



7.0 AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS E MEDIDAS ASSOCIADAS

7.1 BASES CONCEITUAIS

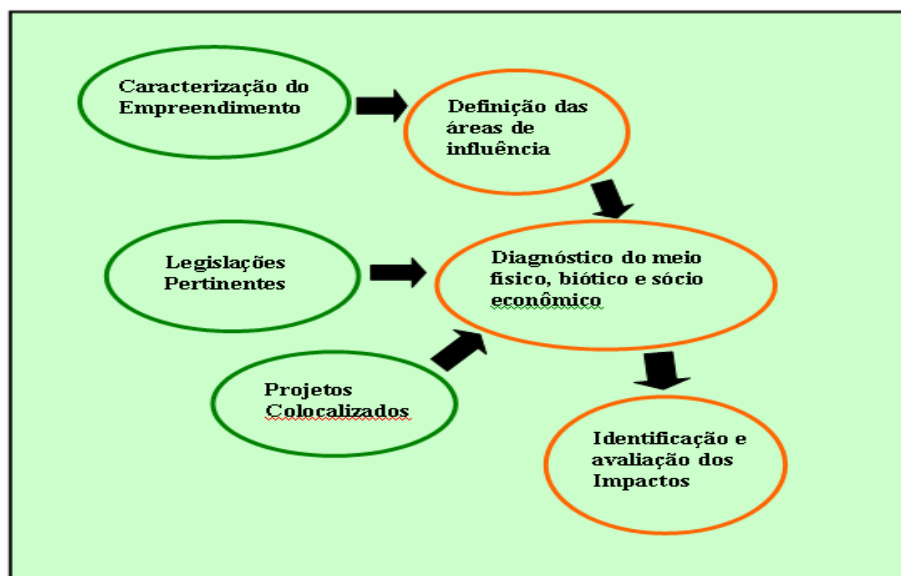
O processo de identificação de impactos da UTE Porto de Açu levou em conta todos os aspectos ambientais caracterizados no diagnóstico e as diversas ações decorrentes do empreendimento, nas Etapas de Planejamento, Implantação e Operação, que interagem com esses aspectos de diversas formas.

Segundo a legislação aplicável, as intervenções no ambiente, chamadas de impacto ambiental, são quaisquer alterações das propriedades socioeconômicas, físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causadas 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.

A metodologia adotada para a caracterização e avaliação dos impactos caracteriza-se pela interação entre os fatores analisados nos capítulos anteriores, como registra a Figura 7.1-1.

FIGURA 7.1-1
INTERAÇÃO DE FATORES NA AVALIAÇÃO DE IMPACTOS





Os fatores que interagem na identificação de impactos e medidas ambientais associadas são:

- Caracterização do Empreendimento, que deve fornecer a localização, os acessos, as tecnologias e os parâmetros a serem utilizados no processo produtivo, bem como os insumos, matérias primas e *out puts*, áreas de apoio, equipamentos e mão-de-obra, entre outros, que se constituem nos fatores potencialmente causadores de impactos benéficos ou adversos nas fases de planejamento, implantação e operação.
- Definição das Áreas de Influência do Empreendimento, baseada no conhecimento do mesmo, ou seja, a abrangência espacial ou alcance geográfico dos impactos, desde o âmbito regional até o local;
- Conhecimento Dinâmico Diagnóstico nessas áreas de influência, considerando os parâmetros ambientais dos meios físico, biótico e socioeconômico, de modo a aprender como eles poderão ser alterados pelas características do empreendimento;
- Levantamento das Legislações Pertinentes, no âmbito ambiental ou territorial, verificando se os efeitos do empreendimento sobre o meio ambiente estarão adequados aos parâmetros definidos nas leis; e
- Levantamento de Projetos Co-localizados, sejam econômicos, viários, ambientais ou de infra-estrutura, entre outros, que possam interagir com o empreendimento nesse espaço e região específicos, causando impactos conjuntos, ou seja, sinérgicos ou cumulativos, adversos ou benéficos.

A consideração e inter-relação entre esses fatores permite a apreensão de toda a gama de impactos potenciais associados, assim como sua avaliação e identificação de medidas ambientais para evitá-los, mitigá-los ou compensá-los. Com base nessa metodologia, são identificados e avaliados os impactos ambientais segundo as seguintes escalas:

- *Macroregional do Norte Fluminense*: contempla o alcance da repercussão dos investimentos e efeitos socioeconômicos decorrentes da implantação e operação do empreendimento proposto; e
- *Local*: contempla as áreas de influência direta e diretamente afetada do empreendimento proposto, onde se prevê a ocorrência de impactos nos diferentes aspectos ambientais analisados.

Em cada caso, são propostas as medidas destinadas a prevenir, compensar e ou mitigar esses impactos, consubstanciadas em Programas Ambientais, integrantes deste EIA/RIMA. Dispõe-se, assim, de uma visão abrangente das repercussões do empreendimento como um todo, em suas várias etapas, assim como das ações que serão necessárias para torná-lo ambientalmente adequado. Cada impacto é classificado e avaliado, em termos qualitativos ou quantitativos, segundo os atributos descritos no Quadro 7.1-1, em conformidade com a Diretriz para Realização de EIA/RIMA - DZ-041 R.13/1997.



QUADRO 7.1-1
ATRIBUTOS DE AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS

Atributos	Descrição dos Atributos
Localização ou Abrangência	Local (L): a ação afeta apenas o próprio sítio e suas imediações; Regional (R): o impacto se faz sentir além do entorno do sítio onde se dá a ação. Estratégico (E): o componente ambiental afetado tem relevante interesse coletivo ou nacional.
Natureza	Benéfico/Positivo (P): a ação resulta na melhoria da qualidade de um fator ou parâmetro ambiental. Adverso/Negativo (N): quando a ação resulta em dano à qualidade de um fator ou parâmetro ambiental. Natureza Variável (NV): ocorrem situações positivas e negativas ao mesmo tempo.
Incidência	Direto (D): resultante de uma simples relação de causa e efeito. Indireto (I): resultante de uma reação secundária em relação a ação, ou quando é parte de uma cadeia de reações.
Probabilidade de Ocorrência	Certo (C): quando os efeitos têm ocorrência definida. Provável (P): existe uma probabilidade de controle ou eliminação dos impactos.
Temporalidade	Imediato/curto prazo (CP): quando o efeito surge no instante em que se dá a ação. Médio/longo prazo (MP): quando o impacto se manifesta certo tempo após a ação.
Espacialidade	Localizado (L): quando as repercussões ocorrerão localizadamente (impacto). Disperso (D): quando os impactos são espacialmente indefinidos.
Forma da Interferência	Causadora (C): se a interferência proposta causa o impacto. Ampliadora (A): se a interferência proposta amplia os impactos atuais, independentemente da intervenção.
Duração	Temporária (T): quando os efeitos apresentam duração determinada. Permanente (P): quando os efeitos não cessam num horizonte temporal conhecido. Cíclico (C): quando o efeito se manifesta em intervalos de tempo determinados.
Reversibilidade	Reversível (R): quando o parâmetro ambiental afetado, cessada a ação, retorna às condições originais. Irreversível (I): quando, uma vez ocorrida a ação, o fator ou parâmetro ambiental afetado não retorna às suas condições originais em um prazo previsível.
Magnitude	Considerando-se os atributos avaliados anteriormente, apontar se o impacto é de alta (A), média (M) ou baixa (B) magnitude.
Medidas Associadas	
Possibilidade de Aplicação das Medidas	(SIM): possibilidade positiva de aplicar medidas necessárias para mitigação, prevenção, controle, remediação e ou compensação por meio de avaliação das condições técnicas, político-institucionais e financeiras; (PAR): possibilidade parcial, ou seja, ainda restarão efeitos não desejados e (NÃO): impossibilidade de aplicação.
Grau de Relevância do Impacto	Síntese geral da avaliação do impacto: se é de alta (A), média (M) ou baixa (B) relevância.

A avaliação dos impactos ambientais identificados será sintetizada ao final deste capítulo, no Quadro 7.6-1.



7.2 IMPACTOS AMBIENTAIS NO MEIO FÍSICO

7.2.1 Fase de Implantação

Parâmetro Ambiental: Ar

Impacto Ambiental: Alteração da Qualidade do Ar

Atividades Associadas:

Este impacto está associado às atividades de operação de veículos e máquinas; instalação e mobilização de canteiro de obras, obras de edificações, obras civis auxiliares (sistema de canalização e tratamento de águas, estação de tratamento de efluentes industriais e esgotos, sistema hidro-sanitário), obras de terraplanagem e supressão de vegetação.

Avaliação do Impacto:

O principal poluente emitido na fase de implantação será o material particulado, devido às operações de movimentação de terra e ressuspensão eólica, mas também serão emitidos gases em menor escala, como o dióxido de enxofre (SO₂), óxidos de nitrogênio (NO_x), monóxido de carbono (CO) e hidrocarbonetos (HCT).

As emissões de material particulado devido à ressuspensão, associadas ao arraste eólico, são relevantes se considerado que as partículas emitidas serão provenientes principalmente das áreas que sofrerão remoção de vegetação e terraplenagem para a construção das unidades produtivas e acessos. Na incidência de ventos fortes em períodos secos, os impactos provocados por estas emissões serão agravados, devido ao aumento da emissão de partículas por ressuspensão.

É importante destacar que este tipo de emissão de material particulado está exclusivamente relacionado com a etapa de implantação do empreendimento, quando a movimentação de terra, obras civis, terraplenagem, dentre outras operações, tornarão as superfícies susceptíveis ao arraste eólico. Após a construção das unidades operacionais e acessos, a recomposição, revegetação ou pavimentação dessas superfícies eliminará tais emissões.



As atividades de terraplanagem e a operação de veículos em vias não pavimentadas são operações freqüentes na etapa de implantação do empreendimento e apresentam potencial de emissão de material particulado. Tais fontes emissoras são facilmente identificadas e delimitadas, proporcionando ações eficazes de gestão para o controle desses aspectos, sendo a umectação o principal mecanismo de controle. Assim, os impactos de alteração da qualidade do ar acarretada por essas atividades foram avaliados como de baixa magnitude.

As atividades de terraplenagem e de operação de veículos também provocam emissões de gases de combustão provenientes dos escapamentos dos veículos. Todavia, esse incremento de emissões proveniente de fontes móveis, que circularão na área da UTE Porto do Açu, não apresenta potencial perceptível de alteração da qualidade do ar da AID. Assim, o impacto alteração da qualidade do ar associado às emissões de gases de combustão provenientes de fontes móveis foi considerado de baixa magnitude.

Este impacto será local (L), negativo (N), direto (D), de ocorrência certa (C), de curto prazo para manifestação (CP), disperso (D), interferência ampliadora do impacto (A), temporário (T), reversível (R) e de baixa magnitude (B).

Medidas Ambientais Associadas:

Deverão ser adotadas as seguintes medidas de mitigação:

- Umectação das vias de acesso internas pavimentadas e não pavimentadas;
- Definição de limites de velocidade de veículos nas vias de tráfego não pavimentadas e vias de serviço de pátios de estocagem;
- Permissão de circulação apenas para veículos autorizados nas áreas envolvidas;
- Estabelecimento de um programa de manutenção dos caminhões e máquinas móveis dotados de motores diesel, visando o permanente enquadramento da frota nos padrões 1 ou 2 da escala de Ringelmann; e
- Recomposição da vegetação das superfícies expostas após a finalização das obras.

As ações de gestão para este impacto estão descritas no “Programa de Gestão da Qualidade do Ar”.



Responsabilidade pela Implementação das Medidas:

A responsabilidade pela implementação das ações acima descritas é do empreendedor.

Resumo da Avaliação do Impacto:

Considerando-se a avaliação acima e a possibilidade positiva da aplicação das medidas (preventivas, de controle, mitigadoras e de remediação), bem como a eficácia destas, o grau de relevância do impacto é baixo.



Parâmetro Ambiental: Ruído

Impacto Ambiental: Alteração do Nível de Pressão Sonora

Atividades Associadas:

Durante a fase de implantação da UTE Porto do Açu, o tráfego de veículos aumentará e surgirão novas fontes geradoras de ruídos relacionadas às construções civis, à terraplanagem, à supressão de vegetação e outros processos, alterando as condições acústicas locais.

Avaliação do Impacto:

Como critério de avaliação do parâmetro ambiental ruído adota-se o da NBR 10.151/2000 “Avaliação de Ruído em Áreas Habitadas Visando o Conforto da Comunidade”, que é dada como referência em casos de ruído ambiental pela Resolução nº 001 do CONAMA – de 08 de Março de 1990. A Tabela 7.2.1-1 apresenta os níveis de pressão sonora recomendados pela ABNT.

TABELA 7.2.1-1
NÍVEL CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO (NCA) PARA AMBIENTES EXTERNOS - LEQ(A)
NBR 10151/2000

Tipos de Áreas	DIURNO	NOTURNO
Áreas de sítios e fazendas	45	35
Área estritamente residencial/urbana/ou de escolas	50	45
Área mista, predomínio residencial	55	50
Área mista, com vocação comercial/e administrativa	60	55
Área mista, com vocação recreacional	65	55
Área predominantemente Industrial	70	60

Nota: Quando pela condição atual da zona em inspeção (mesmo que designada por lei) o Leq (A) de fundo superar o NCA (Nível Critério de Avaliação) recomendável, o mesmo deve ser considerado como novo NCA de referência. Assim sendo, o ruído impactante, incorporado ao de ambiente, não deverá, por sua vez, superar nenhum dos NCA quando da avaliação da existência de incômodo.

A ADA e AID estão localizadas na zona rural do município de São João da Barra, no Distrito de Grussaí. O NCA recomendado pela NBR 10151/2000 para este local é de 45 dB(A) para o horário diurno e 35 dB(A) para o horário noturno. Conforme consta no item do Diagnóstico Ambiental, o L_{ra} é inferior ao NCA sugerido, exceção feita à região próxima



à Lagoa de Iquipari, que está sujeita ao ruído gerado pela arrebentação das ondas na praia. Nesta região da AID, portanto, o NCA será considerado como 47 dB(A) para o horário diurno e 35 dB(A) para o noturno.

Para análise dos possíveis impactos gerados pelo parâmetro ruído considerou-se como AID uma faixa de contorno de 1.500 metros da ADA, que é a gleba ocupada pela instalação da UTE.

O ruído emitido pelas fontes geradoras durante a implantação do empreendimento será de aproximadamente 45 dB(A), a cerca de 220 metros da zona de operação dos equipamentos durante a implantação, abaixo do NCA estabelecido pela NBR 10151/2000 que é de 45 dB(A) e compatível com o L_{ra} existente atualmente na região.

No período noturno o nível das atividades diminui radicalmente, mas considerando a manutenção da mesma situação, o decaimento da energia sonora para valores abaixo do NCA (35 dB(A)) ocorrerá a cerca de 400 metros de distância na AID, mas bastante próximo à ADA. Os núcleos residenciais mais próximos situam-se entre 4 km (PM 07) e 10 km (PM 18), portanto não haverá alteração das condições ambientais.

Este impacto será local (L), negativo (N), direto (D), de certa ocorrência (C), de curto prazo para manifestação (CP), localizado (L), interferência causadora do impacto (C), temporário (T), reversível (R) e de baixa magnitude (B).

Medidas Ambientais Associadas:

As ações de controle serão compostas pela implementação de medidas para redução dos níveis de pressão sonora, como manutenção e reposição de peças de desgaste e estão descritas no “Programa de Monitoramento e Controle das Emissões Sonoras”.

Responsabilidade pela Implementação das Medidas:

A responsabilidade pela implementação das ações acima descritas é do empreendedor.

Resumo da Avaliação do Impacto:

Considerando-se a avaliação acima e a possibilidade positiva da aplicação das medidas (preventivas, de controle e mitigadoras), bem como a eficácia destas, o grau de relevância do impacto é baixo.



Parâmetro Ambiental: Solo

Impacto Ambiental: Alteração das Propriedades Físico-Químicas do Solo

Atividades Associadas:

Este impacto está associado às atividades de abastecimento, manutenção e operação de veículos e máquinas; instalação e mobilização de canteiro de obras, obras de edificações, obras civis auxiliares (sistema de canalização e tratamento de águas, estação de tratamento de efluentes industriais e esgotos, sistema hidro-sanitário), obras de terraplanagem e supressão de vegetação.

Avaliação do Impacto:

Estas atividades previstas para a implantação da UTE deverão gerar resíduos domésticos e com características industriais provenientes do abastecimento, manutenção e operação de veículos e equipamentos em operação, bem como do canteiro de obras durante a fase de implantação do empreendimento.

Esses resíduos gerados durante esta etapa corresponderão, conforme norma ABNT 10.004/04, predominantemente, a:

- Resíduos inertes de obra (entulhos - classe IIB);
- Resíduos domésticos (classe IIA) provenientes de estruturas de apoio como escritórios, refeitórios, almoxarifado etc. (restos de alimentos, papel de limpeza e similares) e dos sanitários (papéis higiênicos e similares), de serviços, varrição; e
- Resíduos perigosos (classe I): oleosos e produtos provenientes do abastecimento, manutenção e operação de veículos e equipamentos, bem como panos, estopas, papéis etc., contaminados por esses produtos. Observa-se que esses resíduos poderão eventualmente ser reaproveitados, como no caso do envio de óleo para recuperadoras.

Os resíduos inertes deverão ser encaminhados para aterro de resíduos inertes e os domésticos para aterro sanitário. Observa-se que as instalações eventualmente utilizadas deverão estar devidamente licenciadas.



Considerando-se uma média de 1.500 funcionários por dia, prevê-se a geração de 750 kg de resíduo doméstico/dia.

Os resíduos provenientes da destoca do terreno poderão ser comercializados localmente, por meio da venda da madeira. As embalagens decorrentes dos equipamentos e materiais da UTE poderão ser encaminhadas para reciclagem e/ou coleta seletiva.

Resíduos oleosos e produtos químicos em geral deverão ser encaminhados para reciclagem ou tratamento para disposição em aterro industrial. Essas instalações, eventualmente utilizadas, deverão estar devidamente licenciadas. Ressalta-se que os locais de abastecimento, oficinas, canteiros de obras serão impermeabilizados do piso e instalação de caixas separadoras de água e óleo.

Decorrentes das atividades citadas, também serão gerados efluentes domésticos provenientes, sobretudo, do canteiro de obras (refeitórios, sanitários etc.). Considerando-se a presença de 1.500 funcionários/dia (em média) na fase de implantação do empreendimento estima-se a geração total de 202 m³/dia de efluente.

Os efluentes domésticos gerados serão encaminhados para tratamento na Estação de Tratamento de Efluentes – ETE localizada no alojamento. Os desenhos “10103-00-EF-AS-001” E “10103-00-EF-AS-005” apresentados na Caracterização do Empreendimento mostram a localização e fluxograma da Estação de Tratamento de Efluentes. Durante a construção da ETE os efluentes serão encaminhados para um sistema de fossa-filtro.

As obras de terraplanagem também alteram as características físicas do solo. Recomenda-se que esses solos sejam armazenados de forma a permitir seu reaproveitamento posterior para recuperação de áreas degradadas ou para utilização em áreas objeto de reflorestamento, por exemplo. A supressão da cobertura vegetal também poderá alterar as propriedades físicas dos solos em razão da vegetação ter a função de proteção natural desses solos.

Com relação às alterações decorrentes da geração de efluentes e resíduos sólidos, os terrenos identificados no Diagnóstico Ambiental (item 5.3) como Feixes de Cordões Arenosos do Rio Paraíba do Sul são bastante susceptíveis, devido principalmente às suas características arenosas. Os terrenos denominados de Baixada Campista são menos susceptíveis a esse impacto em decorrência de sua constituição mais argilosa.

Este impacto será local (L), negativo (N), direto (D), de certa ocorrência (C), de curto prazo para manifestação (CP), disperso (D), interferência causadora do impacto (C), permanente (P), reversível (R) e de média magnitude (M).



Medidas Ambientais Associadas:

Como ação de controle deste impacto recomenda-se que todos os equipamentos estacionários sejam instalados com sistemas de contenção ou bacias impermeabilizadas, de modo a evitar que eventuais vazamentos se propaguem para além das áreas de operação ou atinjam o solo.

Para situações em que o derramamento venha a ocorrer mesmo com a implantação das medidas supracitadas, a medida corretiva será a remoção da parte do solo que recebeu o vazamento e a destinação adequada do mesmo para aterro industrial devidamente licenciado, por exemplo.

Os resíduos oleosos deverão ser encaminhados para reciclagem ou tratamento para disposição em aterro industrial. As instalações eventualmente utilizadas deverão estar devidamente licenciadas.

Os resíduos inertes deverão ser encaminhados para aterro de resíduos inertes e os domésticos para aterro sanitário. Observa-se que as instalações eventualmente utilizadas deverão estar devidamente licenciadas.

Os efluentes domésticos deverão ser encaminhados para sistemas isolados de tratamento como caixas separadoras de gordura, fossas sépticas ou Estação de Tratamento de Efluentes – ETE, ou ainda, encaminhados para rede de coleta.

As ações de gestão para este impacto estão descritas no “Programa de Controle e Monitoramento dos Efluentes Líquidos e no Programa de Gerenciamento de Resíduos, Efluentes e Emissões”.

Responsabilidade pela Implementação das Medidas:

A responsabilidade pela implementação das ações acima descritas é do empreendedor.

Resumo da Avaliação do Impacto:

Considerando-se a avaliação acima e a possibilidade positiva da aplicação das medidas (preventivas, de controle, mitigadoras e de remediação), bem como a eficácia destas, o grau de relevância do impacto é baixo.



Parâmetro Ambiental: Relevo

Impacto Ambiental: Alteração do Relevo**Atividades Associadas:**

Este impacto está relacionado às atividades das obras de terraplanagem (corte e aterro), abertura de acessos, escavação de fundações, obras de edificações, obras civis e auxiliares (sistema de canalização e tratamento de águas, estação de tratamento de efluentes industriais e esgotos), instalação de canteiro de obras, exploração de áreas de empréstimo e implantação de depósitos de material excedente.

Avaliação do Impacto:

A alteração do relevo durante a fase de implantação resulta na descaracterização morfológica da área decorrente das atividades descritas acima. Devido à baixa declividade da área (terrenos planos), não são esperadas alterações significativas do relevo, porém, em razão de sua baixa capacidade de suporte geotécnico, conforme diagnóstico, pode ser necessária a importação de volumes significativos de material terroso de áreas de empréstimo, modificando de forma relevante o relevo em porções da AID. A disposição de material de baixa capacidade de suporte em depósitos de materiais excedentes também modificará o relevo.

Este impacto será local (L), negativo (N), direto (D), de certa ocorrência (C), de curto prazo para manifestação (CP), disperso (D), interferência causadora do impacto (C), permanente (P), irreversível (I) e de baixa magnitude (B).

Medidas Ambientais Associadas:

Não são previstas ações de gestão para este impacto.

