 de maio de 1993, e os Decretos-Lei nºs 2.032, de 9 de junho de 1983, e 2.369, de 11 de novembro de 1987; e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 2013. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2013/lei/l12787.htm. Acesso em: 16 out. 2026.

BRASIL. Lei nº 14.785, de 27 de dezembro de 2023. Dispõe sobre agrotóxicos, produtos de controle ambiental e afins, inclusive resíduos e embalagens. Brasília, DF, 2023. Texto atualizado. Disponível em: https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/2023/lei-14785-27-dezembro-2023-795170-normaatualizada-pl.html. Acesso em: 1 nov. 2026.

BRASIL. Lei nº 15.190, de 8 de agosto de 2025. Dispõe sobre o licenciamento ambiental e dá outras providências. Brasília, DF, 2025. Texto atualizado. Disponível em: https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/2025/lei-15190-8-agosto-2025-797833-normaatualizada-pl.html. Acesso em: 1 nov. 2026.

BRASIL. Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Brasília, DF, 1981. Texto atualizado. Disponível em: https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1980-1987/lei-6938-31-agosto-1981-366135-normaatualizada-pl.html. Acesso em: 1 nov. 2026.

BRASIL. Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos e cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Brasília, DF, 1997. Disponível em: https://legis.senado.gov.br/norma/551309/publicacao/15755456. Acesso em: 1 nov. 2026.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa n° 2, de 3 de janeiro de 2008. Normas de trabalho da aviação agrícola. Brasília, 2008.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria GM/MS n° 888, de 4 de maio de 2021. Procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano. Brasília, 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Portaria n° 1, de 13 de janeiro de 2014. Avaliação do potencial malarígeno. Brasília, 2014.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima. Conama aprova normas sobre reuso de água, aquicultura e lançamento de efluentes. Brasília, DF: MMA, 11 set. 2026. Atualizado em 26 out. 2026. Disponível em: https://www.gov.br/mma/pt-br/noticias/conama-aprova-normas-sobre-reuso-de-agua-aquicultura-e-lancamento-de-efluentes. Acesso em: 1 nov. 2026. Notícia institucional utilizada para identificar a atualização em tramitação, sem substituir o ato normativo publicado.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. Normas Regulamentadoras NR-10, NR-12, NR-31 e NR-35. Brasília, versões vigentes.

BRASIL. Portaria Interministerial n° 60, de 24 de março de 2015. Procedimentos administrativos que disciplinam a atuação dos órgãos e entidades da administração pública federal em processos de licenciamento ambiental. Brasília, 2015.

BROUWER, C.; PRINS, K.; KAY, M.; HEIBLOEM, M. Irrigation water management: irrigation methods. Rome: FAO, 1988. (Training manual, n. 5). Disponível em: https://www.fao.org/4/s8684e/s8684e00.htm. Acesso em: 16 out. 2026.

BUFON, V. B.; MAIA, F. C. de O.; PEREIRA, R. M. Sistema irrigado de produção de cana-de-açúcar no Brasil: história, mitos e desafios. In: PAOLINELLI, A.; DOURADO NETO, D.; MANTOVANI, E. C. (org.). Diferentes abordagens sobre agricultura irrigada no Brasil: técnica e cultura. Piracicaba: ESALQ, 2021a. cap. 25, p. 539–562. Disponível em: https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/1137281. Acesso em: 16 out. 2026.

BUFON, V. B.; MAIA, F. C. de O.; PEREIRA, R. M. Sistema irrigado de produção de cana-de-açúcar no Brasil: métodos, recomendações e resposta produtiva. In: PAOLINELLI, A.; DOURADO NETO, D.; MANTOVANI, E. C. (org.). Diferentes abordagens sobre agricultura irrigada no Brasil: técnica e cultura. Piracicaba: ESALQ, 2021. cap. 26, p. 563–592. Disponível em: https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/1137282. Acesso em: 16 out. 2026.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO (CONAB). Acompanhamento da safra brasileira de cana-de-açúcar. Brasília, DF: Conab, v. 14, safra 2026/27, n. 2, segundo levantamento, ago. 2026. Disponível em: Boletim da safra 2026/27 — segundo levantamento. Acesso em: 16 out. 2026.