Responsabilidade pela Implementação das Medidas:

Não são previstas ações de gestão para este impacto.

Resumo da Avaliação do Impacto:

Considerando-se a avaliação acima, o grau de relevância do impacto é baixo.



Parâmetros Ambientais: Solo e Água Superficial

Impacto Ambiental: Alteração do Escoamento Hídrico Superficial

Atividades Associadas:

Este impacto está associado à movimentação de terra decorrente das atividades de limpeza da área (incluindo a supressão de cobertura vegetal), da abertura de acessos, das obras de terraplanagem, de transposição, canalização e retificação de drenagens, da escavação de fundações, das obras de edificações, das obras civis e auxiliares (sistema de drenagem de águas fluviais e de canalização e tratamento de águas, estação de tratamento de efluentes industriais e esgotos), da instalação de canteiro de obras, da circulação de veículos, da exploração de áreas de empréstimo e da implantação de depósitos de material excedente (“bota-foras”).

Avaliação do Impacto:

A supressão da cobertura vegetal alterará o padrão atual de escoamento das águas superficiais, uma vez que a cobertura vegetal e a serrapilheira, em geral, favorecem a infiltração das águas superficiais, reduzindo o escoamento superficial.

Obras de terraplanagem, com conseqüente modificação do relevo e impermeabilização do solo, também modificam de forma relevante o escoamento superficial, podendo resultar em concentração ou dispersão desse escoamento, incremento de suas velocidades, geração de áreas alagadas ou, inversamente, o ressecamento de áreas alagadiças, barramentos de drenagens, abertura de canais de escoamento, etc.

Conforme diagnóstico, os terrenos presentes na AID e ADA apresentam declividades bastante baixas, o que dificulta sobremaneira o escoamento superficial, sendo verificada a presença de inúmeras lagoas e áreas inundáveis. O material arenoso presente nos Feixes de Cordões Arenosos facilita a infiltração das águas pluviais, o que deverá ser modificado sobremaneira devido ao aterramento das áreas para implantação das unidades da planta industrial e sua conseqüente impermeabilização.

Por outro lado, a presença de solos argilosos que ocorrem associados à Baixada Campista favorecem as inundações na área.



Avalia-se que todas essas intervenções podem alterar bastante o escoamento direcionado atualmente para as lagoas que ocorrem na área de influência do empreendimento.

Este impacto será local (L), negativo (N), direto (D), de certa ocorrência (C), de curto prazo para manifestação (CP), localizado (L), interferência causadora do impacto (C), permanente (P), irreversível (I) e de alta magnitude (A).

Medidas Ambientais Associadas:

As ações de gestão constituem-se basicamente em medidas para disciplinar o escoamento superficial, evitar a concentração excessiva de fluxos, implantação de sistemas de redução da energia de escoamento, dentre outros, o que pode evitar que as alterações sejam significativas.

As ações de gestão para este impacto estão descritas no “Programa de Controle e Monitoramento de Processos Erosivos e de Assoreamento”.

Responsabilidade pela Implementação das Medidas:

A responsabilidade pela implementação das ações acima descritas é do empreendedor.

Resumo da Avaliação do Impacto:

Considerando-se a avaliação acima e a possibilidade positiva da aplicação das medidas (preventivas, de controle, mitigadoras e de remediação), bem como a eficácia destas, o grau de relevância do impacto é médio.



Parâmetros Ambientais: Solo e Água Superficial

Impacto Ambiental: Aumento dos Processos Erosivos

Atividades Associadas:

Este impacto está associado à movimentação de terra decorrente das atividades de limpeza da área (incluindo a supressão de cobertura vegetal), da abertura de acessos, das obras de terraplanagem, de transposição, canalização e retificação de drenagens, da escavação de fundações, das obras de edificações, das obras civis e auxiliares (sistema de drenagem de águas fluviais e de canalização e tratamento de águas, estação de tratamento de efluentes industriais e esgotos), da instalação de canteiro de obras, da circulação de veículos, da exploração de áreas de empréstimo e da implantação de depósitos de material excedente ("bota-foras").

Avaliação do Impacto:

Estas atividades previstas para a implantação da UTE deverão modificar as taxas de infiltração das águas pluviais devido, principalmente, à compactação e impermeabilização do terreno em determinados pontos, podendo ampliar a velocidade e, conseqüentemente, o potencial erosivo do escoamento superficial nos terrenos.

O deflúvio será também modificado pelas alterações na morfologia dos terrenos, bem como por alterações decorrentes de implantação de sistema de drenagem de águas pluviais, devido aos cortes e aterros gerados na abertura de acessos, na escavação de fundações, nas obras de edificação, na implantação de áreas de empréstimo e de depósitos de material excedente.

Nos terrenos que ocorrem na AID e ADA (Feixes de Cordões Arenosos do Rio Paraíba do Sul e Baixada Campista), embora as declividades sejam baixas, a presença de solos arenosos pode favorecer o desenvolvimento de processos de erosão laminar (difusa) e em sulcos (concentrada), principalmente após a remoção da cobertura vegetal.

Este impacto será local (L), negativo (N), direto (D), de certa ocorrência (C), de curto prazo para manifestação (CP), localizado (L), interferência causadora do impacto (C), Temporário (P), reversível (R) e de média magnitude (M).



Medidas Ambientais Associadas:

Para a minimização do impacto identificado, os procedimentos construtivos deverão adotar medidas de proteção das áreas com solos expostos e de contenção do carreamento de sedimentos.

Para mitigar o aumento da intensidade dos processos erosivos recomenda-se que as obras sejam realizadas, preferencialmente, durante o período de estiagem. Além desta medida, os trabalhos de escavação deverão ser acompanhados de obras de drenagem superficial provisórias e implantação de desvios e controle do escoamento superficial e implantação de dispositivos de redução da energia das águas drenadas.

Será necessário ainda o monitoramento contínuo das áreas de construção, a fim de verificar a eficácia das medidas propostas e a recuperação das áreas afetadas para se evitar a geração de passivos ambientais.

As ações de gestão para este impacto estão descritas no “Programa de Controle e Monitoramento de Processos Erosivos e de Assoreamento”.

Responsabilidade pela Implementação das Medidas:

A responsabilidade pela implementação das ações acima descritas é do empreendedor.

Resumo da Avaliação do Impacto:

Considerando-se a avaliação acima e a possibilidade positiva da aplicação das medidas (preventivas, de controle, mitigadoras e de remediação), bem como a eficácia destas, o grau de relevância do impacto é baixo.



Parâmetro Ambiental: Água Superficial
--

Impacto Ambiental: Alteração da Qualidade das Águas Superficiais

Atividades Associadas:

Este impacto está associado às atividades de abastecimento, manutenção e operação de veículos e máquinas; circulação de veículos e equipamentos; instalação e operação de canteiros de obra; obras de edificações, obras civis auxiliares (sistema de canalização e tratamento de águas, estação de tratamento de efluentes industriais e esgotos, sistema hidro-sanitário); supressão de vegetação; obras de terraplanagem e escavação de fundações, construção ou adequação de acessos, exploração de áreas de empréstimo e implantação de depósitos de material excedente (bota-foras).

Avaliação do Impacto:

Conforme apresentado no Diagnóstico, as águas superficiais estão em desacordo com os limites de estabelecidos pela Resolução Conama 357/05, pois foram detectados oxigênio dissolvido (OD), metais (arsênio total, boro total, cobre dissolvido, manganês total, ferro dissolvido, alumínio dissolvido, zinco e fósforo), carbono orgânico total, nitrato como N, nitrogênio amoniacal e óleos e graxas.

A ocorrência da maioria dos metais identificados está relacionada à presença natural deste nos sedimentos e conseqüentemente nas águas locais, como também identificado em algumas amostras das águas subterrâneas locais.

A presença de óleos e graxas pode estar associada ao descarte direto destas substâncias nos corpos de água, ou também estar vinculada à presença de embarcações movidas a combustível, que por vezes podem liberar estes tipos de poluentes.

A respeito das outras ocorrências e da conseqüente qualidade das águas superficiais nos corpos hídricos analisados, nota-se a influencia de matéria orgânica natural nestes ambientes e de cargas orgânicas provenientes de atividades de pecuária.

A alteração da qualidade das águas superficiais durante a implantação do empreendimento ocorrerá associada a:



- Geração e carreamento de material terroso inconsolidado decorrente da retirada da cobertura vegetal, de obras de terraplanagem (escavação e aterros), da construção e adequação de acessos e da implantação de bota-foras e áreas de empréstimo;
- Geração de efluentes domésticos e resíduos sólidos (inertes, domésticos e de oficinas) provenientes do canteiro de obras e instalações administrativas;
- Geração de resíduos oleosos provenientes do abastecimento, manutenção e operação de veículos e equipamentos; e
- Vazamentos de produtos químicos decorrentes de eventos acidentais.

Os resíduos inertes deverão ser encaminhados para aterro de resíduos inertes e os domésticos para aterro sanitário. Observa-se que as instalações eventualmente utilizadas deverão estar devidamente licenciadas.

Considerando-se uma média de 1.500 funcionários por dia, prevê-se a geração de 750 kg de resíduo doméstico/dia.

Os resíduos oleosos deverão ser encaminhados para reciclagem ou tratamento para disposição em aterro industrial. Essas instalações eventualmente utilizadas deverão estar devidamente licenciadas. Ressalta-se que os locais de abastecimento, oficinas, canteiros de obras serão impermeabilizados do piso e instalação de caixas separadoras de água e óleo.

Decorrentes das atividades citadas, também serão gerados efluentes domésticos provenientes, sobretudo, do canteiro de obras (refeitórios, sanitários etc.). Considerando-se a presença de 1.500 funcionários/dia (em média) na fase de implantação do empreendimento estima-se a geração total de 202 m³/dia de efluente.

Os efluentes domésticos gerados serão encaminhados para tratamento na Estação de Tratamento de Efluentes – ETE localizada no alojamento. Os desenhos “10103-00-EF-AS-001” E “10103-00-EF-AS-005” apresentados na Caracterização do Empreendimento mostram a localização e fluxograma da Estação de Tratamento de Efluentes. Durante a construção da ETE os efluentes serão encaminhados para sistema de fossa-filtro.

Com relação às alterações decorrentes da geração e carreamento de material terroso inconsolidado, de efluentes e de resíduos sólidos, as Lagoas de Grussaí e Iquipari, bem como os canais de drenagem que interconectam o sistema hídrico lagunar da Fazenda Caruara estarão mais sujeitos à alteração da qualidade de suas águas.



Este impacto será local (L), negativo (N), direto (D), de certa ocorrência (C), de curto prazo para manifestação (CP), disperso (D), interferência causadora do impacto (C), permanente (P), reversível (R) e de média magnitude (M).

Medidas Ambientais Associadas:

Deverão ser adotadas as seguintes medidas de mitigação:

- Planejamento da execução das obras fora de períodos chuvosos, reduzindo a possibilidade de incremento significativo de processos erosivos;
- Construção de drenagem temporária dotada de estruturas de dissipação de energia, caixa de decantação de sólidos com limpezas periódicas, para evitar o carreamento de material terroso e conseqüente assoreamento das drenagens do entorno;
- Minimização do tempo de exposição das áreas sem cobertura vegetal, sobretudo considerando-se as características bastante friáveis dos solos da ADA;
- Tratamento e destinação adequados dos efluentes domésticos, de oficinas e dos resíduos sólidos conforme descrito acima; e
- Implantação de sistemas para coleta, tratamento e destinação adequada de águas pluviais eventualmente contaminadas (cargas difusas).

As ações de gestão deste impacto estão descritas no “Programa de Monitoramento dos Efluentes Líquidos, no Programa de Gerenciamento de Resíduos, Efluentes e Emissões e Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais”.

Responsabilidade pela Implementação das Medidas:

A responsabilidade pela implementação das ações acima descritas é do empreendedor.

Resumo da Avaliação do Impacto:

Considerando-se a avaliação acima e a possibilidade positiva da aplicação das medidas (preventivas, de controle, mitigadoras, compensatórias e de remediação), bem como a eficácia destas, o grau de relevância do impacto é baixo.



Parâmetro Ambiental: Água Superficial
--

Impacto Ambiental: Assoreamento dos Cursos d'Água

Atividades Associadas:

Este impacto está associado à movimentação de terra decorrente das atividades de limpeza da área (incluindo a supressão de cobertura vegetal), da abertura de acessos, das obras de terraplanagem, de transposição, canalização e retificação de drenagens, da escavação de fundações, das obras de edificações, das obras civis e auxiliares (sistema de drenagem de águas fluviais e de canalização e tratamento de águas, estação de tratamento de efluentes industriais e de esgotos), da instalação de canteiro de obras, da circulação de veículos, da exploração de áreas de empréstimo e da implantação de depósitos de material excedente ("bota-foras").

Avaliação do Impacto:

O assoreamento é causado pela deposição de sedimentos ou material terroso carreado nos canais fluviais assim como nas planícies adjacentes. Este impacto é decorrente da ampliação do potencial erosivo do escoamento superficial promovido pelas atividades mencionadas.

Os processos de assoreamento dos cursos d'água geralmente ocorrem durante a época de chuvas intensas, devendo sua intensidade ser bastante reduzida após a realização dos trabalhos de implantação do empreendimento.

Deve-se ressaltar que esse impacto afetará as drenagens, lagoas, planícies e áreas de preservação permanente, uma vez que a AID é representada por sistema lagunar, com áreas alagadas nas depressões intercordões, que deságuam em pequenas lagoas. As Lagoas de Grussaí e Iquipari, bem como os canais de drenagem que interconectam o sistema hídrico lagunar da Fazenda Caruara, são os mais vulneráveis a esse processo.

Por outro lado, os terrenos que ocorrem na AID e ADA apresentam baixa susceptibilidade aos processos erosivos. A declividade predominante na área, bastante baixa, também contribui para que o impacto não seja significativo.

Este impacto será local (L), negativo (N), indireto (I), de provável ocorrência (P), de curto prazo para manifestação (CP), localizado (L), interferência causadora do impacto (C), permanente (P), reversível (R) e de baixa magnitude (B).



Medidas Ambientais Associadas:

Como este é um impacto decorrente do incremento dos processos erosivos, sua ocorrência poderá ser evitada ou minimizada significativamente, com a implementação das medidas de contenção de erosão nas áreas afetadas pelas obras de implantação do empreendimento, apresentadas no impacto “Aumento dos Processos Erosivos”.

Contudo, caso ocorra o assoreamento, o desassoreamento do local é a ação corretiva indicada, que poderá ser realizada com o uso de máquinas ou mesmo manualmente, dependendo das condições da área afetada.

As ações de gestão para este impacto estão descritas no “Programa de Controle e Monitoramento de Processos Erosivos e de Assoreamento”.

Responsabilidade pela Implementação das Medidas:

A responsabilidade pela implementação das ações acima descritas é do empreendedor.

Resumo da Avaliação do Impacto:

Considerando-se a avaliação acima e a possibilidade positiva da aplicação das medidas (preventivas, de controle, mitigadoras e de remediação), bem como a eficácia destas, o grau de relevância do impacto é baixo.



Parâmetro Ambiental: Recursos Hídricos Subterrâneos

Impacto Ambiental: Alteração da Qualidade das Águas Subterrâneas

Atividades Associadas:

A alteração da qualidade das águas subterrâneas poderá ocorrer a partir de vazamentos relacionados às atividades de abastecimento, manutenção e operação de veículos e máquinas; circulação de veículos e equipamentos e instalação e operação de canteiros de obras.

Avaliação do Impacto:

O aquífero sujeito a essa contaminação é o Aquífero Superior, situado sobre o Aquífero Barreiras Recente. É um aquífero livre e pouco profundo, que foi estudado de forma detalhada no Diagnóstico Ambiental da ADA. Conforme apresentado no Diagnóstico, as águas do Aquífero Superior estão em desacordo com os limites de potabilidade estabelecidos pela Portaria 518 de 2004, pois foram detectados metais com destaque para antimônio, alumínio, ferro, manganês, arsênio, chumbo e cromo. Coliformes fecais e totais e bactérias heterotróficas também apresentaram valores superiores aos estabelecidos pela citada portaria.

O elevado teor de metais detectado na água subterrânea também foi identificado neste aquífero em outros locais (como relatado por Capucci, 2003), sendo o baixo pH um dos principais fatores responsáveis pela solubilização dos metais. A ausência de histórico de uso do solo local com potencial de contaminação por estes parâmetros reforça a hipótese de serem estes parâmetros componentes hidrogeoquímicos naturais das águas do Aquífero Superior. Já a presença de coliformes, bactérias heterotróficas e amônio pode ter alguma relação com a presença de gado no local.

No caso da UTE Porto do Açu, a contaminação poderá afetar as águas do aquífero em domínio na ADA, podendo chegar às Lagoas de Grussaí e de Iquipari, sendo um impacto negativo (N) e de abrangência local (L). Entretanto, há formas de se evitar que a água subterrânea entre em contato com substâncias/produtos químicos, portanto a probabilidade de ocorrência desse impacto é provável (P).

A partir do funcionamento dos equipamentos, máquinas e veículos na fase de implantação do empreendimento, a temporalidade é de curto prazo (CP). Eventuais plumas de contaminação podem ser espacializadas a partir de modelagens, assim, quanto à espacialidade, o impacto é localizado (L). Considerando os resultados de qualidade de



água obtidos no Diagnóstico Ambiental, no caso de uma alteração nas características as intervenções seriam classificadas como causadoras do impacto (C).

A duração pode ser considerada temporária (T), a incidência é direta (D), o impacto é reversível (R) e considerando-se os atributos avaliados, a magnitude é alta (A).

Medidas Ambientais Associadas:

As principais medidas que deverão ser adotadas são:

- Realizar a manutenção de equipamentos, máquinas e veículos de acordo com a orientação dos fabricantes;
- Manter tanques com produtos químicos sobre superfícies impermeabilizadas acopladas à sistema de drenagem e de tratamento de água;
- Realizar o monitoramento das águas subterrâneas em locais considerados mais vulneráveis para identificar eventuais focos de contaminação;
- Remover o solo e encaminhá-lo para descarte adequado no caso de contato com pequenas quantidades de substâncias/produtos químicos;
- Realizar estudos para delimitação de plumas de contaminação, no caso de contato com grandes quantidades de substâncias/produtos químicos; e
- Adotar medidas para remediação do solo e das águas subterrâneas se for constatada pluma de contaminação.

As ações de gestão estão descritas no “Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Subterrâneas”.

Responsabilidade pela Implementação das Medidas:

O responsável pela implementação das medidas é o empreendedor.

Resumo da Avaliação do Impacto:

As medidas citadas têm possibilidade positiva de aplicação (SIM), pois o contato das águas subterrâneas com substância/produtos contaminantes de superfície pode ser evitado. Considerando os dados de avaliação do impacto e as medidas de mitigação, monitoramento e remediação, o grau de relevância do impacto é médio (M).



7.2.2 Fase de Operação

Parâmetro Ambiental: Ar

Impacto Ambiental: Alteração da Qualidade do Ar

Atividades Associadas:

Este impacto está associado principalmente à operação das caldeiras. As chaminés emitirão gases de combustão e partículas provenientes da combustão do carvão, após passar por sistemas de controle das emissões. Além dos processos de combustão de carvão, as operações de movimentação de materiais fragmentados (carvão, calcário e cinzas) propiciarão a emissão de material particulado de forma difusa, contribuindo para o incremento das concentrações desta classe de poluentes na AID do empreendimento.

A avaliação detalhada deste impacto está descrita no Anexo B1 - Resultados da Modelagem de Dispersão Atmosférica.

Avaliação do Impacto:

As chaminés emitirão gases de combustão e partículas provenientes da combustão do carvão. É importante destacar que as emissões de dióxido de enxofre, material particulado e óxidos de nitrogênio serão tratadas ou evitadas por sistemas de controle intrínsecos (dessulfurizador de gases – FGD, filtro de mangas – FM e sistemas de prevenção e abatimento de NO_x).

As emissões residuais das caldeiras serão lançadas na atmosfera por meio de uma chaminé com 200 m de altura, a qual receberá um duto de cada caldeira, proporcionando boas condições de dispersão dos gases e partículas emitidas, com conseqüente redução dos potenciais impactos na qualidade do ar próximo ao solo em toda a AID. Considerando as taxas de emissão residuais das caldeiras, após serem submetidas aos controles intrínsecos, o impacto de alteração da qualidade do ar foi avaliado como relevante e de alta magnitude.

Além dos processos de combustão de carvão, as operações de movimentação de materiais fragmentados (carvão, calcário e cinzas) propiciarão a emissão de material particulado de forma difusa, contribuindo para o incremento das concentrações desta classe de poluentes na atmosfera. Considerando a constância das operações de movimentação e estocagem dos materiais a céu aberto e as grandes dimensões das fontes emissoras, os impactos associados aos aspectos ambientais relacionados com estas operações foram avaliados como de média



magnitude, limitada a uma abrangência local. É importante destacar que, por se tratarem de emissões difusas, que ocorrem ao nível do solo e à temperatura ambiente, tais emissões têm o seu maior potencial de alteração da qualidade do ar nas áreas localizadas dentro de um raio de no máximo 3 km ao redor da ADA, sendo pouco significativas para a alteração da qualidade do ar das regiões além deste perímetro, devido ao limitado raio de alcance das plumas de poluentes geradas pelas fontes difusas.

Vale ressaltar ainda que as conclusões sobre a magnitude dos impactos na qualidade do ar foram embasadas nos estudos apresentados neste EIA. O Diagnóstico indicou que atualmente os níveis de qualidade do ar na AID para todos os poluentes regulamentados são satisfatórios, mantendo-se em concentrações inferiores aos padrões vigentes no Brasil.

Com base nas análises realizadas por modelagem atmosférica, pode ser observado que a UTE Porto do Açu apresenta impactos de alteração da qualidade do ar mais significativos para os poluentes óxidos de nitrogênio e dióxido de enxofre, nesta ordem. Se utilizados como referência os respectivos padrões primários da qualidade do ar (PQAr) vigentes para cada poluente analisado, as contribuições das emissões atmosféricas da UTE Porto do Açu irão provocar alterações da qualidade do ar para longos períodos (média anual) que vão desde menos de 1% do PQAr para o poluente CO até 10% do PQAr para o SO₂. Para intervalos de curto período, as máximas contribuições relativas variam entre menos de 1% do PQAr para concentrações médias horárias de CO e 95% para concentrações médias horárias de NO_x.

Vale ressaltar, ainda, que os referidos incrementos máximos de concentração citados, para ambos os casos estudados, deverão ocorrer em apenas uma pequena fração de 1 km² dentro da área de 3.705 km² da AID, delimitada para o estudo dos impactos atmosféricos.

Desta forma, apesar do potencial de alteração significativa da qualidade do ar que a UTE possui, a operação do empreendimento não provocará a violação dos padrões primários de qualidade do ar vigentes na AID.

O impacto na qualidade do ar será regional (R), negativo (N), direto (D), de ocorrência certa (C), de curto prazo para manifestação (CP), disperso (D), interferência ampliadora do impacto (A), permanente (P), reversível (R) e de alta magnitude (A).



Medidas Ambientais Associadas:

As principais medidas que deverão ser adotadas são:

- Instalação de filtros de mangas (FM) para o controle das emissões de material particulado das chaminés das caldeiras;
- Implantação de sistema de dessulfurização (FGD) para o controle das emissões de dióxido de enxofre das caldeiras;
- Utilização de tecnologias de prevenção abatimento de NOx intrínsecas ao processo (queimadores low NOx, configuração de chama das caldeiras, reinjeção de gases de combustão e denitrificação);
- Altura da chaminé de 200 m, para ampliar a capacidade de dispersão dos gases e partículas residuais emitidos;
- Umectação das cinzas secas;
- Transporte de cinzas secas em caminhões com recipiente fechado;
- Sistema de aspersão de água ou aplicação de polímeros nos pátios de cinzas;
- Implantação de cinturão verde no entorno dos pátios, visando reduzir a ação dos ventos sobre as pilhas de cinzas.
- Implantação de sistemas de despoeiramento nos pontos de emissão difusa, como transferências em correias transportadoras e britador de carvão;
- Sistema de aspersão de água ou aplicação de polímeros nos pátios de carvão;
- Implantação de cinturão verde no entorno dos pátios, visando reduzir a ação dos ventos sobre as pilhas de carvão.
- Umectação das vias de acesso internas não pavimentadas;
- Lavagem de vias de acesso pavimentadas, quando necessário;
- Definição de limites de velocidade de veículos nas vias de tráfego não pavimentadas e vias de serviço de pátios de estocagem;



- Permissão de circulação apenas para veículos autorizados nas áreas envolvidas;
- Estabelecimento de um programa de manutenção dos caminhões e máquinas móveis dotados de motores diesel, visando o permanente enquadramento da frota nos padrões 1 ou 2 da escala de Ringelmann;
- Monitoramento contínuo das emissões atmosféricas das chaminés das caldeiras;
- Implantação de uma rede automática de monitoramento da qualidade do ar e meteorologia da AID.

As ações de gestão estão descritas no “Programa de Gestão da Qualidade do Ar”.

Responsabilidade pela Implementação das Medidas:

A responsabilidade pela implementação das ações acima descritas é do empreendedor.

Resumo da Avaliação do Impacto:

Considerando-se a avaliação acima e a possibilidade positiva da aplicação das medidas (preventivas, de controle, mitigadoras e de remediação), bem como a eficácia destas, o grau de relevância do impacto é médio.



Parâmetro Ambiental: Ruído

Impacto Ambiental: Alteração dos Níveis de Pressão Sonora

Atividades Associadas:

Este impacto está associado ao tráfego de veículos, à operação da correia transportadora, ao funcionamento das turbinas da UTE.

Avaliação do Impacto:

Durante a operação da UTE existirão 3 (três) turbinas que estarão acopladas cada uma a um gerador de 700 MW, totalizando 2100 MW ao todo. O nível de pressão sonora previsto para cada conjunto é de 80 dB(A) medidos no lado externo da casa de bombas, a 5 metros da parede. A partir da Equação 2, obtém-se o nível de pressão sonora resultante (L_{eq} 85 dB(A)). Devido à proximidade destes equipamentos não é necessário calcular seu decaimento devido à distância.

Outra fonte de ruído a se considerar será a correia transportadora localizada paralela a Lagoa de Iquipari a cerca de 400 metros que farão a ligação do Porto do Açú com a UTE a fim de transportar o carvão que servirá de combustível para o conjunto caldeira-turbina. O seu nível de pressão sonora estimado é de 74 dB(A) medidos a 10 metros de distância. Neste caso a fonte de ruído é linear e o decaimento devido à distância não pode ser calculado pela Equação 3, sendo utilizada portanto a Equação 6.

Equação 6:

$$NPS_1 - NPS_2 = 10 * \log\left(\frac{r_1}{r_2}\right) \quad (\text{dB(A)})$$

Paralelo à correia transportadora haverá uma estrada de acesso a UTE. Nesta circularão veículos leves e pesados que têm potencial de geração de energia sonora. Esta análise deve ser levada em conta sob dois aspectos: o aspecto do ruído de passagem dos veículos e o aspecto do ruído médio. O ruído de passagem de veículos é causado, como o próprio nome diz, durante a passagem dos veículos pelo medidor de pressão sonora. Esta é uma alteração súbita do estado básico do ruído da região. Em geral, são valores elevados, mas com curta duração. O ruído médio ou equivalente (L_{eq}) é dado pela integração média dos dados de certo período, portanto pode acontecer que a mudança súbita gerada pela passagem de um veículo pesado contribua pouco no resultado final.



Neste trabalho o ruído gerado pelo tráfego de veículos será estimado pelo processo da análise sugerido pelo *Her Majesty's Stationery Office (HMSO)*, do Departamento de Transportes do Reino Unido, Equação 7. Esta formulação leva em conta qual será a média temporal em um período de pelo menos 30 minutos de análise. Nesta são considerados o volume de tráfego em veículos/h (q), velocidade média dos veículos em km/h (v) e a quantidade de veículos pesados em % (p).

Equação 7:

$$L_{10} = 10 * \log q + 33 * \log \left(v + 40 + \frac{500}{v} \right) + 10 \log \left(1 + \frac{5 * p}{v} \right) - 26,6$$

Este modelo é válido no caso da fonte estar a 0,5 metros do solo para vias de 7,0 metros de largura, no mínimo. O nível de pressão é obtido para a distância de 10 metros do meio fio. Existem trabalhos publicados em revistas especializadas que atestam a validade do modelo do HMSO. Segundo estas publicações, as condições dos veículos e sistema viário nacionais permitem uma diminuição de 3 dB(A) nos resultados obtidos pela formulação da HMSO. Esta consideração será utilizada neste trabalho.

Considerando um fluxo máximo de 60 veículos/hora, a uma velocidade de 60 km/h com 50% de tráfego pesado, o nível de pressão sonora médio será de 65 dB(A), abaixo do gerado pela correia transportadora. Quando houver o funcionamento da correia transportadora, o nível de pressão sonora das duas fontes (estrada de acesso e correia transportadora) não precisará ser somado, já que através da equação 1 obtém-se que 74 dB(A) acrescidos de 65 dB(A) resultam em 74 dB(A). Em geral, estradas são consideradas fontes sonoras lineares, mas devido ao baixo volume de tráfego previsto, a fonte geradora de energia sonora será os veículos que trafegarão pela mesma, portanto utilizar-se-á a Equação 3.

Equação 3:

$$NPS_1 - NPS_2 = 20 * \log \left(\frac{r_1}{r_2} \right) \quad (\text{dB(A)})$$

O ruído emitido pelas turbinas durante a operação do empreendimento será de aproximadamente 43 dB(A) a cerca de 160 metros, abaixo do NCA estabelecido pela NBR 10151/2000 que é de 45 dB(A) e compatível com o L_{ra} existente atualmente na região. No período noturno o decaimento da energia sonora para valores abaixo do NCA, 35 dB(A), ocorrerá a cerca de 230 metros de distância, ainda na ADA. Não haverá alteração do L_{ra} na AID.



Assim, o impacto decorrente da operação do conjunto caldeira-turbina será local (L), negativo (N), direto (D), de certa ocorrência (C), de curto prazo para manifestação (CP), localizado (L), interferência causadora do impacto (C), temporário (T), reversível (R) e de baixa magnitude (B).

O ruído emitido pela correia transportadora e pela estrada de acesso a UTE durante a operação do empreendimento será de aproximadamente 44 dB(A) a cerca de 220 metros, abaixo do NCA estabelecido pela NBR 10151/2000, que é de 45 dB(A) e compatível com o L_{ra} existente atualmente na região. No período noturno o decaimento da energia sonora para valores abaixo do NCA, 35 dB(A), ocorrerá a cerca de 460 metros de distância, atingindo uma pequena parte de AID, já que sua distância média da Lagoa de Iquipari é de 400 metros.

Assim, pode-se considerar que o impacto será local (L), e que não altera o L_{ra} de maneira significativa na AID, negativo (N), de certa ocorrência (C), temporário (T), de curto prazo para manifestação (CP), localizado (L), interferência causadora do impacto (C), reversível (R) e de baixa magnitude (B).

O ruído emitido apenas pela estrada de acesso à UTE nos momentos que a correia transportadora estiver inoperante será de aproximadamente 44 dB(A) a cerca de 70 metros, abaixo do NCA estabelecido pela NBR 10151/2000, que é de 45 dB(A) e compatível com o L_{ra} existente atualmente na região. No período noturno, o decaimento da energia sonora para valores abaixo do NCA, 35 dB(A), ocorrerá a cerca de 120 metros de distância, atingindo apenas a ADA.

Assim pode-se considerar que o impacto será local (L), sem alterar o L_{ra} de maneira significativa na AID, negativo (N), direto (D), de ocorrência certa (C), de curto prazo para manifestação (CP), localizado (L), interferência causadora do impacto (C), temporário (T), reversível (R) e de baixa magnitude (B).

Medidas Ambientais Associadas:

Recomenda-se que o empreendedor implemente um programa de monitoramento do nível de pressão sonora da ADA, AID e núcleos residenciais lindeiros à Fazenda Caruara para que sejam verificados os parâmetros previstos nesta análise e identificadas as possíveis fontes de incômodo à comunidade, que devem ser eliminadas ou mitigadas. Outra justificativa para o monitoramento é a alteração das condições de emissão da energia sonora causada pelo desgaste do equipamento. O monitoramento deve seguir as determinações estabelecidas pela NBR 10.151/2000.



As ações de controle serão compostas pela implementação de medidas para redução dos níveis de pressão sonora, como manutenção e reposição de peças de desgaste, considerando as etapas de implantação e operação do empreendimento descritas no “Programa de Monitoramento e Controle das Emissões Sonoras”.

Responsabilidade pela Implementação das Medidas:

A responsabilidade pela implementação das ações acima descritas é do empreendedor.

Resumo da Avaliação do Impacto:

Considerando-se a avaliação acima e a possibilidade positiva da aplicação das medidas (preventivas, de controle e mitigadoras), bem como a eficácia destas, o grau de relevância do impacto é baixo.



Parâmetro Ambiental: Solo

Impacto Ambiental: Alteração das Propriedades Físico-Químicas do Solo

Atividades Associadas:

Este impacto está associado às atividades de abastecimento, manutenção e operação de veículos e equipamentos; funcionamento de refeitórios, sanitários etc. e sistemas de tratamento de efluentes e água, queima do carvão e desulfurização do gás de escape da caldeira.

Avaliação do Impacto:

O impacto de alteração das propriedades do solo é causado pelo vazamento/derramamento acidental de combustíveis, lubrificantes, óleos e graxas provenientes dos veículos e equipamentos em operação durante as atividades de operação normal do empreendimento.

Também serão gerados resíduos sólidos durante esta etapa, que corresponderão, predominantemente, a resíduos sólidos industriais gerados pelo processo de queima do carvão, desulfurização de gás e pela estação de tratamento de efluentes e água (lodo). Também serão gerados resíduos sólidos domésticos, como mencionado.

Nesta categoria estão incluídos os seguintes resíduos principais:

- Cinzas volantes e de fundo das caldeiras (CCW);
- Lodos das estações de tratamento de efluentes e água;
- Resíduos domésticos provenientes das atividades administrativa e operacional de apoio que abrangem as atividades de escritórios, refeitório e oficinas de manutenção; e
- Resíduos perigosos oleosos, bem como panos, estopas, papéis etc., contaminados por esses produtos; e produtos provenientes do canteiro de obras e gerados por atividades como abastecimento, manutenção e operação de veículos e equipamentos.



Considerando-se a permanência de 170 funcionários na UTE durante a fase de operação, estima-se a geração de 85 kg/dia de resíduos sólidos domésticos. Os resíduos sólidos domésticos gerados deverão ser colocados em caçambas para armazenamento temporário e transportados por empresas credenciadas até aterros sanitários locais, mediante aprovação do órgão ambiental competente.

Com relação aos resíduos industriais, a quantidade de cinzas volantes e cinzas de fundo a serem produzidas pela UTE são as seguintes:

Resíduo	Horária (t/h)	Diária (t/d)	Anual (t/a)
Cinzas Volantes	35	840	306.000
Cinzas de Fundo	23	552	201.480
Total	58	1.392	508.080

As cinzas poderão ser utilizadas posteriormente para preenchimento de minas, estabilização de resíduos, enchimento para construção, produção agrícola e utilização na produção de cimento. Os resíduos industriais que não apresentarem alternativas técnico-econômicas para reaproveitamento, deverão ser encaminhados para tratamento, reciclagem ou dispostos em aterro industrial devidamente licenciado.

Os resíduos oleosos deverão ser encaminhados para reciclagem ou tratamento, para posterior disposição em aterro industrial. As instalações eventualmente utilizadas deverão estar devidamente licenciadas.

Serão gerados efluentes líquidos provenientes do funcionamento de refeitórios, sanitários etc. Considerando-se a presença de 170 funcionários, pode-se estimar a geração de 102.000 litros/dia de efluente. Os efluentes serão encaminhados para tratamento, com possibilidades de serem descartados no oceano ou reutilizados após filtragem em areia de desinfecção com lâmpadas ultra-violeta - UV.

No caso dos refeitórios, haverá caixas separadoras de gordura, que será limpa periodicamente por caminhão limpa-fossa, mediante toda a documentação necessária e, posteriormente, o resíduo deverá ser encaminhado para estação de tratamento de esgotos sanitários da região, devidamente licenciado.

Também serão gerados efluentes líquidos industriais provenientes das pilhas de carvão e cinzas que serão encaminhados para bacia de contenção e, posteriormente, para estação de tratamento composta por tanques de neutralização, coagulação e floculação (no caso de haver necessidade de remoção de metais) e clarificadores primários. O lodo decantado



deverá ser enviado para adensamento em equipamento mecanizado e para desaguamento em filtros-prensa.

As pilhas de cinzas e de carvão serão estocadas no pátio de armazenamento localizado na porção sudeste da ADA, sendo que a base da pilha terá inclinação adequada, de forma a direcionar as águas potencialmente contaminadas para lagoa de contenção.

Com relação às alterações decorrentes da geração de efluentes e resíduos sólidos, os terrenos identificados no Diagnóstico Ambiental (item 5.3) como Feixes de Cordões Arenosos do Rio Paraíba do Sul são bastante susceptíveis, devido principalmente às suas características arenosas, o que confere permeabilidade alta a esses terrenos. Os terrenos denominados de Baixada Campista são menos susceptíveis a esse impacto em decorrência de sua constituição mais argilosa.

Este impacto será local (L), negativo (N), direto (D), de certa ocorrência (C), de curto prazo para manifestação (CP), disperso (D), interferência causadora do impacto (C), permanente (P), reversível (R) e de média magnitude (M).

Medidas Ambientais Associadas:

Como ações de controle deste impacto, assim como proposto para a etapa de implantação, recomenda-se que todos os equipamentos estacionários sejam instalados com sistemas de contenção ou bacias impermeabilizadas de modo a evitar eventuais vazamentos.

O abastecimento e manutenção dos veículos deverão ser efetuados em local apropriado, impermeabilizado, dotado de bacias de contenção e provido de caixa separadora de água e óleo. Além disso, a manutenção periódica de veículos e equipamentos é medida preventiva bastante eficaz nesse tipo de impacto.

Para situações em que o derramamento venha a ocorrer mesmo com a implantação das medidas supracitadas, a medida corretiva será a remoção da parte do solo que recebeu o vazamento e investigação de eventual passivo visando a adoção de medidas complementares de remediação.

Para os resíduos sólidos devem ser adotadas ações para seu gerenciamento, que envolve basicamente a identificação sistemática e classificação dos resíduos, conforme norma ABNT 10.004/04, a verificação da possibilidade de sua reciclagem ou reaproveitamento, o acondicionamento dos resíduos anteriormente à sua destinação, o estudo de alternativas para destinação, a obtenção de autorização para transporte e sua destinação para áreas e sistemas devidamente licenciados.



Os efluentes líquidos domésticos e industriais deverão ser encaminhados para sistemas de tratamento.

As ações de gestão para este impacto estão descritas no “Programa de Controle e Monitoramento dos Efluentes Líquidos e no Programa de Gerenciamento de Resíduos, Efluentes e Emissões”.

Responsabilidade pela Implementação das Medidas:

A responsabilidade pela implementação das ações acima descritas é do empreendedor.

Resumo da Avaliação do Impacto:

Considerando-se a avaliação acima e a possibilidade positiva da aplicação das medidas (preventivas, de controle, mitigadoras e de remediação), bem como a eficácia destas, o grau de relevância do impacto é médio.



Parâmetros Ambientais: Solo e Água Superficial

Impacto Ambiental: Aumento dos Processos Erosivos

Atividades Associadas:

Este impacto está associado às obras de transposição, canalização e retificação de drenagens, ao sistema de drenagem de águas pluviais de toda planta industrial, à circulação de veículos, ao controle, recuperação e uso sequencial de áreas de empréstimo e de depósitos de material excedente (“bota-foras”).

Avaliação do Impacto:

Estas atividades previstas para a operação da UTE deverão modificar as taxas de infiltração das águas pluviais devido, principalmente, à compactação e impermeabilização do terreno em determinados pontos, podendo ampliar a velocidade e, conseqüentemente, o potencial erosivo do escoamento superficial nos terrenos.

O deflúvio será também modificado pelas alterações da morfologia dos terrenos, bem como por alterações decorrentes da operação do sistema definitivo de drenagem de águas pluviais.

Nos terrenos que ocorrem na AID e ADA (Feixes de Cordões Arenosos do Rio Paraíba do Sul e Baixada Campista), embora as declividades sejam baixas, a presença de solos arenosos pode favorecer o desenvolvimento de processos de erosão laminar (difusa) e em sulcos (concentrada).

Este impacto será local (L), negativo (N), direto (D), de certa ocorrência (C), de curto prazo para manifestação (CP), Disperso (D), interferência causadora do impacto (C), temporário (T), reversível (R) e de baixa magnitude (B).

Medidas Ambientais Associadas:

Para a minimização do impacto identificado, deverão ser previstas medidas de proteção das áreas com solos expostos e de contenção do carreamento de sedimentos.



Para mitigar a ocorrência dos processos erosivos recomenda-se que eventuais obras necessárias sejam realizadas, preferencialmente, durante o período de estiagem. Além desta medida, quaisquer trabalhos de escavação devem ser acompanhados de obras de drenagem superficial e implantação de desvios e controle do escoamento superficial e implantação de dispositivos de redução da energia das águas drenadas.

Será necessário ainda o monitoramento contínuo das áreas de intervenção, a fim de verificar a eficácia das medidas propostas.

As ações de gestão para este impacto estão descritas no “Programa de Controle e Monitoramento de Processos Erosivos e de Assoreamento”.

Responsabilidade pela Implementação das Medidas:

A responsabilidade pela implementação das ações acima descritas é do empreendedor.

Resumo da Avaliação do Impacto:

Considerando-se a avaliação acima e a possibilidade positiva da aplicação das medidas (preventivas, de controle, mitigadoras, compensatórias e de remediação), bem como a eficácia destas, o grau de relevância do impacto é baixo.



Parâmetros Ambientais: Solo e Água Superficial

Impacto Ambiental: Alteração do Escoamento Hídrico Superficial

Atividades Associadas:

Este impacto está associado às obras de transposição, canalização e retificação de drenagens, à impermeabilização do terreno, ao sistema de drenagem de águas pluviais, à recuperação e uso sequencial de áreas de empréstimo e de depósitos de material excedente (“bota-foras”).

Avaliação do Impacto:

A concentração e o direcionamento das águas pluviais para os sistemas de drenagem, bem como as obras de transposição, canalização e retificação de drenagens, a impermeabilização do terreno, a recuperação e uso sequencial de áreas de empréstimo e de depósitos de material excedente (“bota-foras”) alterarão o padrão atual de escoamento das águas superficiais.

Além dessa alteração, as atividades podem resultar em concentração ou dispersão desse escoamento, incremento de suas velocidades, geração de áreas alagadas ou, inversamente, o ressecamento de áreas alagadiças, barramentos de drenagens, abertura de canais de escoamento, etc.

Conforme diagnóstico, os terrenos presentes na AID e ADA apresentam declividades bastante baixas, o que dificulta sobremaneira o escoamento superficial, sendo verificada a presença de inúmeras lagoas e áreas inundáveis. O material arenoso presente nos Feixes de Cordões Arenosos facilita a infiltração das águas pluviais, o que deverá ser modificado devido ao aterramento das áreas para implantação das unidades da planta industrial.

Por outro lado, a presença de solos argilosos que ocorrem associados à Baixada Campista favorecem as inundações na área.

Avalia-se que com a operação do empreendimento o escoamento direcionado atualmente para as lagoas possa ser bastante alterado, causando modificações relevantes em seu regime hídrico.



Este impacto será local (L), negativo (N), direto (D), de certa ocorrência (C), de curto prazo para manifestação (CP), localizado (L), interferência causadora do impacto (C), permanente (P), irreversível (I) e de média magnitude (M).

Medidas Ambientais Associadas:

As ações de gestão constituem-se basicamente em medidas para disciplinar o escoamento superficial, evitar a concentração excessiva de fluxos, implantação de sistemas de redução da energia de escoamento, dentre outros, o que pode evitar que as alterações sejam significativas.

As ações de gestão para este impacto estão descritas no “Programa de Controle e Monitoramento de Processos Erosivos e de Assoreamento”.

Responsabilidade pela Implementação das Medidas:

A responsabilidade pela implementação das ações acima descritas é do empreendedor.

Resumo da Avaliação do Impacto:

Considerando-se a avaliação acima e a possibilidade positiva da aplicação das medidas (preventivas, de controle, mitigadoras, compensatórias e de remediação), bem como a eficácia destas, o grau de relevância do impacto é baixo.



Parâmetro Ambiental: Água Superficial
--

Impacto Ambiental: Alteração da Qualidade das Águas Superficiais

Atividades Associadas:

Este impacto está associado às atividades de abastecimento, manutenção e operação de veículos e equipamentos; funcionamento de refeitórios, sanitários etc., operação dos sistemas de tratamento de efluentes e de água, funcionamento do sistema de drenagem, queima do carvão, dessulfurização do gás de escape da caldeira e resfriamento dos condensadores.

Avaliação do Impacto:

O impacto de alteração da qualidade das águas superficiais é causado pelo vazamento acidental de combustíveis, lubrificantes, óleos e graxas provenientes dos veículos e equipamentos em operação durante as atividades de operação normal do empreendimento.

Serão gerados resíduos sólidos durante esta etapa que corresponderão, predominantemente, a resíduos sólidos industriais gerados pelo processo de queima do carvão, desulfurização de gás e estação de tratamento de efluentes e água (lodo). Também serão gerados resíduos sólidos domésticos, como mencionado.