CONFEDERAÇÃO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA DO BRASIL (CNA). Campo Futuro analisa custos da cana em Nova Olímpia (MT). Brasília, DF: CNA, 18 abr. 2024. Disponível em: https://cnabrasil.org.br/noticias/campo-futuro-analisa-custos-da-cana-em-nova-olimpia-mt. Acesso em: 16 out. 2026.

CONFEDERAÇÃO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA DO BRASIL — CNA. CNA levanta custos de produção de café e cana. Brasília, DF: CNA, 30 abr. 2026. Disponível em: https://cnabrasil.org.br/noticias/cna-levanta-custos-de-producao-de-cafe-e-cana. Acesso em: 1 nov. 2026.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Resolução CONAMA n° 001, de 23 de janeiro de 1986. Brasília, 1986.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Resolução CONAMA n° 237, de 19 de dezembro de 1997. Brasília, 1997.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Resolução CONAMA n° 357, de 17 de março de 2005. Classificação dos corpos de água e padrões de lançamento de efluentes. Brasília, 2005.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Resolução CONAMA n° 396, de 3 de abril de 2008. Classificação e diretrizes ambientais para o enquadramento das águas subterrâneas. Brasília, 2008.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Resolução CONAMA n° 491, de 19 de novembro de 2018. Padrões de qualidade do ar. Brasília, 2018.

DOORENBOS, J.; KASSAM, A. H. Yield response to water. Rome: FAO, 1979. (FAO Irrigation and Drainage Paper, 33).

EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA (EPE). Balanço Energético Nacional 2026: relatório síntese: ano-base 2025. Rio de Janeiro: EPE, 2026. Disponível em: Relatório síntese do BEN 2026. Acesso em: 16 out. 2026.

FERERES, E.; SORIANO, M. A. Deficit irrigation for reducing agricultural water use. Journal of Experimental Botany, v. 58, n. 2, p. 147-159, 2007.

INSTITUTO BRASILEIRO DE PETRÓLEO, GÁS E BIOCOMBUSTÍVEIS. Engenharia e produtos. Rio de Janeiro: IBP, [s. d.]. Informações sobre os grupos de trabalho de normas de armazenamento de combustíveis. Disponível em: https://www.ibp.org.br/comissoes/engenharia/. Acesso em: 1 nov. 2026.

INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL. Instrução Normativa n° 001, de 25 de março de 2015. Brasília, 2015.

MATO GROSSO. Conselho Estadual de Recursos Hídricos. Resolução nº 119, de 7 de novembro de 2019. Estabelece critérios técnicos para análise dos pedidos de outorga de captação/derivação superficial. Cuiabá: CEHIDRO, 2019. www.sema.mt.gov.br

MATO GROSSO. Conselho Estadual de Recursos Hídricos. Resolução nº 119, de 7 de novembro de 2019. Estabelece critérios técnicos para análise dos pedidos de outorga de captação/derivação superficial. Cuiabá: CEHIDRO, 2019. Art. 6º.

MATO GROSSO. Conselho Estadual de Recursos Hídricos. Resolução nº 119, de 7 de novembro de 2019. Estabelece critérios técnicos a serem aplicados nas análises dos pedidos de outorga de captação superficial no Estado de Mato Grosso. Cuiabá: CEHIDRO, 2019. Disponível em: https://iomat.mt.gov.br/legislacao/diario_oficial/detalhes/214400. Acesso em: 1 nov. 2026.

MATO GROSSO. Conselho Estadual de Recursos Hídricos. Resolução nº 119, de 7 de novembro de 2019. Estabelece critérios técnicos para análise dos pedidos de outorga de captação e derivação superficial. Cuiabá: CEHIDRO, 2019. Disponível em: https://iomat.mt.gov.br/legislacao/diario_oficial/detalhes/214400. Acesso em: 1 nov. 2026.