Nesta categoria estão incluídos os seguintes resíduos principais:

- Cinzas volantes e de fundo das caldeiras;
- Lodos das estações de tratamento de efluentes e água;
- Resíduos domésticos provenientes das atividades administrativa e operacional de apoio que abrangem as atividades de escritórios, refeitório e oficinas de manutenção; e
- Resíduos perigosos oleosos e produtos provenientes do abastecimento, manutenção e operação de veículos e equipamentos, bem como panos, estopas, papéis etc., contaminados por esses produtos.

Considerando-se a permanência de 170 funcionários na UTE durante a fase de operação, estima-se a geração de 85 kg/dia de resíduos sólidos domésticos. Os resíduos sólidos domésticos gerados deverão ser colocados em caçambas para armazenamento temporário e transportados por empresas credenciadas até aterros sanitários locais, mediante aprovação do órgão ambiental competente.



Com relação aos resíduos industriais, a quantidade de cinzas volantes e cinzas de fundo a serem produzidas pela UTE são as seguintes:

Resíduo	Horária (t/h)	Diária (t/d)	Anual (t/a)
Cinzas Volantes	35	840	306.000
Cinzas de Fundo	23	552	201.480
Total	58	1.392	508.080

As cinzas poderão ser utilizadas posteriormente para preenchimento de minas, estabilização de resíduos, enchimento para construção, produção agrícola e utilização na produção de cimento. Os resíduos industriais que não apresentarem alternativas técnico-econômicas para reaproveitamento, deverão ser encaminhados para tratamento, reciclagem ou dispostos em aterro industrial devidamente licenciado.

Os resíduos oleosos deverão ser encaminhados para reciclagem ou tratamento, para posterior disposição em aterro industrial. As instalações eventualmente utilizadas deverão estar devidamente licenciadas.

Serão gerados efluentes líquidos provenientes do funcionamento de refeitórios, sanitários etc. Considerando-se a presença de 170 funcionários, pode-se estimar a geração de 102.000 litros/dia de efluente. Os efluentes serão encaminhados para tratamento, com possibilidades de serem descartados no oceano ou reutilizados após filtragem em areia de desinfecção com lâmpadas ultra-violeta - UV.

No caso dos refeitórios, haverá caixas separadoras de gordura, que será limpa periodicamente por caminhão limpa-fossa, mediante toda a documentação necessária e, posteriormente, o resíduo deverá ser encaminhado para estação de tratamento de esgotos sanitários da região, devidamente licenciado.

Este impacto também está associado às águas pluviais que poderão “lavar” as áreas onde estarão dispostas as pilhas de cinzas, resíduos provenientes da queima do carvão, e as pilhas de carvão, podendo alterar a qualidade das águas superficiais a partir do carreamento de contaminantes. As pilhas de cinzas e de carvão serão estocadas no pátio de armazenamento localizado na porção sudeste da ADA, sendo que a base da pilha terá inclinação adequada, de forma a direcionar as águas potencialmente contaminadas para lagoa de contenção.



Os efluentes contidos na lagoa de contenção serão, posteriormente, encaminhados para estação de tratamento composta por tanques de neutralização, coagulação e floculação (no caso de haver necessidade de remoção de metais) e clarificadores primários. O lodo decantado deverá ser enviado para adensamento em equipamento mecanizado e para desaguamento em filtros-prensa.

A água do mar utilizada para resfriamento dos condensadores e lavagem do gás, após passar pela bacia de aeração, onde o SO_2 absorvido pela água na aeração sofrerá oxidação gerando SO_4 , será descartada no mar por meio de canal aberto, visando a diminuição da temperatura. A vazão de descarte da água de resfriamento é de $296.000 \text{ m}^3/\text{h}$.

Para o presente empreendimento, as Lagoas de Grussaí e Iquipari, bem como os canais de drenagem que interconectam o sistema hídrico lagunar da Fazenda Caruara estarão mais sujeitos à alteração da qualidade de suas águas.

Este impacto será local (L), negativo (N), direto (D), de provável ocorrência (P), de curto prazo para manifestação (CP), localizado (L), interferência causadora do impacto (C), permanente (P), reversível (R) e de média magnitude (M).

Medidas Ambientais Associadas:

Implantação de sistema de gestão de operações enfocando medidas como:

- Manutenção preventiva de equipamentos e veículos;
- Instalação de bacias de contenção e caixas separadoras de água e óleo nas áreas em que haja a probabilidade de ocorrer derramamento de óleos, graxas e combustíveis;
- Operação de estações de tratamento de efluentes;
- Tratamento e controle das águas pluviais potencialmente contaminadas; e
- Captação e tratamento de águas eventualmente contaminadas.

As ações de gestão deste impacto estão descritas no “Programa de Monitoramento dos Efluentes Líquidos, no Programa de Gerenciamento de Resíduos, Efluentes e Emissões e Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais”.



Responsabilidade pela Implementação das Medidas:

A responsabilidade pela implementação das ações acima descritas é do empreendedor.

Resumo da Avaliação do Impacto:

Considerando-se a avaliação acima e a possibilidade positiva da aplicação das medidas (preventivas, de controle, mitigadoras de remediação), bem como a eficácia destas, o grau de relevância do impacto é médio.



Parâmetro Ambiental: Água Superficial
--

Impacto Ambiental: Assoreamento dos Cursos d'Água

Atividades Associadas:

Este impacto está associado às obras de canalização e retificação de drenagens, ao sistema de drenagem de águas pluviais, à melhoria e manutenção de acessos, ao controle, recuperação e uso sequencial de áreas de empréstimo e de depósitos de material excedente ("bota-foras").

Avaliação do Impacto:

O assoreamento é causado pela deposição de sedimentos nos canais fluviais e lagoas, assim como nas planícies adjacentes. Este impacto é decorrente da ampliação do potencial erosivo do escoamento superficial promovida pela impermeabilização do terreno e concentração de fluxos decorrente do funcionamento do sistema de drenagem superficial.

Os processos de assoreamento dos cursos d'água geralmente ocorrem durante a época de chuvas intensas, devendo sua intensidade ser bastante reduzida após a realização dos trabalhos de implantação do empreendimento.

Deve-se ressaltar que esse impacto afetará as drenagens, lagoas, planícies e áreas de preservação permanente, uma vez que a AID é representada por sistema lagunar, com áreas alagadas nas depressões intercordões, que deságuam em pequenas lagoas. As lagoas de Grussaí e Iquipari, bem como os canais de drenagem que interconectam o sistema hídrico lagunar da Fazenda Caruara, são os mais vulneráveis a esse processo.

Por outro lado, os terrenos que ocorrem na AID e ADA apresentam baixa susceptibilidade aos processos erosivos. A declividade predominante na área, bastante baixa, também contribui para que o impacto não seja significativo.

Este impacto será local (L), negativo (N), indireto (I), de provável ocorrência (P), de médio prazo para manifestação (MP), localizado (L), interferência causadora do impacto (C), permanente (P), reversível (R) e de baixa magnitude (B).



Medidas Ambientais Associadas:

Como este é um impacto decorrente do incremento dos processos erosivos, sua ocorrência poderá ser evitada, ou minimizada significativamente, com a implementação das medidas de contenção de erosão.

Contudo, caso ocorra o assoreamento, o desassoreamento do local é a ação corretiva indicada, que poderá ser realizada com o uso de máquinas ou mesmo manualmente, dependendo das condições da área afetada.

As ações de gestão para este impacto estão descritas no “Programa de Controle e Monitoramento de Processos Erosivos e de Assoreamento e no Programa de Monitoramento de Qualidade das Águas Superficiais”.

Responsabilidade pela Implementação das Medidas:

A responsabilidade pela implementação das ações acima descritas é do empreendedor.

Resumo da Avaliação do Impacto:

Considerando-se a avaliação acima e a possibilidade positiva da aplicação das medidas (preventivas, de controle, mitigadoras e de remediação), bem como a eficácia destas, o grau de relevância do impacto é baixo.



Parâmetro Ambiental: Recursos Hídricos Subterrâneos
--

Impacto Ambiental: Alteração da Qualidade da Água Subterrânea por Intrusão Salina

Atividades Associadas:

A intrusão salina está associada à captação de água subterrânea por meio de bombeamento em poços.

Avaliação do Impacto:

Os aquíferos costeiros estão sujeitos à influência das águas do mar. Nesse contexto geológico-geomorfológico, o fluxo subterrâneo de água doce proveniente do continente encontra o fluxo subterrâneo de água salgada que vem do mar. Em decorrência das diferenças de densidade entre os dois tipos de água, ocorre uma estratificação, ficando a água doce acima e a salgada abaixo. Como essas águas estão em meio poroso, onde a dissolução dos solutos é muito lenta, a estratificação mantém certo equilíbrio.

Entretanto, quando um bombeamento dura muito tempo e/ou extrapola a vazão adequada, ocorre a intrusão salina. No caso da UTE Porto do Açu, a intrusão salina poderá afetar os poços situados na região, portanto a abrangência do impacto será regional (R). Melhor avaliação deverá ser realizada mediante modelagem hidrogeológica.

O principal efeito da intrusão salina é a contaminação do aquífero e a conseqüente perda de poços, o que imprime um caráter negativo (N) ao impacto. Entretanto, há formas de se evitar que a intrusão salina seja significativa, portanto a probabilidade de ocorrência desse impacto é provável (P).

Quanto à temporabilidade, o impacto poderá ocorrer a médio prazo (MP). A área atingida pela intrusão salina pode ser espacializada a partir de modelamento hidrogeológico, porém, a área impactada poderá ser dispersa (D).

Como na área já operam, no mínimo, outros 6 (seis) poços e eles têm operado sem a ocorrência de intrusão salina, caso ela ocorra a partir do funcionamento do(s) poço(s) do empreendimento, o bombeamento da água será causador do impacto (C).

Mesmo a operação do bombeamento não sendo contínua ao longo do tempo, o impacto, quanto à duração, pode ser considerado permanente (P), pois tende a ocorrer enquanto o bombeamento for realizado.



No caso da ocorrência de intrusão salina, será possível reverter a situação com medidas adequadas, assim, no que se refere à reversibilidade, o impacto é, teoricamente, reversível (R), mesmo que em longo prazo, o qual pode ser estimado por meio de modelagem hidrogeológica. O impacto tem incidência direta (D).

Considerando-se os atributos avaliados, a magnitude é alta (A).

Medidas Ambientais Associadas:

As principais medidas que deverão ser adotadas são:

- Realizar o bombeamento atendendo rigorosamente às diretrizes, quanto ao tempo de bombeamento e às vazões a serem bombeadas apresentadas no documento de outorga. A definição das vazões a serem operadas deve ser simulada antes de sua realização por modelamento hidrogeológico;
- Instalar barreiras de extração, injeção ou subterrânea caso estudos mais detalhados indiquem a necessidade;
- Monitorar a qualidade da água no(s) poço(s) do empreendimento;
- Modificar o padrão de exploração caso o monitoramento indique a ocorrência de salinização; e
- Realizar recarga artificial caso a intrusão salina ocorra.

As ações de gestão estão descritas no “Programa de Proteção aos Recursos Hídricos Subterrâneos”.

Responsabilidade pela Implementação das Medidas:

O responsável pela implementação das medidas é o empreendedor.

Resumo da Avaliação do Impacto:

As medidas citadas têm possibilidade positiva de aplicação (SIM), pois a intrusão salina pode ser evitada. Considerando os dados de avaliação do impacto e as medidas de mitigação, monitoramento e remediação, o grau de relevância do impacto é médio (M).



Parâmetro Ambiental: Recursos Hídricos Subterrâneos
--

Impacto Ambiental: Alteração da Qualidade das Águas Subterrâneas

Atividades Associadas:

A alteração da qualidade das águas subterrâneas pode ocorrer a partir de vazamentos de motores de equipamentos, máquinas e veículos utilizados nas fases de implantação e operação do empreendimento; e de substâncias e produtos químicos do processo produtivo, tais como resíduos sólidos e efluentes do processo produtivo e pilhas de estocagem de carvão e de rejeito.

Avaliação do Impacto:

O aquífero sujeito a essa contaminação é o Aquífero Superior, situado sobre o Aquífero Barreiras Recente. É um aquífero livre e pouco profundo, que foi estudado de forma detalhada no diagnóstico da ADA. Conforme apresentado no diagnóstico, as águas do Aquífero Superior estão em desacordo com os limites de potabilidade estabelecidos pela Portaria 518 de 2004, conforme descrito no impacto de Alteração da Qualidade das Águas Subterrâneas na fase de implantação.

No caso da UTE Porto do Açu, a contaminação poderá afetar as águas do aquífero em domínio da ADA, podendo chegar às Lagoas de Grussaí e de Iquipari, portanto é um impacto negativo (N), de abrangência local (L).

Entretanto, há formas de se evitar que a água subterrânea entre em contato com substâncias/produtos químicos, portanto a probabilidade de ocorrência desse impacto é provável (P). A partir do funcionamento dos equipamentos, máquinas e veículos a temporalidade é de médio prazo (MP).

Eventuais plumas de contaminação podem ser espacializadas a partir de modelagens, assim, quanto à espacialidade, o impacto é localizado (L). Considerando os resultados de qualidade de água obtidos no Diagnóstico Ambiental, no caso de uma alteração nas características as intervenções seriam classificadas como causadoras do impacto (C).

A duração pode ser considerada temporária (T) e a incidência direta (D). No caso de ocorrência do impacto é possível remediar a situação, assim, no que se refere à reversibilidade, o impacto é reversível (R). Considerando-se os atributos avaliados, a magnitude é alta (M).



Medidas Ambientais Associadas:

As principais medidas que deverão ser adotadas são:

- Realizar a manutenção de equipamentos, máquinas e veículos de acordo com a orientação dos fabricantes;
- Manter tanques com produtos químicos e pilhas de carvão e rejeitos sobre superfícies impermeabilizadas acopladas a sistema de drenagem e tratamento de água;
- Realizar o monitoramento das águas subterrâneas em locais considerados mais vulneráveis para identificar eventuais focos de contaminação;
- Remover o solo e encaminhá-lo para descarte adequado no caso de contato com pequenas quantidades de substâncias/produtos químicos;
- Realizar estudos para delimitação de plumas de contaminação, no caso de contato com grandes quantidades de substâncias/produtos químicos; e
- Adotar medidas para remediação do solo e das águas subterrâneas se forem constatadas plumas de contaminação.

As ações de gestão estão descritas no “Programa de Proteção aos Recursos Hídricos Subterrâneos”.

Responsabilidade pela Implementação das Medidas:

O responsável pela implementação das medidas é o empreendedor.

Resumo da Avaliação do Impacto:

As medidas citadas têm possibilidade positiva de aplicação (SIM), pois o contato das águas subterrâneas com substância/produtos contaminantes de superfície pode ser evitado. Considerando os dados de avaliação do impacto e as medidas de mitigação, monitoramento e remediação, o grau de relevância do impacto é médio (M).



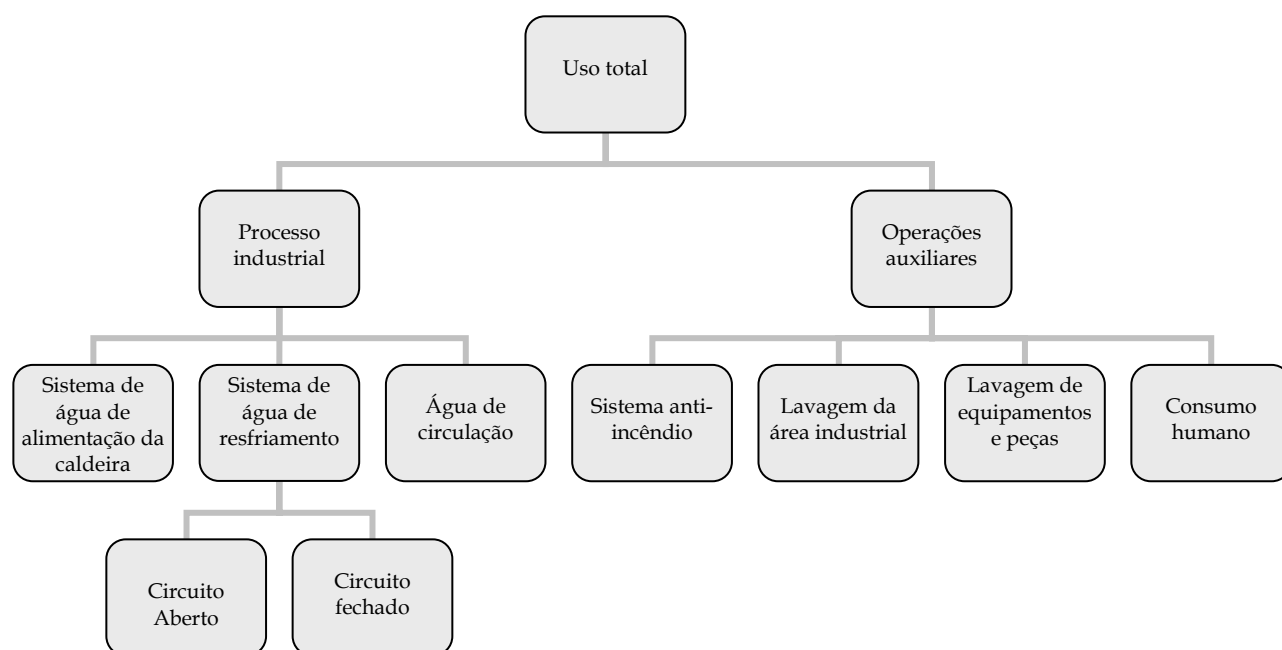
Parâmetro Ambiental: Recursos Hídricos Subterrâneos

Impacto Ambiental: Rebaixamento do Nível d'Água Subterrânea, no caso da captação de água subterrânea

Atividades Associadas:

O funcionamento da UTE implica o uso de água tanto no processo de produção da energia como nas operações auxiliares (Figura 7.2.2-1).

FIGURA 7.2.2-1
PROVÁVEIS USOS DA ÁGUA NA UTE PORTO DO AÇU



Para atender a esses usos, prevê-se a utilização de água subterrânea por meio de bombeamento em poços. O aquífero mais favorável é o denominado Barreiras Recente. Quando é realizado o bombeamento, forma-se um cone de depressão que provoca o rebaixamento do nível d'água subterrâneo.



Avaliação do Impacto:

A formação de um cone de rebaixamento é um fenômeno associado ao bombeamento da água subterrânea. Se o bombeamento durar muito tempo e/ou sua vazão for muito elevada, o cone de rebaixamento poderá abranger um raio expressivo. No caso da UTE Porto do Açú, o cone de rebaixamento poderá atingir um raio significativo devido às grandes vazões que são demandadas pelo empreendimento. Este rebaixamento deverá ser estimado por meio de modelagem hidrogeológica, pois poderá ser um impacto regional (R).

Serão instalados dentro da ADA 4 (quatro) poços profundos para captação de água subterrânea. O Desenho “10103-00-CI-AS-018” apresenta a localização desses poços. A vazão total requerida para os diversos usos da água de serviço (água industrial, combate a incêndio, água desmineralizada, água potável, *make up/prequench* do lavador de gases) será de 380 m³/h.

O principal efeito do rebaixamento é a perda de pontos de captação de água subterrânea em poços da região, o que imprime um caráter negativo (N) ao impacto. Como visto no Diagnóstico Ambiental, há 6 (seis) poços para abastecimento público em operação nessa área, que abastecem oito localidades, num total de 36.650 habitantes. Salienta-se que podem existir outros poços para abastecimento de propriedades particulares e que há previsão de mais um poço para abastecimento público entrar em operação.

Será um impacto direto (D). Entretanto, há formas de se evitar que o cone de rebaixamento seja significativo, portanto a probabilidade de ocorrência desse impacto é provável (P). No que se refere à temporalidade, o impacto poderá ocorrer a médio prazo (MP).

A área atingida pelo cone de rebaixamento poderá ser espacializada a partir de modelamento hidrogeológico, porém, caso o bombeamento não seja realizado de modo adequado, o impacto poderá ser disperso (D).

Como na área já operam, no mínimo, outros 6 (seis) poços, deve estar ocorrendo um rebaixamento do nível d'água subterrâneo e o(s) poço(s) do empreendimento contribuirá(ão) para tornar o rebaixamento mais expressivo. Portanto, no que tange à forma de interferência, o bombeamento da água no empreendimento amplia o impacto (A).



Apesar da operação de bombeamento poder não ser continua ao longo do tempo, o impacto, quanto à duração, pode ser considerado permanente (P), pois tende a ocorrer enquanto houver o uso da água subterrânea. E embora não seja possível evitar a formação do cone de rebaixamento, seu raio pode ser controlado para evitar a perda de pontos de captação próximos, assim, no que se refere à reversibilidade, o impacto é reversível (R).

Considerando-se os atributos avaliados, a magnitude é alta (A).

Medidas Ambientais Associadas:

As principais medidas que deverão ser adotadas são:

- Realizar o bombeamento atendendo rigorosamente às diretrizes quanto ao tempo de bombeamento e às vazões a serem bombeadas, apresentadas no documento de outorga. As vazões a serem operadas devem ser simuladas antes de sua realização por modelamento hidrogeológico;
- Realizar o monitoramento do nível d'água subterrâneo dos poços vizinhos situados na região; e
- Executar o aprofundamento dos poços situados na AID que sofrerem perda de ponto de captação devido ao rebaixamento do nível d'água subterrâneo.

As ações de gestão estão descritas no “Programa de Proteção aos Recursos Hídricos Subterrâneos”.

Responsabilidade pela Implementação das Medidas:

O responsável pela implementação das medidas é o empreendedor.

Resumo da Avaliação do Impacto:

As medidas citadas têm possibilidade parcial de aplicação (PAR), pois o rebaixamento poderá ser minimizado, mas deverá ocorrer. Considerando os dados de avaliação do impacto e as medidas de mitigação, monitoramento e remediação, o grau de relevância do impacto é médio (M).



Parâmetro Ambiental: Recursos Hídricos Superficiais
--

Impacto Ambiental: Alterações das Condições Físico-Químicas das Águas Marinhas

Atividades Associadas:

Este impacto é decorrente da captação de água marinha a ser utilizada para queima de carvão, dessulfurização do gás de escape da caldeira e resfriamento dos condensadores e posterior descarga no mar.

Avaliação do Impacto:

A captação de 83 m³/s de volume de água continuamente poderá provocar alterações dos parâmetros físico-químicos da água (temperatura, salinidade, pH, alcalinidade, oxigênio dissolvido, carbono orgânico dissolvido).

Poderão ocorrer alterações na estrutura da coluna d'água, induzindo processos de mistura, impedindo a estratificação da coluna d'água e a formação ou não de termoclina, haloclina e picnoclina, também a nutriclina. A profundidade da zona eufótica poderá diminuir.

A pressão de bombeamento durante a captação e descarga de água poderá causar ressuspensão do material de fundo e causar alterações do substrato e na taxa de deposição do sedimento suspenso na coluna d'água a ressuspensão do material de fundo e mistura na coluna d'água.

Também poderão ocorrer alterações na viscosidade da água e alteração do substrato, causadas principalmente pela movimentação do material do fundo e alterações na taxa de deposição do sedimento suspenso, devido à alta pressão de bombeamento.

A alteração das condições físico-químicas das águas marinhas também estará associada ao lançamento das cinzas resultantes da queima do carvão que não são retidas nos filtros. Estas cinzas poderão conter metais pesados como mercúrio, chumbo, cromo e cobre. Os filtros são capazes de reter de 99,5% a 99,9% desses elementos químicos, ou seja, 0,1 a 0,5% dos resíduos poderão ser lançados ao mar e alguns destes têm efeito acumulativo no ambiente.



Além da captação e descarga, a instalação dos dutos de captação e descarga e a implantação do sistema de bombeamento poderão causar impactos ao substrato, que poderá ser removido durante estas atividades. Posteriormente, os dutos e o sistema de bombeamento poderão ser fonte de atração para comunidades bentônicas, e consequentemente para os peixes em busca de alimento.

Este impacto será regional (R), negativo (N), direto (D), de certa ocorrência (C), de curto prazo para manifestação (CP), dispersa (D), interferência causadora do impacto (C), permanente (P), reversível (R) e de alta magnitude (A).

Medidas Ambientais Associadas:

As principais medidas que deverão ser adotadas são:

- A água a ser descartada no mar após utilização na UTE deverá ser resfriada até atingir a temperatura igual ou aproximada à original, com atendimento ao limite estabelecido pela Resolução Conama nº 357/05. É previsto que aumentos superiores a 3°C estarão limitados à distância máxima de 1.500 m do ponto de lançamento.
- A água de descarte deverá passar por filtros que retenham os metais pesados existentes na cinza que será lançada juntamente com a água, e a quantidade destes na água deverá ser constantemente monitorada. Os filtros deverão ser trocados com a regularidade recomendada.
- Redes de proteção no entorno a área de captação de água, impedindo a aproximação de organismos maiores podem ser utilizadas para evitar que estes organismos se choquem com as telas ou fiquem presos na entrada do sistema de captação de água. Estas redes devem ser trocadas com frequência devido à cobertura pelas algas (Levinton, 1994).

As ações de gestão para este impacto estão descritas no “Programa de Monitoramento das Águas Marinhas”.

Responsabilidade pela Implementação das Medidas:

O responsável pela implementação das medidas é o empreendedor.



Resumo da Avaliação do Impacto:

Considerando-se a avaliação acima e a possibilidade positiva da aplicação das medidas (preventivas, de controle, mitigadoras e de remediação), bem como a eficácia destas, o grau de relevância do impacto é alto.

Observa-se que com o desenvolvimento do projeto básico, o que deverá ocorrer na fase de licenciamento de instalação, os levantamentos pra caracterização do ambiente marinho, deverão ser complementados, compreendendo aumento significativo do número de coletas e análises físico-químicas para caracterização da qualidade da água do mar na área de influência do empreendimento e o detalhamento e ampliação do escopo do modelo das águas marinhas, compreendendo a dispersão térmica e os efeitos das cinzas e seus sub-componentes que serão lançados nessas águas.



7.3 IMPACTOS AMBIENTAIS NO MEIO BIÓTICO

7.3.1 Fase de Implantação

Parâmetro Ambiental: Cobertura Vegetal

Impacto Ambiental: Alteração nas extensões territoriais das tipologias de coberturas vegetais naturais e antrópicas identificadas.

Atividades Associadas

Os trabalhos de desmatamento, destocamentos e de limpeza de terreno estarão associados à execução de serviços de terraplenagem, movimentação de maquinários e operações decorrentes da implantação do empreendimento, que inclui a planta industrial e a correia transportadora. Associam-se a estas atividades geradoras de impacto, os serviços de implantação do sistema de drenagem pluvial, canalizações e de obras de arte especiais (ponte sobre lagoa Iquipari).

Avaliação do Impacto

A implantação da UTE Porto do Açú acarretará, necessariamente, na supressão de tipologias de cobertura vegetal, naturais e antrópicas, ocorrentes na Fazenda Caruara, salientando que esta propriedade possui cerca de 4.234 hectares e que a planta industrial da UTE intervirá em 239 hectares (5,6% da área total), a correia transportadora em cerca de 12 hectares (0,3%), a ponte sobre a laguna Iquipari, em cerca de 2,5 hectares (0,05%). Associado ao impacto de retirada da vegetação está a degradação da paisagem retratada pelo impacto visual e desconforto ambiental decorrente da alteração do microclima local.

A escolha do local da planta industrial baseou-se notadamente no mapeamento da cobertura vegetal da ADA e da identificação e caracterização de áreas legalmente protegidas, com ênfase nas áreas de preservação permanente (APP) das lagoas de Grussaí e Iquipari. Neste contexto privilegiou-se as áreas antropizadas situadas nas porções Central e NNW da ADA, evitando áreas protegidas das lagoas e fragmentos remanescente de restinga arbórea na porção ENE.







A correia transportadora de carvão, por sua vez, percorrerá trecho de cerca de 4 km inserido notadamente no eixo Norte-Sul, recoberto por áreas antropizadas, com exceção de pequena extensão de restinga arbórea (1,5 hectare), aproveitando atual acesso viário em terra. Esta correia terá início na torre de transferência situada na porção N do Porto do Açú, atravessará a lagoa de Iquipari em seu terço médio e finalizará na UTE Porto do Açú.

Com relação à ponte sobre a lagoa de Iquipari, sua implantação, prevista para a porção SE da ADA, obrigatoriamente intervirá em formações vegetais associadas a este corpo d'água, notadamente brejos herbáceos e restingas arbustivas. Sua extensão terá cerca de 800 metros e largura de 30 metros, comportando 4 faixas de rolamento, além de outras facilidades lineares.

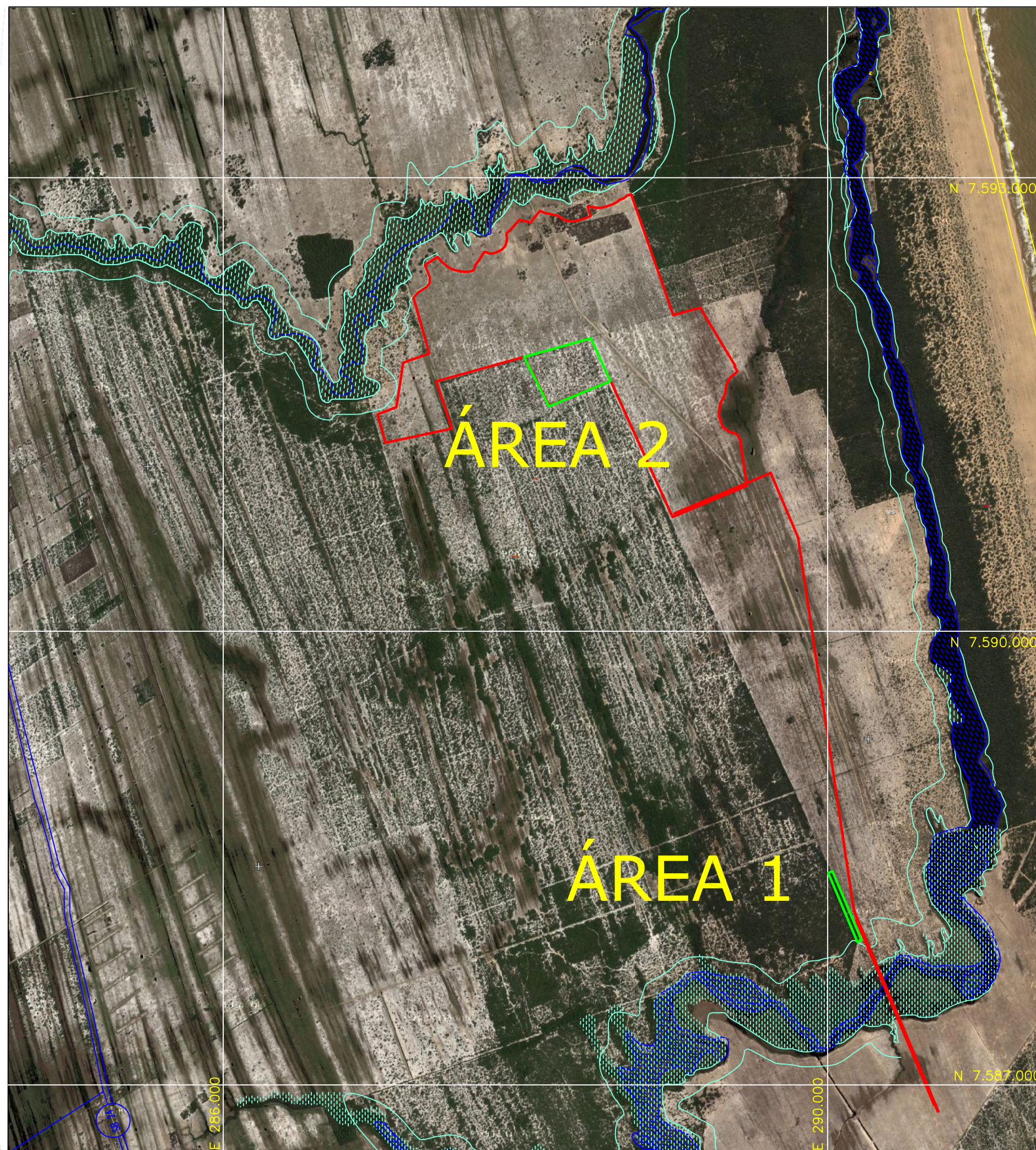
O sistema de captação e descarga de água do mar para resfriamento (dutos abertos e subterrâneos) apresentará traçado de cerca de 3.000 m com largura de cerca de 30 m, contemplando cerca de 9 ha de intervenção, inseridos em áreas antropizadas. O traçado proposto abrange as porções E da ADA, ligando a planta industrial à linha de costa.

As tipologias de cobertura vegetal identificadas na ADA e que estarão sujeitas às intervenções previstas para a implantação dos componentes da UTE Porto do Açú estão apresentadas na Figura 7.3.1-1




FIGURA 7.3.1- 1
TIPOLOGIAS VEGETAIS POTENCIALMENTE AFETADAS

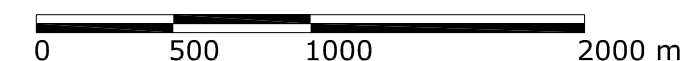
	
<p>Trecho da lagoa Iquipari com previsão de implantação de ponte, com margens recobertas por brejos herbáceos e áreas antrópicas (CRA, 2007)</p>	<p>Porção central da ADA e atual acesso viário, cujo traçado será aproveitado para implantação de correia transportadora (CRA, 2007).</p>
	
<p>Porção N da ADA, local de implantação da planta industrial, correia transportadora e sistema de captação de água (CRA, 2007).</p>	<p>Borda de fragmento de restinga arbórea na porção NE da ADA, cujas extensões serão preservadas pela implantação da UTE. CRA, 2007.</p>

As áreas com vegetação arbórea natural que apresentam previsão de supressão foram objeto de inventário florestal (Censo Total e Amostragem Casual Simples), conforme Figura 7.3.1-2 a seguir, considerando a Área 1, prevista para implantação de correia transportadora e ponte e a Área 2 para implantação da UTE.



Legenda

-  Ute Porto do Açú
-  Área 1
- V1 - 290.031 E
7588.415N
- V2 - 290.004E
7588.401N
- V3 - 290.196E
7587.944N
- V4 - 290.223E
7587.957N
-  Área 2
- V1 - 287.991 E
7591.813N
- V2 - 288.156E
7591.487N
- V3 - 288.561E
7591.653N
- V4 - 288.432E
7591.937N



 **CONESTOGA-ROVERS**
E ASSOCIADOS



EIA RIMA DA UTE PORTO DO AÇÚ - SÃO JOÃO DA BARRA - RJ

FIGURA 7.3.1-2 - Áreas Objeto de Inventário Florestal



A **Área 1**, situada na porção S da ADA, refere-se a fragmento de restinga em estágio médio de regeneração, cuja porção de 1,5 hectare poderá sofrer supressão decorrente da implantação da ponte sobre a lagoa Iquipari e da correia transportadora, portanto, definiu-se a realização de Censo Florestal Total para avaliação dos quantitativos dos volumes de biomassa vegetal. O Censo Florestal para Área 1 apresentou **825** árvores, possuindo quantidade total de **1.342** fustes (perfilhos). A população apresentou área basal de **62,4 m²** e volume total de **17,35 m³**. Analisando os dados obtidos por classe diamétrica, constata-se que mais de **87%** das árvores apresentam diâmetro à altura do peito entre **5 e 10 cm** e **11%** entre os diâmetros **10 e 15 cm**, perfazendo o total de cerca de **98%** dos indivíduos nos intervalos acima descritos. Os quantitativos estão consubstanciados no Quadro 7.3.1-1.

QUADRO 7.3.1-1
RESULTADOS DO INVENTÁRIO FLORESTAL DA ÁREA 1

Parâmetros	Área Basal m ² /ha	Volume Total m ³ /ha	Volume Comercial m ³ /ha	Volume Galho m ³ /ha	Número de árvores/ha	Número de fustes/ha
Média	40,7862	11,3457	7,4804	3,8652	539	877
Variância	309,1957829	21,40611914	9,337665864	2,488483327	53927,11111	130549,3333
Desvio Padrão	18,20126571	6,71763448	4,711538882	2,032934589	220,6848009	358,4334225

A **Área 2**, situada na porção N da ADA, refere-se à área de restinga alterada, cuja porção de 15 hectares poderá sofrer supressão decorrente da implantação da UTE, portanto, definindo-se realização de Amostragem Casual Simples para avaliação dos quantitativos dos volumes de biomassa vegetal. Nas parcelas instaladas, abrangendo área de 5.000 m², foram examinadas 39 árvores, possuindo 80 fustes, com área basal de 2,725 m² e volume total de 0,496748 m³. O volume total estimado de material lenhoso e área basal foi de 19,87 m³ e 109 m², respectivamente, com 96% dos indivíduos presentes na primeira classe diamétrica (5 a 10 cm) e 4% na seguinte. Os quantitativos estão no Quadro 7.3.1-2.

QUADRO 7.3.1-2
RESULTADOS DO INVENTÁRIO FLORESTAL DA ÁREA 2

P	número de árvores	número de fustes	espécie	DAP médio	HT média	G	Vol Total	Vol Com	Vol Galhos	G/ha	Vol total/ha	Vol Com/ha	Vol Galho/ha	fustes/ha	arv/ha
Parcela C	1	2	1	5,9	2,5	0,055465	0,009040	0,006174	0,002866	1,1093100	0,1807943	0,1234724	0,0573219	40	20
parcela J	2	2	1	5,7	2,0	0,052203	0,006623	0,005983	0,000640	1,0440564	0,1324550	0,1196527	0,0128023	40	40
Parcela N	3	6	3	7,7	2,2	0,291731	0,036966	0,029522	0,007444	5,8346202	0,7393224	0,5904473	0,1488751	120	60
Parcela O	5	9	2	5,8	4,2	0,241358	0,072368	0,046091	0,026277	4,8271694	1,4473685	0,9218254	0,5255431	180	100
Parcela P	3	11	3	6,4	2,2	0,353801	0,048259	0,039089	0,009170	7,0760288	0,9651805	0,7817707	0,1834098	220	60
Parcela Q	7	13	4	5,6	2,6	0,327143	0,05836	0,038233	0,017603	6,5428597	1,1167181	0,7646501	0,3520680	260	140
Parcela R	5	11	3	5,8	2,3	0,292447	0,044658	0,032209	0,012448	5,8489442	0,8931515	0,6441876	0,2489639	220	100
Parcela S	4	11	3	8,3	3,2	0,621858	0,132914	0,105086	0,027828	12,4371630	2,6582750	2,1017230	0,5565521	220	80
Parcela T	6	12	3	6,4	2,8	0,397907	0,072800	0,048392	0,024407	7,9581450	1,4559929	0,9678481	0,4881448	240	120
Parcela U	3	3	3	6,2	2,7	0,091992	0,017285	0,014422	0,002863	1,8398311	0,3457059	0,2884365	0,0572694	60	60
Área da amostra	500 m ²														
Área Total	20 ha														



Este impacto será local (L), negativo (N), direto (D), de ocorrência certa (C), de curto prazo para manifestação (CP), localizado (L), interferência causadora do impacto (C), permanente (P), irreversível (I) e de alta magnitude (A).

Medidas Ambientais Associadas

Como principais medidas de caráter preventivo nas atividades de supressão da vegetação e que farão parte do Programa de Controle das Obras temos:

- Os serviços de remoção de vegetação somente poderão ser iniciados por ocasião da obtenção da autorização específica e medidas compensatórias emitidas pelos órgãos ambientais (Feema e IEF) em atendimento à legislação específica. Este procedimento garante o bom andamento das obras sem interferências dos órgãos ambientais e eventual emissão de Auto de Infração Ambiental (AIA);
- Nos casos de ocupação de áreas de preservação permanente (APP) ou outras áreas legalmente protegidas, devem ser obtidas autorizações prévias às intervenções;
- Deverá ser executada delimitação física das áreas constantes nas autorizações para desmatamento, evitando assim supressão desnecessária de vegetação e/ou soterramento de outras áreas e comprometimento de cursos d'água. Esta delimitação poderá ser feita por meio de estaqueamento, barreiras plásticas, fitas de sinalização ou similares;
- As atividades de desmatamento e limpeza de terreno deverão se concentrar nos períodos mais secos, uma vez que o ambiente de inserção das obras apresenta altos índices de pluviosidade. Tal procedimento tem como orientação a proteção de linhas de drenagens naturais e de áreas suscetíveis a processos erosivos;
- Deverão ser implantados dispositivos provisórios de controle de erosão, notadamente aos que se referem à carreamento e assoreamento. A ponte sobre a lagoa Iquipari será um local prioritário para implantação dos mesmos;
- Após o desmatamento, a área deverá ser completamente limpa, com a remoção do material vegetal gerado (folhas e galhos), visando a prevenir possíveis obstruções dos dispositivos de drenagem ou possibilidade da ocorrência de fogo. Em hipótese alguma deve-se proceder a queima do material vegetal gerado, por constituir extremo perigo a vegetação circundante;
- O material lenhoso gerado pelo corte da vegetação deverá ser estocado em pilhas de baixa altura, em locais que não ofereçam riscos de acidentes aos trabalhadores. Este material poderá ser doado às prefeituras da região ou dispostos adequadamente;



- A camada de solo vegetal removida deverá ser estocada em local adequado não sujeito a erosão para posterior aproveitamento, constituindo um substrato para o desenvolvimento da cobertura vegetal a ser implantada em outras áreas;
- Promover a umectação de vias de acessos às frentes de obras com o intuito de minimizar a emissão de material particulado (poeiras) durante as obras e sua deposição sobre áreas de vegetação de restinga e ou cursos d'água;
- Deve-se proibir os trabalhadores de qualquer atividade relacionada à coleta de espécies botânicas nas formações de restinga nas áreas próximas aos locais autorizados de desmatamento, principalmente de epífitas, bromélias e outras de interesse; e
- Acompanhar de forma supervisionada o efetivo cumprimento dos termos de compromisso de recuperação ambiental firmados com a Feema e o IEF, que estabelecerão medidas compensatórias referentes às intervenções efetuadas.

Além destas medidas de controle ambiental da fase de implantação, o Plano de Ação Ambiental do empreendimento, a ser implementado, conterá programas que otimizarão essas medidas, como:

- Programa de Inserção Urbano-Ambiental;
- Programa de Interação e Comunicação Social;
- Programa de Conservação e Manejo de Áreas de Interesse Ambiental;
- Programa de Recuperação de Áreas Degradadas;
- Programa de Reposição Florestal e
- Programas de Monitoramento e Avaliação Ambiental.

Responsabilidade pela Implementação das Medidas

A responsabilidade pela execução das medidas será do empreendedor, a MPX Porto do Açu Energia S/A, em possíveis articulações com a Feema, IEF e instituições de pesquisa.



Resumo da Avaliação do Impacto

As formações de restinga encontradas na ADA e AID do empreendimento e que cobrem a planície arenosa costeira do norte fluminense, não são encontradas em outros trechos do litoral fluminense, seja porque não ocorrem naturalmente ou porque já são muito escassas. Este fato atribui um grande valor ecológico a estes remanescentes de restinga e sua biodiversidade associada. Neste sentido, o impacto da supressão de vegetação, mesmo em pequenas extensões, ganha importância sob a ótica da ecologia da paisagem regional, pois tais remanescentes são os últimos com extensões territoriais significativas, além de sua estrutura e composição florísticas específicas. Com possibilidades positivas de aplicação das medidas ambientais (de caráter preventivo e compensatório) nas atividades de supressão da vegetação e previsão de altos níveis de eficácia das mesmas, a tendência do grau de relevância deste impacto é ser diminuída. Entretanto, devido à qualidade ambiental dos remanescentes de restingas e importância dos mesmos na paisagem regional, qualquer intervenção caracterizada pela supressão de vegetação, mesmo que de pequenas extensões, o grau de relevância deste impacto é alto (A).



Parâmetro Ambiental: Fauna de Vertebrados Associada aos Ambientes

Impacto Ambiental: Afugentamento de Povoamentos Faunísticos

Atividades Associadas

Serviços de desmatamento e limpeza de terreno, bem como a execução de serviços de terraplenagem, movimentação de maquinários e operações decorrentes da implantação dos componentes do empreendimento.

Avaliação do Impacto

As atividades de limpeza do terreno provocarão a fuga de elementos da fauna para áreas contíguas, gerando desequilíbrio na cadeia trófica dos ambientes receptores. Além disso, é previsto que alguns locais de abrigo da fauna com relativa capacidade de suporte (formações de restinga arbóreas e brejos herbáceos das lagoas Grussaí e Iquipari) sejam alterados durante esta ação. Estes efeitos desencadearão em alteração dos ecossistemas locais, aumentando a instabilidade ecológica.

Por outro lado, as atividades de implantação da UTE favorecerão a aproximação de elementos da fauna silvestre, ocorrentes nos ambientes identificados, com os operários locados nas frentes de obras. Tal aproximação aumenta significativamente a probabilidade de eventos relacionados à caça furtiva de espécimes da região.