MATO GROSSO. Conselho Estadual do Meio Ambiente. Resolução CONSEMA n° 26, de 24 de julho de 2007. Cuiabá, 2007.

MATO GROSSO. Decreto Estadual n° 1.313, de 1° de março de 2022. Cuiabá, 2022.

MATO GROSSO. Decreto Estadual n° 2.216, de 2026. Altera os divisores e os limites do cálculo do Grau de Impacto da compensação ambiental. Cuiabá, 2026.

MATO GROSSO. Decreto Estadual n° 2.594, de 13 de novembro de 2014. Dispõe sobre a compensação ambiental. Cuiabá, 2014.

MATO GROSSO. Decreto Estadual n° 909, de 29 de abril de 2021. Altera dispositivos relativos à compensação ambiental. Cuiabá, 2021.

MATO GROSSO. Lei Complementar nº 38, de 21 de novembro de 1995. Dispõe sobre o Código Estadual do Meio Ambiente e dá outras providências. Cuiabá, 1995. Com alterações posteriores. Disponível em: https://app1.sefaz.mt.gov.br/Sistema/legislacao/LeiComplEstadual.nsf/0/589a53ac84391cc4042567c100689c20. Acesso em: 1 nov. 2026.

MATO GROSSO. Lei Estadual n° 12.717, de 13 de novembro de 2024. Institui o Programa Estadual de Irrigação e a Política Estadual de Agricultura Irrigada. Cuiabá, 2024.

MATO GROSSO. Lei nº 11.088, de 9 de março de 2020. Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos, institui o Sistema Estadual de Recursos Hídricos e dá outras providências. Cuiabá, 2020. sema.mt.gov.br

MATO GROSSO. Lei nº 11.088, de 9 de março de 2020. Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos e institui o Sistema Estadual de Recursos Hídricos. Cuiabá, 2020. Disponível em: https://www.sema.mt.gov.br/site/phocadownload/DecisaoColegiada-CEHIDRO/LEI%20N%2011.088%20de%2009%20de%20maro%20de%202020.pdf. Acesso em: 1 nov. 2026.

MATO GROSSO. Lei nº 11.088, de 9 de março de 2020. Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos e institui o Sistema Estadual de Recursos Hídricos. Cuiabá, 2020. Disponível em: https://www.sema.mt.gov.br/site/phocadownload/DecisaoColegiada-CEHIDRO/LEI%20N%2011.088%20de%2009%20de%20maro%20de%202020.pdf. Acesso em: 1 nov. 2026.

MATO GROSSO. Lei nº 7.862, de 19 de dezembro de 2002. Dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos e dá outras providências. Cuiabá, 2002. Com alterações posteriores. Disponível em: https://sema.mt.gov.br/site/index.php/sema/noticias/264-politica-estadual-de-residuos-solidos. Acesso em: 1 nov. 2026.

MATO GROSSO. Secretaria de Estado de Meio Ambiente. Instrução Normativa SEMA/MT n° 09, de 14 de dezembro de 2021. Cuiabá, 2021.

MATO GROSSO. Secretaria de Estado de Meio Ambiente. Instrução Normativa nº 09, de 14 de dezembro de 2021. Dispõe sobre os procedimentos administrativos de outorga e disciplina o uso do SIGA Hídrico. Cuiabá: SEMA, 2021. sema.mt.gov.br

MATO GROSSO. Secretaria de Estado de Meio Ambiente. Instrução Normativa nº 09, de 14 de dezembro de 2021. Dispõe sobre procedimentos administrativos de outorga e disciplina o uso do SIGA Hídrico. Cuiabá: SEMA, 2021. Com alterações. Disponível em: https://www.sema.mt.gov.br/site/index.php/siga-h%C3%ADdrico/category/559-instru%C3%A7%C3%A3o-normativa-siga-h%C3%ADdrico. Acesso em: 1 nov. 2026.

MATO GROSSO. Secretaria de Estado de Meio Ambiente. Manual de procedimentos técnicos e administrativos de outorga de direito de uso de recursos hídricos. Cuiabá: SEMA/MT, 2024.
MATO GROSSO. Secretaria de Estado de Meio Ambiente. Manual de procedimentos técnicos e administrativos de outorga de direito de uso de recursos hídricos. Cuiabá: SEMA/MT, 2024. Itens 4.1 e 4.1.1, p. 11–12. sema.mt.gov.br

MATO GROSSO. Secretaria de Estado de Meio Ambiente. Termo de Referência n° 194587/CLEIA/SUIMIS/2025 – EIA/RIMA – atividade de irrigação. Cuiabá, 2025.

MATO GROSSO. Secretaria de Estado de Meio Ambiente. Termo de referência do EIA/RIMA: trecho do item 5 Caracterização do empreendimento, alíneas a a h. [S. l.]: SEMA, [s. d.].

MATO GROSSO. Secretaria de Estado do Meio Ambiente. Instrução Normativa nº 001, de 8 de abril de 2009. Dispõe sobre os procedimentos para processos de outorga de uso de recursos hídricos de domínio estadual em pequenas bacias hidrográficas. Cuiabá: SEMA, 2009. Instrução Normativa n°01-2009.doc

MIRANDA, R. A. de. Gestão e avaliação econômica de sistemas irrigados. In: RIOS, S. de A.; ALBUQUERQUE, P. E. P. de; DURÃES, F. O. M. (ed.). Irrigação: dos fundamentos ao manejo de sistemas. Brasília, DF: Embrapa, 2021. p. 321–349. Disponível em: https://www.alice.cnptia.embrapa.br/handle/doc/1133156. Acesso em: 16 out. 2026.

OLIVEIRA, E. C. A. de et al. Produtividade, eficiência de uso da água e qualidade tecnológica de cana-de-açúcar submetida a diferentes regimes hídricos. Pesquisa Agropecuária Brasileira,

Brasília, DF, v. 46, n. 6, p. 617–625, jun. 2011. DOI: https://doi.org/10.1590/S0100-204X2011000600007. Acesso em: 16 out. 2026.

ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO. Convenção n° 169 sobre povos indígenas e tribais. Genebra, 1989.

REDE de distribuição de média tensão da irrigação UISA. Revisão R00. [S. l.: s. n.], [s. d.]. Projetos em PDF, arquivos 26081_ELE-RD_R00_RD_MT_IRRIGACAO-UISA-1.pdf e 26081_ELE-RD_R00_RD_MT_IRRIGACAO-UISA-2.pdf.

RIOS, S. de A.; ALBUQUERQUE, P. E. P. de; DURÃES, F. O. M. (ed.). Irrigação: dos fundamentos ao manejo de sistemas. Brasília, DF: Embrapa, 2021. 349 p. Disponível em: https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/handle/doc/1133148. Acesso em: 16 out. 2026.
SÁNCHEZ, L. E. Avaliação de impacto ambiental: conceitos e métodos. 2. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2013.

STEDUTO, P.; HSIAO, T. C.; FERERES, E.; RAES, D. Crop yield response to water. Rome: FAO, 2012. (FAO Irrigation and Drainage Paper, 66).

URCHEI, M. A.; FIETZ, C. R. (ed.). Princípios de agricultura irrigada: caracterização e potencialidades em Mato Grosso do Sul. Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste, 2001. (Documentos, 37). Disponível em: https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/244687/1/DOC37.pdf. Acesso em: 16 out. 2026.

VIANNA, M. dos S.; SENTELHAS, P. C. Simulação do risco de deficit hídrico em regiões de expansão do cultivo de cana-de-açúcar no Brasil. Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, DF, v. 49, n. 4, p. 237–246, abr. 2014. DOI: https://doi.org/10.1590/S0100-204X2014000400001. Acesso em: 16 out. 2026.