De acordo com o diagnóstico ambiental dos grupos de fauna, são vários os representantes da fauna silvestre ocorrentes nos ambientes identificados, com destaque para a mastofauna e herpetofauna (lagartos e quelônios) nas formações de restinga arbórea; avifauna paludícola e herpetofauna (crocodilianos) nos brejos herbáceos e avifauna sinântropa e herpetofauna (serpentes) nas áreas antropizadas e abertas. Salienta-se a ocorrência de desovas da tartaruga marinha cabeçuda (*Caretta caretta*) na praia do Açu, entre as barras das lagoas Grussaí e Iquipari, e presente na Lista de Espécies Ameaçadas do Ibama e citações de ocorrência do jacaré do papo amarelo (*Caiman latirostris*), também presente na lista, nas cabeceiras da lagoa Grussaí.

Alguns dos elementos da fauna silvestre identificados nos levantamentos primários realizados na ADA e AID estão representadas nas Fotos 7.3-7 a 7.3-12.



Foto 7.3-7: Exemplar de cágado do brejo (*Platemis radiolata*) observado em áreas úmidas da porção NE da ADA, próxima à lagoa do Iquipari, que serão preservadas. CRA, 2007.



Foto 7.3-8: Exemplar de cobra d'água (*Phylodrias patagoniensis*) observado nas porções centrais da ADA, local proposto para implantação da planta industrial. CRA, 2007.



Foto 7.3-9: cuíca (*Micoureus paraguayanus*) capturado em armadilha de contenção alocada em substrato arbóreo na restinga do complexo lagunar. CRA, 2007.



Foto 7.3-10: Ninho de coruja buraqueira (*Speotyto cunicularia*), abundante nas porções centrais da ADA, junto à vegetação aberta. CRA, 2007.



Foto 7.3-11: Exemplar de lagartixa (*Mabuya* sp.) capturado em pitfall traps alocada na restinga arbórea do complexo lagunar Grussaí/Iquipari. Fonte: CRA, 2007.



Foto 7.3-12: Exemplar de gambá (*Didelphis marsupialis*) capturado em armadilha de contenção grande alocada em substrato de restinga arbórea. Fonte: CRA, 2007.

A fragmentação da paisagem causada por atividades antrópicas influi na riqueza e diversifica o espaço ecológico utilizado pelos elementos da fauna. Devido aos distintos graus de antropização, alguns conjuntos faunísticos apresentam tendências generalistas, enquanto outros especializar-se-ão na exploração de habitats mais complexos. Outros ainda tendem a um comportamento intermediário.

Neste sentido, a composição, estrutura e distribuição dos povoamentos faunísticos estão extremamente condicionadas pelas unidades de paisagem que caracterizam as áreas de influência do empreendimento proposto, com a presença de ambientes preservados e outros extremamente descaracterizados.

Na elaboração do diagnóstico ambiental da fauna, os levantamentos expeditos na ADA e AID visaram a observar a ocorrência de determinados povoamentos faunísticos, que foram utilizados como qualificadores ambientais, uma vez que grupos zoológicos refletem o grau de artificialismo presente. Neste sentido, o grupo de vertebrado melhor utilizado como qualificador ambiental é o grupo da avifauna, sensível à variabilidade da estrutura da vegetação, sendo também considerados os grupos da mastofauna e herpetofauna. De forma secundária, foram levantados dados sobre a entomofauna e ictiofauna.



É certo que devido aos processos históricos de ocupação humana desenvolvido na ADA, as espécies tipicamente florestais (hilófilas), cujas necessidades de qualidade (nichos ecológicos) e quantidade (extensão) de habitats são maiores, foram paulatinamente sendo substituídas por aquelas hemerófilas, cujos ambientes são influenciados pelo homem e apresentam pouca variabilidade ecológica. Por outro lado, tais espécies florestais foram de certa forma, se concentrando nos ambientes de restinga arbórea e brejos herbáceos das lagoas Grussaí e Iquipari.

Neste sentido, elementos da fauna como carnívoros, artiodáctilos, certos primatas e outros representantes da mastofauna de grande porte, foram erradicados da região, sendo esta atualmente ocupada preferencialmente por roedores e marsupiais.

Analizando a paisagem regional dos cordões arenosos do norte fluminense, verifica-se que o Complexo Lagunar Grussaí-Iquipari, com seus remanescentes de formações de restingas e áreas úmidas associadas ao sistema de drenagem natural, permanece como importante ambiente de ocorrência da fauna silvestre, incluindo todos os principais grupos de fauna. Seu entorno, porém é dominado por áreas agropastoris e de ocupações urbanas, sendo possível afirmar para estas áreas, a ausência de fauna representativa das formações originais.

Na ADA propriamente dita, como é comum em muitos ambientes terrestres atuais, as atividades humanas e a conseqüente simplificação dos ecossistemas levaram à substituição de grande parte das espécies originais, em especial, daquelas mais exigentes quanto à integridade ambiental, por elementos hemerófilos e oportunistas. Esta é caracterizada notadamente por áreas antropizadas e formações de restinga em distintas fisionomias, com destaque para a formação arbórea e a com moitas, havendo áreas significativas de vegetação natural, no entorno imediato a ENE da ADA.

Neste sentido, os impactos sobre os elementos da fauna silvestre ocorrente na ADA e AID, caracterizados pelo afugentamento de elementos, eliminação de habitats e pressão ecológica sobre os ambientes receptores, apresentam natureza negativa (N) e terá abrangência regional (R), sendo proeminente nos ambientes do Complexo Lagunar Grussaí - Iquipari, ocorrendo de forma direta e na fase de implantação, ou seja, a curto prazo (CP).

Tais impactos representam diminuição de habitats disponíveis para a fauna, com aumento da instabilidade ecológica, sendo este efeito reversível (R) e temporário (T), uma vez que a implantação de novas áreas naturais de suporte e o término das atividades geradoras de impacto poderão recuperar a estabilidade ecológica. Devido aos quantitativos e qualitativos dos levantamentos da fauna silvestre na ADA e AID, que indicam para uma fauna local com várias espécies adaptadas à presença humana, com exceção de poucas presentes em



listas de espécies ameaçadas de extinção, definição da planta industrial em ambientes já descaracterizados, a magnitude do impacto será média (M).

Assim, este impacto será regional (R), negativo (N), direto (D), de ocorrência certa (C), de curto prazo para manifestação (CP), localizado (L), interferência causadora do impacto (C), temporário (T), reversível (R) e de média magnitude (M).

Medidas Ambientais Associadas

Como principais medidas de caráter mitigador para os impactos sobre os elementos da fauna, e que farão parte do Programa de Controle das Obras temos:

- proibição aos trabalhadores de quaisquer atividades relacionadas à caça furtiva, uma vez que as obras ocorrerão próximas a ambientes preservados do Complexo Lagunar Grussaí-Iquipari, que apresentam grande potencialidade de ocorrência de elementos da fauna silvestre, e que podem gerar interesse de captura pelos trabalhadores. Destacam-se os espécimes de tartarugas marinhas e jacarés-do-papo-amarelo.
- para as áreas de intervenção, promover registros de ocorrência de elementos da fauna silvestre, anotando a espécie e as características do local, para mapeamento dos pontos críticos e adoção de medidas corretivas.
- execução de delimitação física das áreas de intervenções, evitando maiores contatos e ou aproximações de elementos da fauna silvestre, diminuindo a caça furtiva. Esta delimitação poderá ser realizada por meio de estaqueamento, barreiras plásticas, fitas de sinalização ou similares.

Além destas medidas de controle ambiental da fase de implantação, o Plano de Ação Ambiental do empreendimento, a ser implementado, conterà programas que otimizarão essas medidas, como:

- Programa de Inserção Urbano-Ambiental
- Programa de Interação e Comunicação Social
- Programa de Conservação e Manejo de Áreas de Interesse Ambiental e
- Programa de Monitoramento e Avaliação Ambiental

Responsabilidade pela Implementação das Medidas

A responsabilidade pela execução das medidas será do empreendedor, a MPX Porto do Açúcar Energia S/A, em possíveis articulações com a Feema, IEF e instituições de pesquisa.



Resumo da Avaliação do Impacto

Com possibilidades positivas de aplicação das medidas ambientais (de caráter mitigador) nos impactos de afugentamento, eliminação de habitats e pressão ecológica sobre ambientes receptores, e previsão de bons níveis de eficácia das mesmas, a tendência do grau de relevância deste impacto é ser diminuída. Portanto, associando a qualidade ambiental dos remanescentes de restingas, com boa capacidade de suporte, a baixa densidade de elementos da fauna identificados nas áreas de estudo e as listagens de espécies dos grupos de fauna bioindicadores, o grau de relevância deste impacto é médio. Esta relevância recai sobre a presença de espécies constantes da Lista de Espécies da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (Ibama, 2006), entre elas a tartaruga cabeçuda (*Caretta caretta*) e o jacaré do papo amarelo (*Caiman latirostris*).



Parâmetro Ambiental: Áreas Legalmente Protegidas

Impacto Ambiental: Intervenções em Áreas de Preservação Permanente (APP) da Lagoa de Iquipari.

Atividades Associadas

Serviços de desmatamento, limpeza de terreno e a execução de serviços de terraplenagem, movimentação de maquinários e operações decorrentes da implantação da ponte de acesso entre as estruturas e facilidades do Porto do Açú e a Fazenda Caruara.

Avaliação do Impacto

As atividades de implantação da ponte sobre Lagoa de Iquipari intervirão necessariamente nas áreas de preservação permanente (APP) estabelecidas pela legislação vigente, que, no caso específico, determina 100 metros de faixa marginal a partir do leito maior sazonal do corpo hídrico.

A ponte apresenta extensão prevista de 800 metros e 30 metros de largura, interferindo, portanto em 3.000 m² de cada margem, totalizando uma apropriação de 6.000 m² ou 0,6 hectare. Estas margens são atualmente recobertas por brejos herbáceos e áreas antropizadas, sem ocorrência de vegetação arbórea de restinga.

Este impacto será local (L), negativo (N), de ocorrência certa (C), de curto prazo para manifestação (CP), localizado (L), interferência causadora do impacto (C), permanente (P), irreversível (I) e de alta magnitude (A).

Medidas Ambientais Associadas

Como principais medidas para os impactos sobre as APPs temos:

- Os serviços de remoção de vegetação somente poderão ser iniciados por ocasião da obtenção da autorização específica e medidas compensatórias emitidas pelos órgãos ambientais (Feema e IEF) em atendimento à legislação específica. Este procedimento garante o bom andamento das obras sem interferências dos órgãos ambientais e eventual emissão de Auto de Infração Ambiental (AIA);
- Neste caso de ocupação de áreas de preservação permanente (APP) ou outras áreas legalmente protegidas, devem ser obtidas autorizações prévias às intervenções;



- Deverá ser executada delimitação física das áreas constantes nas autorizações para desmatamento, evitando assim supressão desnecessária de vegetação e/ou soterramento de outras áreas e comprometimento de cursos d'água. Esta delimitação poderá ser feita por meio de estaqueamento, barreiras plásticas, fitas de sinalização ou similares;
- As atividades de desmatamento e limpeza de terreno deverão se concentrar nos períodos mais secos, uma vez que o ambiente de inserção das obras apresenta altos índices de pluviosidade. Tal procedimento tem como orientação a proteção de linhas de drenagens naturais e de áreas suscetíveis a processos erosivos;
- Deverão ser implantados dispositivos provisórios de controle de erosão, notadamente aos que se referem à carreamento e assoreamento. A ponte sobre a lagoa Iquipari será um local prioritário para implantação dos mesmos;
- Após o desmatamento, a área deverá ser completamente limpa, com a remoção do material vegetal gerado (folhas e galhos), visando a prevenir possíveis obstruções dos dispositivos de drenagem ou possibilidade da ocorrência de fogo. Em hipótese alguma deve-se proceder a queima do material vegetal gerado, por constituir extremo perigo a vegetação circundante;
- Acompanhar de forma supervisionada o efetivo cumprimento dos termos de compromisso de recuperação ambiental firmados com a Feema e o IEF, que estabelecerão medidas compensatórias referentes às intervenções efetuadas.
- As frentes de desmatamento e limpeza de terreno devem ser programadas fora do período de chuvas e evitar ao máximo a permanência de solo exposto, o qual poderá gerar processos erosivos superficiais e carreamento de materiais para o sistema de drenagem, causando assoreamento;
- As camadas superficiais dos locais de terraplanagem devem ser estocadas e protegidas da erosão por meio de leiras, para uso posterior;
- O sistema de drenagem provisório deve ser implantado sempre que necessário, durante as obras de terraplenagem (terraços, leiras, barreira de contenção de sólidos, caixas de retenção/infiltração e caixas de contenção de sedimentos);
- promover a proteção vegetal superficial (grama em placa, grama fixada com estolões ou hidrossemeadura) a ser realizada imediatamente após a execução das obras de terra, evitando a ocorrência de solo exposto e carreamento de finos.



O Plano de Ação Ambiental do empreendimento, a ser implementado, conterá programas que otimizarão essas medidas, como:

- Programa de Conservação de Espécies Ameaçadas de Extinção, Endêmicas e de Interesse;
- Programa de Recuperação de Áreas Degradadas
- Programa de Reposição Florestal
- Programa de Monitoramento e Avaliação Ambiental

Responsabilidade pela Implementação das Medidas

A responsabilidade pela execução das medidas será do empreendedor, a MPX Porto do Açu Energia S/A, em articulações com a Construtora.

Resumo da Avaliação do Impacto

A avaliação acima e a possibilidade positiva da aplicação das medidas e eficácia destas, mantém tornam o grau de relevância do impacto alto, pois trata-se de área legalmente protegida e com função ecológica relevante.



Parâmetro Ambiental: Organismos Bentônicos

Impacto Ambiental: Alteração na Dinâmica Populacional de Zoobentos das Lagoas Iquipari e Grussaí

Atividades Associadas

Serviços de desmatamento, limpeza de terreno e a execução de serviços de terraplenagem, movimentação de maquinários e operações decorrentes da implantação dos componentes do empreendimento.

Avaliação do Impacto

As atividades de preparação do terreno para acomodação do empreendimento, bem como a movimentação de maquinário na área de estudo, poderão potencializar o carreamento de finos para o sistema de drenagem natural, com ênfase nas lagoas Grussaí e Iquipari, e o conseqüente assoreamento destes pontos. Além desta ação, eventuais soterramentos das margens destes corpos d'água podem comprometer a estrutura e composição das populações dos organismos bentônicos presentes. Por outro lado, estas atividades de implantação da UTE deverão gerar resíduos domésticos e com características industriais provenientes do abastecimento, manutenção e operação de veículos e equipamentos em operação, bem como canteiro de obras durante a fase de implantação do empreendimento. A disposição irregular destes resíduos pode comprometer as características do solo e da água, influenciando na qualidade ambiental destes e da biota associada.

Como local prioritário de aplicação das medidas ambientais associadas destaca-se o trecho de implantação da ponte sobre a lagoa Iquipari, no SE da ADA, devido à ocorrência de ambientes de brejos herbáceos e lagunar, com altos índices de qualidade ambiental, bem como as áreas destinadas à planta industrial, próximas a lagoa Grussaí, no N da ADA, conforme levantamentos primários específicos para zoobentos, que envolveram as duas lagoas do complexo e que servirão como pontos de monitoramento.

Este impacto será local (L), negativo (N), de ocorrência provável (P), de curto prazo para manifestação (CP), localizado (L), interferência causadora do impacto (C), temporário (T), reversível (R) e de média magnitude (M).



Medidas Ambientais Associadas

Como principais medidas de caráter mitigador para os impactos sobre os organismos bentônicos, e que farão parte do Programa de Controle das Obras temos:

- As frentes de desmatamento e limpeza de terreno devem ser programadas fora do período de chuvas e evitar ao máximo a permanência de solo exposto, o qual poderá gerar processos erosivos superficiais e carreamento de materiais para o sistema de drenagem e cursos d'águas, causando assoreamento;
- As camadas superficiais dos locais de terraplanagem devem ser estocadas e protegidas da erosão por meio de leiras, para uso posterior;
- O sistema de drenagem provisório deve ser implantado sempre que necessário, durante as obras de terraplenagem (terraços, leiras, barreira de contenção de sólidos, caixas de retenção/infiltração e caixas de contenção de sedimentos), principalmente nas frentes de obras situadas nas lagoas Iquipari e Grussaí;
- promover a proteção vegetal superficial (grama em placa, grama fixada com estolões ou hidrossemeadura) a ser realizada imediatamente após a execução das obras de terra, evitando a ocorrência de solo exposto e carreamento de finos;
- no caso de implantação de emissário marinho para disposição dos efluentes líquidos (domésticos e industriais), deverão ser desenvolvidos programas diagnósticos e de monitoramento para a biota marinha.

O Plano de Ação Ambiental do empreendimento, a ser implementado, conterá programas que otimizarão essas medidas, como:

- Programa de Inserção Urbano-Ambiental
- Programa de Interação e Comunicação Social
- Programa de Recuperação de Áreas Degradadas
- Programa de Conservação e Manejo de Áreas de Interesse Ambiental e
- Programa de Monitoramento e Avaliação Ambiental

Responsabilidade pela Implementação das Medidas

A responsabilidade pela execução das medidas será do empreendedor, a UTE Porto do Açu Energia S/A, em articulações com a Construtora.

Resumo da Avaliação do Impacto

A avaliação acima e a possibilidade positiva da aplicação das medidas e eficácia destas, tornam o grau de relevância do impacto baixo.



7.3.2 Fase de Operação

Parâmetro Ambiental: Cobertura Vegetal

Impacto Ambiental: Aumento dos Níveis de Fitotoxicidade

Atividades Associadas

Emissão de poluentes atmosféricos pelo processo produtivo da UTE, contemplando NO_x, SO_x, CO e Material Particulado.

Avaliação do Impacto

Os NO_x são gases capazes de causar danos à vegetação. Entretanto as concentrações necessárias para provocar esse efeito são consideravelmente altas, passíveis de ocorrer em ambientes muito poluídos, como aqueles próximos a fontes poluidoras como as indústrias. Esses danos se traduzem em lesões irregulares, brancas ou marrons, nos tecidos próximos à margem das folhas. Também contribuem para aumentar a acidez das águas, formando as chuvas ácidas.

Além disso, há também uma sinergia de efeitos entre o NO₂ e o SO₂, que em baixas concentrações e juntos provocam alterações na vegetação, sendo esse fato frequentemente observado em áreas urbanas e industriais. Os óxidos de nitrogênio também são os principais componentes requeridos para a formação do *smog* fotoquímico. A contaminação fotoquímica acontece como consequência da aparição na atmosfera de agentes oxidantes, originados pela reação química entre os óxidos de nitrogênio, os hidrocarbonetos e o oxigênio em presença da radiação ultravioleta dos raios solares.

A formação destes oxidantes é favorecida em situações de altas pressões associadas a uma forte insolação e poucos ventos, que dificultam a dispersão dos contaminantes primários. A mistura resultante de todas essas substâncias dá origem ao *smog* fotoquímico, cujo aspecto é o de uma névoa acinzentada que recobre as regiões contaminadas. A contaminação fotoquímica também produz danos à vegetação em concentrações que já estão sendo alcançadas em algumas cidades.

Com relação ao CO, este na verdade não pode ser considerado como um contaminante atmosférico no sentido estrito, pois é encontrado em atmosferas puras de modo natural e, além disso, ao entrar na atmosfera é oxidado e transforma-se em CO₂.



Entretanto, o acúmulo deste último na atmosfera oferece alguns riscos, entre eles uma possível modificação no clima da Terra decorrente do efeito estufa.

Com relação ao Material Particulado, várias espécies de vegetação e variedades dentro das espécies diferem na sua suscetibilidade aos poluentes particulados. As poeiras podem causar danos tanto diretos quanto indiretos à vegetação. Uma variedade de efeitos já foi observada, entre eles: redução das colheitas, mas sem se observarem danos visíveis, aumento na incidência de doenças, danos severos às células das folhas, supressão da fotossíntese e morte de árvores.

Os danos podem resultar da formação de uma crosta espessa sobre as folhas, que suprime a fotossíntese e/ou intoxicação alcalina/ácida quando se produzem tais soluções com a água das chuvas. Este último fator provoca alterações no pH do solo, muitas vezes danosas para as plantas.

A maioria dos particulados de pequeno tamanho também serve como um excelente núcleo na formação de nuvens de gotas. Conseqüentemente, isto pode causar o aumento da precipitação a jusante de grandes fontes de emissão de material particulado.

Finalmente, a toxicidade dos SO_x sobre as plantas é bem conhecida, e pode ser observada nos danos que provoca sobre plantas cultivadas e selvagens, bem como na redução da produção agrícola. Os danos agudos incluem necrose dos tecidos, usualmente como resposta a uma curta exposição a altas concentrações do gás, podendo ocorrer a morte.

Os danos crônicos aparecem como clorose (amarelamento das folhas), manchas esbranquiçadas, áreas descoloridas entre as veias, e queda prematura das folhagens em resposta a exposições prolongadas a pequenas concentrações dos óxidos. Ocorrem, também, os chamados danos ocultos, onde acontecem perdas de produção agrícola na ausência de sintomas visíveis de danos.

Estudos concluíram que é difícil generalizar os efeitos fitotóxicos dos óxidos de enxofre no ar, pois estes dependem de vários fatores que diferenciam a suscetibilidade das plantas, tais como: variedades de espécies, variedades dentro de uma mesma espécie, e outras condições de stress às quais a planta possa estar submetida, como estiagem, suprimento de nutrientes e exposição a outros poluentes. Entretanto, os óxidos de enxofre podem ser tóxicos para algumas plantas, mesmo em atmosferas moderadamente poluídas.



De um modo geral, os óxidos de enxofre entram nos estômatos e imediatamente entram em contato com as células mesófilas nas vizinhanças do poro, onde a resposta tóxica inicialmente se manifesta. Como a exposição continua, ocorre uma progressiva expansão do dano e colapso do tecido. O dano se desenvolve e o tecido afetado pode adquirir uma aparência verde acinzentada e murcha, como se a folha tivesse ficado de molho. Esta aparência torna-se branca ou vermelha quando a folha seca podendo ir até a cor marrom, ou mesmo negra, dependendo da espécie. Os danos se estendem desde a base até o topo da folha e são visíveis em ambos os lados.

Os óxidos de enxofre também provocam as chuvas ácidas, cujos impactos possuem caráter regional ou continental. Os principais efeitos das chuvas ácidas são: a diminuição do pH das águas superficiais e subterrâneas, com conseqüentes prejuízos para o abastecimento humano e outros usos; declínio da população de peixes e de outros organismos aquáticos, com reflexos nas atividades recreativas (pesca), econômicas e turísticas.

As chuvas ácidas causam danos à vegetação, tais como: amarelamento das folhas; desfolhamento prematuro; diminuição do crescimento e da produtividade e até a morte. Promove alterações na química do solo; a elevação da acidez do solo libera alguns metais pesados e alumínio, tornando-os mais solúveis; também pode torná-lo estéril, com conseqüências para a vegetação; pode impedir a atividade dos microorganismos, influenciando nos processos de decomposição e nitrificação. Atualmente, as tecnologias de controle de emissões de poluentes atmosféricos apresentam altos índices de eficiência, chegando até à totalidade de remoção dos elementos na emissão.

Como local prioritário para monitoramento dos níveis de fitotoxicidade na ADA e AID destacam-se as cabeceiras de drenagem da lagoa Iquipari, situadas a SW da ADA, uma vez que os ventos predominantes são de NE.

Este impacto será Regional (R), negativo (N), de ocorrência provável (P), de médio prazo para manifestação (MP), difuso (D), interferência causadora do impacto (C), temporário (T), reversível (R) e de média magnitude (M).

Medidas Ambientais Associadas

Como principais medidas de caráter mitigador para os impactos da emissão de poluentes atmosféricos e que farão parte do Programa de Controle das Obras temos:

- As emissões de partículas podem ser controladas pelo uso de equipamentos como ciclones, filtros de manga, precipitadores eletrostáticos e lavadores, entre outros;



- A emissão de poeira dos pátios e áreas externas, onde não haja contaminantes químicos, pode ser controlada através de pulverização de água;
- Emissões gasosas de óxidos de enxofre e nitrogênio pode ser feito pelo uso de lavadores de gases, ou absorção com carvão ativado, entre outras técnicas;
- Manutenção preventiva de equipamentos e áreas de armazenamento, para evitar fugas.

Além destas medidas de controle ambiental da fase de implantação, o Plano de Ação Ambiental do empreendimento, a ser implementado, conterá programas que otimizarão essas medidas, como:

- Programa de Conservação e Manejo de Áreas de Interesse Ambiental e
- Programa de Monitoramento e Avaliação Ambiental.

Responsabilidade pela Implementação das Medidas

A responsabilidade pela execução das medidas será do empreendedor, a UTE Porto do Açu Energia S/A.

Resumo da Avaliação do Impacto

Considerando-se a avaliação acima e a possibilidade positiva da aplicação das medidas (preventivas, de controle, mitigadoras e de remediação), bem como a eficácia destas, o grau de relevância do impacto é baixo.



Parâmetro Ambiental: Fauna Associada aos Ambientes

Impacto Ambiental: Alteração na Dinâmica Populacional dos Povoamentos Faunísticos

Atividades Associadas

Todos os processos produtivos da UTE Porto do Açu Energia em operação.

Avaliação do Impacto

A operação da UTE gerará ruídos constantes de baixa intensidade. Na fase de implantação os elementos da fauna local já haviam sido afastadas pelas alterações havidas no sítio do empreendimento, permanecendo, portanto, o potencial de afugentamento.

Como ocorrem ambientes preservados e outros mais antropizados, as comunidades faunísticas deverão se locomover naturalmente para ambientes similares, muito comuns na área de influência direta e na área de influência indireta, fato que ameniza a magnitude do impacto.

Há de salientar, as populações de tartarugas marinhas e jacaré do papo amarelo, que vêm utilizando trechos da AID para suas dinâmicas populacionais, devendo as mesmas serem objeto de programas específicos de conservação e manejo.

Este impacto será Local (L), negativo (N), de ocorrência certa (C), de médio prazo para manifestação (MP), localizado (L), interferência causadora do impacto (C), permanente (P), irreversível (I) e de média magnitude (M).

Medidas Ambientais Associadas

Como principais medidas de caráter mitigador para os impactos e que farão parte do Programa de Controle das Obras temos:

- manutenção das diretrizes proibitivas aos trabalhadores de quaisquer atividades relacionadas à caça furtiva, uma vez que ocorrem ambientes preservados próximas a UTE, e que podem gerar interesse de captura pelos trabalhadores;
- promover programas de monitoramento de grupos de fauna de interesse;
- consolidar as delimitações físicas da planta industrial, evitando passagens indevidas de representantes da fauna silvestre, diminuindo a possibilidade de caça furtiva.



Além destas medidas de controle ambiental da fase de implantação, o Plano de Ação Ambiental do empreendimento, a ser implementado, conterá programas que otimizarão essas medidas, como:

- Programa de Conservação e Manejo de Áreas de Interesse Ambiental e
- Programa de Monitoramento e Avaliação Ambiental

Responsabilidade pela Implementação das Medidas

A responsabilidade pela execução das medidas será do empreendedor, a MPX Porto do Açu Energia S/A, com possíveis articulações com a Feema, IEF e instituições científicas.

Resumo da Avaliação do Impacto

Considerando-se a avaliação acima e a possibilidade positiva da aplicação das medidas (preventivas, de controle, mitigadoras e de remediação), bem como a eficácia destas, o grau de relevância do impacto é médio.



Parâmetro Ambiental: Biota Aquática e Marinha
--

Impacto Ambiental: Alterações nas Características Físico-Químicas dos Corpos Hídricos e Marinheiros

Atividades Associadas

Lançamento de efluentes provenientes dos sistemas de tratamento de efluentes (efeito cumulativo no meio ambiente), processos produtivos, entre outros.

Avaliação do Impacto

Entre as atividades realizadas durante a fase de operação da usina, a captação e a descarga de grande volume de água parecem ser as maiores fontes de impactos à qualidade da água e aos processos biológicos.

As atividades de captação e descarga de grande volume de água causam alterações nas condições físicas e químicas do ambiente marinho. Pequenas alterações no meio físico e químico podem causar grandes alterações no meio biótico. As comunidades marinhas, especialmente o plâncton (fitoplâncton, zooplâncton, ictioplâncton) respondem rapidamente à estas alterações. O ponto de captação e de descarga está localizado bem próximo à costa, com altos índices de diversidade e riqueza de espécies, como visto no item anterior.

Captação de água salina:

O processo de captação e descarga de água pelo empreendimento poderá causar maior turbulência na coluna de água, ressuspensando material do fundo. Em consequência desta turbulência, poderá ocorrer aumento da turbidez e quebra da estratificação, tornando a coluna homogênea quanto à temperatura, salinidade e trazendo nutrientes da camada mais profunda até a zona eufótica. O aumento da turbidez pode afetar negativamente os processos biológicos, dependentes da luz.

A alta turbidez da água reduz a fotossíntese das algas. Esse desenvolvimento reduzido de plantas pode, por sua vez, comprometer a ictiofauna, e de certa forma influenciar a alimentação dos bivalves e outras espécies de pescado. Quanto menor a turbidez da água, maior a capacidade de concentração dos moluscos (PAOLETTI, 1978). A turbidez é influenciada pelas partículas em suspensão, como as microalgas; a baixa concentração



dessas microalgas na água, além de resultar numa baixa turbidez, aumenta a capacidade de filtração de bivalves (SOLIC et al., 1999).

A captação de grandes volumes de água do ambiente marinho também pode também arrastar ovos, larvas e organismos juvenis para dentro do sistema e sofrer aquecimento e resfriamento repentino e em seguida retornar ao ambiente marinho no momento da descarga da água depois de utilizada. Uma significativa mortalidade de organismos está associada a este processo. Devido à forte pressão para o bombeamento da água durante a captação, organismos maiores, como peixes, podem se chocar ou ficar presos nas telas de proteção do sistema de captação, o que leva frequentemente à morte (Levinton, 1994).

Descarga de Água no Mar:

Propriedades físico-químicas da água como, temperatura, salinidade, pH, oxigênio dissolvido, nutrientes, presença de substâncias tóxicas como pesticidas e metais pesados são altamente limitantes aos organismos marinhos. Assim, pequenas alterações nestes parâmetros podem ser percebidas pelas comunidades, e levar ao desaparecimento das espécies menos tolerantes ou com menor capacidade de adaptação, e simultaneamente ao aparecimento de outras espécies, melhor adaptadas às novas condições ambientais. Então, conseqüentemente pode haver uma mudança riqueza, abundância, diversidade e densidade das espécies pertencentes aos variados filos encontrados neste ambiente.

Embora com menor possibilidade de ocorrência, a pluma de água mais quente resultante da descarga da água depois de utilizada pode atrair peixes de regiões um pouco mais frias durante o outono e inverno. Se esta pluma se dissipar repentinamente durante um evento de mistura, como acontece quando há entradas de frente frias, estes peixes e outros organismos podem morrer devido ao choque de temperatura (Levinton, 1994).

A ressuspensão de sedimentos de fundo para camadas superficiais pode por um lado levar à zona eufótica águas mais ricas em nutrientes, favorecendo o crescimento fitoplânctônico e conseqüentemente todos os demais níveis da cadeia trófica, mas pode, por outro lado diminuir a profundidade da zona eufótica, se houver grande concentração de material em suspensão que cause aumento na turbidez. Com a diminuição da zona eufótica, o crescimento do fitoplâncton é limitado pela luz.

Tanto o processo de captação quanto de descarga de grandes volumes de água pode causar turbulência, alterando as taxas de deposição da matéria orgânica no fundo, assim como a natureza do substrato. Essa modificação no substrato pode afetar a fixação dos organismos bentônicos e também a disponibilidade de alimento. Como visto anteriormente também, a baixa turbidez aumenta a capacidade de filtração de organismos como os bivalves.



Depósitos de alimento são, em geral, encontrados em sedimentos finos, que se depositam no fundo em águas relativamente calmas (Levinton, 1994). Segundo o autor, forças hidrodinâmicas na interface sedimento-água - como as que podem ser geradas pelo bombeamento de grande volume de água continuamente - causam transporte de sedimento, que induz à alterações na deposição de partícula em suspensão e alimentos utilizados pelos organismos bentônicos.

Metais Pesados

Metais são frequentemente toxinas cumulativas e tem fortes efeitos quando consumidos pelos organismos (Levinton, 1994). A introdução de metais pesados ou o aumento na concentração destas substâncias que ocorrem naturalmente no ambiente marinho pode reduzir o crescimento fitoplânctônico, e ser fatal para muitos organismos. Baixas concentrações de metais pesados são conhecidas por inibir a fixação de carbono e deste modo podem atuar seletivamente nos organismos mais suscetíveis (Boney, 1989).

Dentre os metais pesados que poderá ser lançado à água, os mais prejudiciais às comunidades biológicas são: zinco, cobre, cádmio, mercúrio e o chumbo. Embora fundamentais, o zinco e o cobre são bem conhecidos por desnaturar proteínas. O cobre é capaz de se ligar aos pigmentos do sangue e impedir suas funções (Levinton, 1989). Em altas concentrações o cobre pode também limitar o crescimento algal (Boney, 1989). Entre estes metais citados acima, o mais prejudicial é provavelmente o mercúrio. Aparentemente, algum processo mediado por bactérias transforma o mercúrio elementar na forma tóxica denominada metil-mercúrio (Levinton, 1994).

Esta forma tem características lipolíticas e capacidade de se concentrar em um organismo e ser transferida pra sucessivos níveis da cadeia trófica. Compostos de mercúrio são severamente tóxicos, mesmo em baixas concentrações. Concentração de mercúrio inferior a 1 ppm é suficiente para inibir o crescimento algal e seu metabolismo (Boney, 1989).

Este impacto será Regional (R), negativo (N), de ocorrência provável (P), de curto prazo para manifestação (CP), difuso (D), interferência causadora do impacto (C), temporário (T), Reversível (R) e de alta magnitude (A).



Medidas Ambientais Associadas

A água a ser “devolvida” ao ambiente após utilização pela usina deverá ser resfriada até atingir a temperatura igual ou aproximada à original, evitando assim impactos como a formação da pluma termal. Esta água também deverá ser tratada adequadamente com a finalidade de não restarem resíduos do processo.

Redes de proteção no entorno a área de captação de água, impedindo a aproximação de organismos maiores podem ser utilizadas para evitar que estes organismos se choquem com as telas ou fiquem presos na entrada do sistema de captação de água. Estas redes devem ser trocadas com frequência devido à cobertura pelas algas (Levinton, 1994).

Como ação de controle deste impacto recomenda-se que todos os equipamentos estacionários sejam instalados com sistemas de contenção ou bacias impermeabilizadas de modo a evitar que eventuais vazamentos se propaguem para além das áreas de operação ou atinjam o solo ou os corpos hídricos;

Os efluentes domésticos deverão ser encaminhados para sistemas isolados de tratamento como caixas separadoras de gordura, fossas sépticas ou Estação de Tratamento de Efluentes – ETE, ou ainda, encaminhados para rede de coleta;

Os efluentes provenientes do processo industrial, com ênfase na água de resfriamento das torres, deverão atender amplamente os limites preconizados na legislação ambiental vigente;

No caso de implantação de emissário marinho, promover programas específicos de diagnóstico e monitoramento da comunidade planctônica marinha.

As ações de gestão para este impacto estão descritas no “Programa de Controle e Monitoramento dos Efluentes Líquidos e no Programa de Gerenciamento de Resíduos, Efluentes e Emissões”.

Além destas medidas de controle ambiental da fase de implantação, o Plano de Ação Ambiental do empreendimento, a ser implementado, conterá programas que otimizarão essas medidas, como:

- Programa de Conservação e Manejo de Áreas de Interesse Ambiental e
- Programa de Monitoramento e Avaliação Ambiental



Responsabilidade pela Implementação das Medidas

A responsabilidade pela execução das medidas será do empreendedor, a MPX Porto do Açu Energia S/A, com possíveis articulações com a Feema, IEF e instituições científicas.

Resumo da Avaliação do Impacto

Considerando-se a avaliação acima e a possibilidade positiva da aplicação das medidas (preventivas, de controle, mitigadoras e de remediação), bem como a eficácia destas, o grau de relevância do impacto é baixo.



7.4 IMPACTOS AMBIENTAIS NO MEIO SOCIOECONÔMICO

7.4.1 Fase de Planejamento

Parâmetro Ambiental: Sociedade Brasileira
--

Impacto Ambiental: Expectativas da Sociedade quanto aos Efeitos Atmosféricos da Termelétrica a Carvão

Atividades Associadas:

Frente às repercussões mundiais hoje freqüentes quanto ao aquecimento global, a sociedade de modo geral e, mais especificamente, os grupos ambientais que defendem o uso crescente de fontes renováveis e limpas para a geração energética, tendem a resistir a este tipo de empreendimento.

Avaliação do Impacto:

Abrangência estratégica (E), incidência direta (D), natureza negativa (N), de ocorrência certa (C), de médio a longo prazo (MP), com espacialidade dispersa (D), causada pelo empreendimento (C), com duração permanente (P), irreversível (I), com possibilidade de resolução parcial (PAR) e magnitude alta (A).

Medidas Ambientais Associadas:

Ampla divulgação dos estudos ambientais de impactos e das medidas de compensação e de monitoramentos da operação da unidade, no bojo do licenciamento ambiental do empreendimento, no contexto do Programa de Interação e Comunicação Social.

Responsabilidade pela Implementação das Medidas:

A responsabilidade pela implementação das ações acima descritas é do empreendedor.

Resumo da Avaliação do Impacto:

Considerando-se a avaliação acima e a possibilidade parcial da aplicação das medidas preventivas, bem como a eficácia destas, o grau de relevância do impacto é alto (M).



Parâmetro Ambiental: População local e do município de São João da Barra

Impacto Ambiental: Expectativas do Município de São João da Barra e da População Local quanto à Geração de Emprego, Renda e Receitas.

Atividades Associadas:

São João da Barra, por se constituir em município de baixa dinâmica econômica e de baixos indicadores sociais de emprego, renda e qualidade de vida, tem expectativas favoráveis quanto ao empreendimento, pois haverá grandes oportunidades para ampliação de empregos, renda associada e receitas das atividades, que poderão, a depender das decisões políticas, imprimir melhorias no quadro social hoje registrado. Essas expectativas positivas podem ser apreendidas pelo próprio Plano Diretor dessa municipalidade, que reservou a extensa área do sítio do futuro Complexo como de uso industrial e de expansão industrial.

Avaliação do Impacto:

Abrangência local (L), incidência direta (D), natureza positiva (P), de ocorrência certa (C), de médio a longo prazo (MP), com espacialidade localizada (L), causada pelo empreendimento (C), com duração permanente (P), irreversível (I), com possibilidade positiva de resolução (SIM) e magnitude alta (A).

Medidas Ambientais Associadas:

Ênfase na contratação e capacitação de mão de obra local, no bojo do Programa de Interação e Comunicação Social. Apoio à municipalidade de São João da Barra quanto à urbanização das comunidades mais próximas, no bojo do Programa de Inserção Urbano Ambiental do Empreendimento.

Responsabilidade pela Implementação das Medidas:

O responsável pela implementação das medidas é o empreendedor, em conjunto com a municipalidade de São João da Barra.

Resumo da Avaliação do Impacto:

Considerando-se a avaliação acima e a possibilidade positiva da aplicação das medidas preventivas e mitigadoras, bem como a eficácia destas, o grau de relevância do impacto é alto (A).



7.4.2 Fase de Implantação

Parâmetro Ambiental: Populações Flutuantes de Baixa Renda

Impacto Ambiental: Aumento de Imigrações

Atividades Associadas:

A implantação do empreendimento deverá atrair populações devido à expectativa de empregos. Deverão aumentar os fluxos de mão-de-obra, tanto qualificada, para gerenciar e operar as unidades, como não qualificados, para a construção, apoio e manutenção. Por mais que o empreendedor absorva populações locais, a imigração será inevitável pela atratividade do empreendimento. Os empregados mais qualificados tenderão a se estabelecer em Campos e São João da Barra, pelas melhores condições urbanas e de comércio e serviços oferecidas nesses centros. No entanto, os trabalhadores de menor qualificação, considerando que a área do empreendimento não é urbana e não conta com serviço regular de transporte público, tenderão a se instalar nas comunidades próximas.

A população que será atraída para os empregos indiretos, ou seja, pequenos comerciantes, serviços etc., tenderão a se estabelecer nas proximidades da área do empreendimento, aproveitando os núcleos rurais já existentes. Serão 14 os pequenos núcleos rurais que tenderão a ser “inchados” por populações imigrantes: Cajueiro, Degredo, Caetá, Rua Nova, Amparo, Concha do Papagaio, Campo de Praia, Papagaio, Água Preta, Mato Escuro, Sabonete, Cazumbá, São Bento e Mussurepe.

Avaliação do Impacto:

Abrangência regional (R), incidência direta (D), natureza negativa (N), de ocorrência certa (C), de médio a longo prazo (MP), com espacialidade dispersa (D), causada pelo empreendimento (C), com duração permanente (P), irreversível (I), com possibilidade de resolução parcial (PAR) e magnitude alta (A).

Medidas Ambientais Associadas:

Negociações com as municipalidades para prestar apoio às comunidades no que diz respeito a ampliações de equipamentos sociais e infra-estruturas de saneamento em loteamentos regulares, no bojo do Programa de Inserção Urbano Ambiental do Empreendimento.



Responsabilidade pela Implementação das Medidas:

O responsável pela implementação das medidas é o empreendedor, em conjunto com as municipalidades envolvidas.

Resumo da Avaliação do Impacto:

Considerando-se a avaliação acima e a possibilidade parcial da aplicação das medidas mitigadoras, bem como a eficácia destas, o grau de relevância do impacto é alto (A).



Parâmetro Ambiental: População dos municípios de Campos e São João da Barra
--

Impacto Ambiental: Aumento das Demandas de Alimentação, Comércio e Serviços

Atividades Associadas:

A implantação do empreendimento, com conseqüente aumento populacional, ampliará a demanda por comércio e serviços, tanto nas sedes urbanas como nas pequenas comunidades locais, nos Centros Urbanos de Campos e São João da Barra e nas Comunidades Próximas.

Avaliação do Impacto:

Abrangência regional (R), incidência indireta (I), natureza positiva (P), de ocorrência certa (C), de médio a longo prazo (MP), com espacialidade dispersa (D), causada pelo empreendimento (C), com duração permanente (P), irreversível (I), com possibilidade positiva de resolução (SIM) e magnitude alta (A).

Medidas Ambientais Associadas:

Contatos com entidades empresariais para apoio a novos empreendedores, no âmbito do Programa de Articulação Institucional.

Responsabilidade pela Implementação das Medidas:

O responsável pela implementação das medidas é o empreendedor, em conjunto com as entidades empresariais envolvidas.

Resumo da Avaliação do Impacto:

Considerando-se a avaliação acima e a possibilidade positiva da aplicação das medidas mitigadoras, bem como a eficácia destas, o grau de relevância do impacto é alto (A).



Parâmetro Ambiental: População dos municípios de Campos e São João da Barra
--

Impacto Ambiental: Aumento nas Demandas de Habitação e Serviços Públicos e Sociais

Atividades Associadas:

A atração de novas populações demandará moradias, especialmente nas 14 comunidades localizadas nas proximidades da área do empreendimento, aumentando a demanda por novas habitações nos centros urbanos de Campos e São João da Barra e nas comunidades próximas.

Avaliação do Impacto:

Abrangência regional (R), incidência indireta (I), natureza negativa (N), de ocorrência certa (C), de médio a longo prazo (MP), com espacialidade dispersa (D), causada pelo empreendimento (C), com duração permanente (P), irreversível (I), com possibilidade positiva de resolução (SIM) e magnitude alta (A).

Medidas Ambientais Associadas:

Negociações com as municipalidades para prestar apoio às comunidades que têm maiores chances de atraírem novas populações, no que diz respeito a ampliações de equipamentos sociais e infra-estruturas de saneamento em loteamentos regulares, no bojo do Programa de Inserção Urbano Ambiental do Empreendimento.

Responsabilidade pela Implementação das Medidas:

O responsável pela implementação das medidas é o empreendedor, em conjunto com as municipalidades envolvidas.

Resumo da Avaliação do Impacto:

Considerando-se a avaliação acima e a possibilidade positiva da aplicação das medidas mitigadoras, bem como a eficácia destas, o grau de relevância do impacto é médio (M).



Parâmetro Ambiental: População dos municípios de Campos e São João da Barra

Impacto Ambiental: Interferências no Trânsito das Cidades de Campos e São João da Barra e Rodovias Próximas

Atividades Associadas:

Em função das obras, a movimentação de máquinas, equipamentos, materiais, insumos e rejeitos será intensa nas principais estradas da região. A BR 101, recentemente privatizada, ainda levará um tempo para ter as obras previstas de duplicação e contorno de Campos realizadas e, assim, continuará, ainda por um tempo, transpondo centralmente essa cidade, causando riscos quanto à segurança.

Também a BR 315 e a RJ 216 têm condições precárias de pavimento, assim como falta de acostamentos e sinalizações horizontais e verticais e atravessam diversos núcleos urbanos, onde também aumentarão os riscos de acidentes. Embora nessas estradas estejam previstas melhorias pelo DNIT, elas não estão incluídas no Plano Nacional de Logística de Transportes, recentemente divulgado pelo Ministério dos Transportes.

Avaliação: Abrangência regional (R), incidência indireta (I), natureza negativa (N), de ocorrência certa (C), de curto prazo (CP), com espacialidade dispersa (D), causada pelo empreendimento (C), com duração permanente (P), irreversível (I), com possibilidade parcial de resolução (PAR) e magnitude alta (A).

Medidas Ambientais Associadas:

Negociações com o Ministério dos Transportes, Estado e empresa concessionária da BR 101 para priorizar as obras de melhorias nessas rodovias, no bojo do Programa de Inserção Urbano Ambiental do Empreendimento.

Responsabilidade pela Implementação das Medidas:

O responsável pela implementação das medidas é o empreendedor, em conjunto com o Ministério dos Transportes, o Estado e a empresa concessionária da BR 101.

Resumo da Avaliação do Impacto:

Considerando-se a avaliação acima e a possibilidade parcial da aplicação das medidas preventivas e mitigadoras, bem como a eficácia destas, o grau de relevância do impacto é alto (A).



Parâmetro Ambiental: População dos municípios de Campos e São João da Barra
--

Impacto Ambiental: Geração de Empregos

Atividades Associadas:

A implantação do empreendimento requisitará uma média de 1.500 empregados diretos, alcançando picos de 2.500, de diferentes qualificações, porém, a maioria de construção civil. Na montagem de equipamentos, outros empregados qualificados se farão necessários. Esses empregos diretos geram, porém, quase o dobro de empregos indiretos, pela prestação de comércio e serviços. O empreendedor tem o propósito de contratar mão de obra local, o que poderá trazer benefícios a parcelas das populações hoje dependendo de atividades sazonais ou instáveis. Esses postos de trabalho, no entanto, representam apenas cerca de 3,7% da população ocupada em São João da Barra, em 2007.

Avaliação do Impacto:

Abrangência regional (R), incidência direta (D), natureza positiva (P), de ocorrência certa (C), de médio a longo prazo (MP), com espacialidade dispersa (D), causada pelo empreendimento (C), com duração temporária (T), irreversível (I), com possibilidade parcial de resolução (PAR) e magnitude média (M).

Medidas Ambientais Associadas:

Ênfase na contratação e capacitação de mão de obra local, no bojo do Programa de Interação e Comunicação Social.

Responsabilidade pela Implementação das Medidas:

O responsável pela implementação das medidas é o empreendedor.

Resumo da Avaliação do Impacto:

Considerando-se a avaliação acima e a possibilidade parcial da aplicação das medidas potencializadoras, bem como a eficácia destas, o grau de relevância do impacto é médio (M).



Parâmetro Ambiental: População Local

Impacto Ambiental: Crescimento Populacional

Atividades Associadas:

A geração de empregos em áreas onde eles são escassos, associada à movimentação de veículos, máquinas e equipamentos das obras, promoverá o incremento do fluxo de pessoas para essas áreas, as quais requisitarão habitações, comércio e serviços diversos em torno da área das obras e ao longo das estradas de acesso ao sítio, evitando deslocamentos, já que a maioria será de trabalhadores com baixos salários. Espera-se assim que 14 núcleos rurais e urbanos mais próximos às obras e localizados nas estradas que serão melhoradas como acessos ao empreendimento, deverão sofrer aumento rápido em suas populações: Água Preta, Mato Escuro, Papagaio, Campo da Praia, Concha do Papagaio, Rua Nova, Amparo, Caetá, Degredo e Cajueiro, nas vias rumo a São João da Barra; e Sabonete, Cazumbá, São Bento e Mussurepe, na via rumo à RJ 216 e a Campos. Esse crescimento rápido causará demandas e problemas quanto a equipamentos sociais e infra-estruturas, assim como alterações nos hábitos sócio-culturais dessas comunidades.

Avaliação do Impacto:

Abrangência local (L), incidência indireta (I) natureza negativa (N), de ocorrência certa (C), de curto prazo (CP), com espacialidade local (L), causada pelo empreendimento (C), com duração permanente (P), irreversível (I), com possibilidade parcial de resolução (PAR) e magnitude alta (A).

Medidas Ambientais Associadas:

Negociações com as municipalidades para prestar apoio a essas comunidades, no que diz respeito a ampliações de equipamentos sociais e infra-estruturas de saneamento em loteamentos regulares, no bojo do Programa de Inserção Urbano Ambiental do Empreendimento.

Responsabilidade pela Implementação das Medidas:

O responsável pela implementação das medidas é o empreendedor, em conjunto com as municipalidades envolvidas.



Resumo da Avaliação do Impacto:

Considerando-se a avaliação acima e a possibilidade parcial da aplicação das medidas mitigadoras, bem como a eficácia destas, o grau de relevância do impacto é alto (A).



Parâmetro Ambiental: População dos municípios de Campos e São João da Barra
--

Impacto Ambiental: Crescimento das Atividades Econômicas

Atividades Associadas:

Os trabalhadores, tanto do empreendimento como do Complexo Portuário e Industrial associado, requererão comércio e serviços diversos, de natureza local, nas proximidades do sítio. Também requererão comércio e serviços mais sofisticados, que já são ofertados em Campos ou em São João da Barra, que sofrerão também um aquecimento das demandas. Espera-se assim que, tanto esses setores econômicos, como alguns industriais, especialmente de reparos, obtenham crescimento e receitas maiores.

Avaliação: Abrangência regional (R), incidência indireta (I), natureza positiva (P), de ocorrência certa (C), de curto prazo (CP), com espacialidade localizada (L), causada pelo empreendimento (C), com duração permanente (P), irreversível (I), com possibilidade positiva de resolução (SIM) e magnitude alta (A).

Medidas Ambientais Associadas:

Contatos com entidades empresariais para apoio a novos empreendedores, além do propósito do empreendedor de internalização de investimentos, com compras e serviços locais, no bojo do Programa de Interação e Comunicação Social.

Responsabilidade pela Implementação das Medidas:

O responsável pela implementação das medidas é o empreendedor, em conjunto com as entidades empresariais envolvidas.

Resumo da Avaliação do Impacto:

Considerando-se a avaliação acima e a possibilidade positiva da aplicação das medidas potencializadoras, bem como a eficácia destas, o grau de relevância do impacto é alto (A).



Parâmetro Ambiental: População Local

Impacto Ambiental: Aumento da Urbanização nos Distritos e Comunidades Rurais Locais

Atividades Associadas:

Especialmente 14 comunidades rurais e urbanas localizadas em torno do sítio e das estradas que darão acesso ao empreendimento e ao Complexo associado, deverão sofrer processo de urbanização acelerado, não só pelas populações em busca de empregos, como também pelas que procurarão abrir estabelecimentos comerciais e de serviços de apoio aos empregados, gerando uma população e empregos indiretos. Essa urbanização, em núcleos de cultura e hábitos predominantemente rurais, irá causar uma transformação social de magnitude, seja no convívio social e relações interpessoais que por força do isolamento atual são mais comunitários; seja nos hábitos tradicionais, e mesmo nas questões de riscos de aumentos de violência e de prostituição.

Avaliação do Impacto:

Abrangência local (L), incidência indireta (I), natureza negativa (N), de ocorrência certa (C), de médio a longo prazo (MP), com espacialidade localizada (L), causada pelo empreendimento (C), com duração permanente (P), irreversível (I), com possibilidade parcial de resolução (PAR) e magnitude alta (A).

Medidas Ambientais Associadas:

Apoio à municipalidade de São João da Barra no atendimento a diversas demandas que ocorrerão nas comunidades, seja em equipamentos sociais, infra-estruturas, legalização de loteamentos, segurança pública, iluminação, entre outros, no bojo do Programa de Inserção Urbana e Ambiental do Empreendimento.

Responsabilidade pela Implementação das Medidas:

O responsável pela implementação das medidas é o empreendedor, em conjunto com a municipalidade de São João da Barra.

Resumo da Avaliação do Impacto:

Considerando-se a avaliação acima e a possibilidade parcial da aplicação das medidas preventivas e mitigadoras, bem como a eficácia destas, o grau de relevância do impacto é alto (A).



Parâmetro Ambiental: População dos municípios de Campos e São João da Barra
--

Impacto Ambiental: Aumento das Demandas de Transporte Público nas Ligações entre o Sítio da UTE e os Centros Urbanos de Campos e São João da Barra

Atividades Associadas:

A movimentação de pessoas entre o sítio e as sedes municipais, em busca de comércio e serviços, será intensificada e, especialmente os trabalhadores de menor qualificação, requisitarão transportes hoje inexistentes ou precários, como os que articulam Barra do Açu a Campos.

Avaliação do Impacto:

Abrangência regional (R), incidência indireta (I), natureza negativa (N), de ocorrência certa (C), de médio a longo prazo (MP), com espacialidade dispersa (D), causada pelo empreendimento (C), com duração permanente (P), irreversível (I), com possibilidade positiva de resolução (SIM) e magnitude alta (A).

Medidas Ambientais Associadas:

Negociações com as municipalidades e empresas de transporte, para prestar apoio à implantação de serviço de transporte regular, no bojo do Programa de Inserção Urbano Ambiental do Empreendimento.

Responsabilidade pela Implementação das Medidas:

O responsável pela implementação das medidas é o empreendedor, em conjunto com as municipalidades envolvidas e com as empresas de transporte de passageiros da região.

Resumo da Avaliação do Impacto:

Considerando-se a avaliação acima e a possibilidade positiva da aplicação das medidas preventivas e mitigadoras, bem como a eficácia destas, o grau de relevância do impacto é médio (M).



Parâmetro Ambiental: População Local

Impacto Ambiental: Aumento de Riscos de Acidentes

Atividades Associadas:

A implantação e operação da UTE, mas também do Porto e do Complexo industrial a ela associados, implicará em maior movimentação de veículos que transportam materiais, insumos e equipamentos rumo ao sítio. Isto acarretará aumento de movimentação tanto nas vias principais – BR 101, BR 356 e RJ 216 – como principalmente nas estradas locais, a SB 24, SB 42 e SB 02, que, por conterem diversas pequenas comunidades rurais ao longo delas, ficarão sujeitas a maiores riscos de acidentes, pois se tratam de populações rurais não habituadas a esse tráfego intenso.

Avaliação do Impacto:

Abrangência local (L), incidência direta (D), natureza negativa (N), de ocorrência certa (C), de médio a longo prazo (MP), com espacialidade dispersa (D), causada pelo empreendimento (C), com duração permanente (P), irreversível (I), com possibilidade positiva de resolução (SIM) e magnitude alta (A).

Medidas Ambientais Associadas:

Implantação de melhorias de pavimento, acostamentos e sinalização horizontal e vertical das estradas de acesso, colocação de redutores de velocidades em torno de núcleos urbanos pelo empreendedor, no bojo do Programa de Inserção Urbano Ambiental do Empreendimento.

Responsabilidade pela Implementação das Medidas:

O responsável pela implementação das medidas é o empreendedor.

Resumo da Avaliação do Impacto:

Considerando-se a avaliação acima e a possibilidade positiva da aplicação das medidas preventivas e mitigadoras, bem como a eficácia destas, o grau de relevância do impacto é médio (M).



Parâmetro Ambiental: População Local

Impacto Ambiental: Aumento da Demanda por Atividades de Lazer e por Diversões Públicas nas Cidades Próximas

Atividades Associadas:

A previsível ampliação de populações nas comunidades em torno do empreendimento e do Complexo associado demandarão equipamentos de lazer e diversões, que elas não contém, para as folgas e os dias em que não haverá trabalho, como também para as famílias. A implantação de empreendimentos locais voltados para o lazer trará benefícios também para a população atual dessas comunidades.

Avaliação: Abrangência local (L), incidência indireta (I), natureza positiva (P), de ocorrência certa (C), de curto prazo (CP), com espacialidade localizada (L), causada pelo empreendimento (C), com duração permanente (P), irreversível (I), com possibilidade positiva de resolução (SIM) e magnitude baixa (B).

Medidas Ambientais Associadas:

Negociações com as municipalidades para identificar necessidades e prestar apoio à implantação de serviços de lazer, no bojo do Programa de Inserção Urbano Ambiental do Empreendimento.

Responsabilidade pela Implementação das Medidas:

O responsável pela implementação das medidas é o empreendedor, em conjunto com as municipalidades envolvidas.

Resumo da Avaliação do Impacto:

Considerando-se a avaliação acima e a possibilidade positiva da aplicação das medidas potencializadoras, bem como a eficácia destas, o grau de relevância do impacto é médio (M).



Parâmetro Ambiental: População Local

Impacto Ambiental: Alteração da Paisagem e Poluição Visual

Atividades Associadas:

A paisagem local será alterada devido à implantação da planta industrial, o que poderá ser visto à distância, devido à presença de chaminé com altura superior a 100 metros.

Avaliação do Impacto:

Abrangência local (L), incidência direta (D), natureza negativa (N), de ocorrência certa (C), de médio a longo prazo (MP), com espacialidade localizada (L), causada pelo empreendimento (C), com duração permanente (P), irreversível (I), com possibilidade parcial de resolução (PAR) e magnitude média (M).

Medidas Ambientais Associadas:

Projeto da planta industrial e de paisagismo que assegure padrões estéticos adequados e maciços de vegetação que torne a paisagem menos agressiva e mais agradável.

Responsabilidade pela Implementação das Medidas:

O responsável pela implementação das medidas é o empreendedor.

Resumo da Avaliação do Impacto:

Considerando-se a avaliação acima e a possibilidade parcial da aplicação das medidas mitigadoras e compensatórias, bem como a eficácia destas, o grau de relevância do impacto é médio (M).



Parâmetro Ambiental: População dos municípios de Campos e São João da Barra
--

Impacto Ambiental: Alteração da Organização Sócio-Cultural e Política da Região

Atividades Associadas:

A criação de um pólo portuário e industrial que o empreendimento viabiliza, alterará radicalmente a organização sócio-cultural das pequenas comunidades rurais e urbanas em torno e mesmo em São João da Barra. Serão novos contingentes populacionais, com outros hábitos e costumes, populações flutuantes, tais como marinheiros e prestadores de serviços, que imporão novos hábitos e costumes aos locais, sejam sociais, culturais, de lazer ou de costumes. Por outro lado, os maciços investimentos privados previstos para o empreendimento e todo o Complexo associado criarão uma nova força política em São João da Barra e em Campos, onde há uma hegemonia sucroalcooleira debilitada e petrolífera dominante. Pode-se prever embates entre essas forças na definição de políticas e prioridades que, muitas vezes, podem ser conflitantes, com resultados nem sempre adequados às populações residentes.

Avaliação: Abrangência regional (R), incidência indireta (I), natureza negativa (N), de ocorrência certa (C), de médio a longo prazo (MP), com espacialidade localizada (L), causada pelo empreendimento (C), com duração permanente (P), irreversível (I), com possibilidade parcial de resolução (PAR) e magnitude alta (A).

Medidas Ambientais Associadas:

Apoio ao fortalecimento das estruturas técnicas e administrativas das municipalidades de São João da Barra e Campos, objetivando criar uma estrutura eficiente frente a novas demandas, conflitos e pressões, no bojo do Programa de Articulação Institucional.

Responsabilidade pela Implementação das Medidas:

O responsável pela implementação das medidas é o empreendedor, em conjunto com as municipalidades envolvidas.

Resumo da Avaliação do Impacto:

Considerando-se a avaliação acima e a possibilidade parcial da aplicação das medidas preventivas e mitigadoras, bem como a eficácia destas, o grau de relevância do impacto é alto (M).



7.4.3 Fase de Operação

Parâmetro Ambiental: População dos municípios de Campos e São João da Barra

Impacto Ambiental: Dinamização Econômica, de Empregos e Renda no Norte Fluminense, especialmente em Campos e São João da Barra

Atividades Associadas:

A região norte fluminense se caracteriza pela potencialidade e extrema dependência da atividade petrolífera em termos econômicos, a par de indicadores sociais e de qualidade de vida precários, que não foram superados pelas atividades geradas por essa indústria, que exporta mais benefícios que os internalizados na região. A atração de novas atividades econômicas industriais, que o empreendimento viabiliza, diversificará a base econômica regional, criando novas oportunidades de negócios.

Avaliação do Impacto:

Abrangência regional (R), incidência indireta (I), natureza positiva (P), de ocorrência certa (C), de médio a longo prazo (MP), com espacialidade dispersa (D), causada pelo empreendimento (C), com duração permanente (P), irreversível (I), com possibilidade positiva de resolução (SIM) e magnitude alta (A).

Medidas Ambientais Associadas:

Medidas de internalização regional dos investimentos, aproveitando o máximo de mão de obra, equipamentos e serviços regionais, no bojo do Programa de Inserção Urbano Ambiental do Empreendimento. Divulgação do Complexo Industrial Portuário na região, abrindo oportunidades a empresários regionais de fornecer insumos e serviços, no bojo do Programa de Interação e Comunicação Social.

Responsabilidade pela Implementação das Medidas:

O responsável pela implementação das medidas é o empreendedor.

Resumo da Avaliação do Impacto:

Considerando-se a avaliação acima e a possibilidade positiva da aplicação das medidas potencializadoras, bem como a eficácia destas, o grau de relevância do impacto é alto (A).



Parâmetro Ambiental: Sociedade Brasileira
--

Impacto Ambiental: Aumento da Confiabilidade do Sistema Elétrico Interligado

Atividades Associadas:

A disponibilidade de energia elétrica é, reconhecidamente, um dos grandes impulsionadores do desenvolvimento econômico. Ela possibilita o crescimento e a dinamização do parque industrial, assegura maiores e melhores possibilidades de crescimento do comércio e dos serviços e assegura aumentos da produtividade agropecuária. Contribui, assim, para a ampliação da oferta de empregos e da renda nacional. É também um fator básico para a melhoria da qualidade de vida da população, assegurando melhores condições para a iluminação pública e domiciliar, o funcionamento adequado dos serviços básicos de saneamento, saúde, educação, lazer e cultura, representando uma base indispensável para o acesso do indivíduo ao universo dos produtos elétrico-eletrônicos, que se constituem hoje em fator decisivo para o acesso à informação, ao lazer e à cultura e para a simplificação da vida cotidiana.

O Brasil tem vivenciado uma situação de déficit de energia elétrica em algumas regiões do País, em decorrência do aumento da demanda e da atual dificuldade de atendimento ao consumo, o que tem gerado uma crescente necessidade de implantação de novas fontes de geração e transmissão. A Região Sudeste é atendida pelo Sistema Brasileiro Interligado. No início de 2001, em função de uma conjuntura caracterizada por forte estiagem que provocou a drástica redução dos reservatórios das usinas hidrelétricas em todo o país, levando o Governo Federal a decretar, em junho deste ano, o racionamento de energia elétrica, que perdurou até fevereiro de 2002. A possibilidade de um continuado crescimento da demanda, sem que sejam adotadas medidas concretas para o aumento da geração de energia, poderá levar a novas situações de racionamentos e até a possibilidades de blecautes, que significam importantes prejuízos e incômodos.

Frente ao crescimento econômico persistente que o País vem apresentando e o aumento de consumo de energia elétrica associado; diante das dificuldades recentes do abastecimento de gás pelos países produtores, que já resultaram em restrições de consumo amplamente veiculadas pelos jornais, colocando riscos à operação desse tipo de termelétricas; e, ainda, considerando os prazos longos de implantação de hidrelétricas, projetadas há mais de 10 anos e que integram o portfólio governamental, a viabilização a curto prazo de uma fonte complementar e diversificada na matriz energética, ampliando o leque de alternativas de



geração vai de encontro ao planejamento do setor, que vem buscando essa diversificação para diminuir a dependência de fontes problemáticas.

Programas governamentais para a expansão da geração a carvão estão vigentes sempre, porém objetivando um atendimento *complementar*, de modo a manter a matriz brasileira com alternativas limpas que caracteriza o País. A introdução de 2,1 mil KW na rede integrada auxiliará o Operador Nacional na diminuição dos riscos de apagão que estão sendo apregoados pelos estudiosos na imprensa, para o horizonte de 2011/2012, apoiando também, na ponta, o centro de carga que será constituído pelo Complexo do Porto de Açu.

Avaliação do Impacto:

Abrangência estratégica (E), incidência direta (D), natureza positiva (P), de ocorrência certa (C), de médio a longo prazo (MP), com espacialidade dispersa (D), causada pelo empreendimento (C), com duração permanente (P), irreversível (I), com possibilidade positiva de resolução (SIM) e magnitude alta (A).

Medidas Ambientais Associadas:

Projeto do empreendimento com tecnologias de ponta que diminuam as inconveniências desse tipo de geração, no contexto atual de luta mundial pela redução do aquecimento global e do efeito estufa.

Responsabilidade pela Implementação das Medidas:

O responsável pela implementação das medidas é o empreendedor.

Resumo da Avaliação do Impacto:

Considerando-se a avaliação acima e a possibilidade positiva da aplicação das medidas potencializadoras, bem como a eficácia destas, o grau de relevância do impacto é alto (A).



Parâmetro Ambiental: População Local

Impacto Ambiental: Perda de empregos com a Desmobilização dos Trabalhadores e dos Serviços de Terceiros Contratados para as Obras

Atividades Associadas:

Haverá redução dos empregados requisitados para a implantação, cerca de 1 500 em média, após o início de operação da UTE, o que significará perda de emprego para cerca de 3,8% da população ocupada de São João da Barra, em 2007. No entanto, como a proposta para o Complexo do Porto do Açu, além das atividades portuárias, continuarão com novas construções de outras unidades industriais, espera-se que essa desmobilização seja postergada, aproveitando-se essa mão de obra nas demais atividades previstas.

Avaliação do Impacto:

Abrangência local (L), incidência direta (D), natureza negativa (N), de ocorrência certa (C), de médio a longo prazo (MP), com espacialidade localizada (L), causada pelo empreendimento (C), com duração permanente (P), reversível (R), com possibilidade positiva de resolução (SIM) e magnitude média (M).

Medidas Ambientais Associadas:

Continuidade da política de contratação de mão de obra local, para as demais construções que ocorrerão no Complexo do Porto de Açu, no bojo do Programa de Interação e Comunicação Social.

Responsabilidade pela Implementação das Medidas:

O responsável pela implementação das medidas é o empreendedor.

Resumo da Avaliação do Impacto:

Considerando-se a avaliação acima e a possibilidade positiva da aplicação das medidas preventivas e compensatórias, bem como a eficácia destas, o grau de relevância do impacto é médio (M).



Parâmetro Ambiental: População Local

Impacto Ambiental: Geração de Empregos em decorrência da Operação da UTE

Atividades Associadas:

A UTE gerará 170 empregos diretos e cerca de 240 indiretos, o que representa cerca de 1% da população ocupada de São João da Barra em 2007. Portanto, será de pouca significância no contexto do mercado de trabalho do município, onde predominam as relações informais de trabalho.

Avaliação do Impacto:

Abrangência local (L), incidência direta (D), natureza positiva (P), de ocorrência certa (C), de médio a longo prazo (MP), com espacialidade localizada (L), causada pelo empreendimento (C), com duração permanente (P), irreversível (I), com possibilidade positiva de resolução (SIM) e magnitude baixa (B).

Medidas Ambientais Associadas: Continuidade da política de contratação de mão de obra local, no bojo do Programa de Interação e Comunicação Social.

Responsabilidade pela Implementação das Medidas:

O responsável pela implementação das medidas é o empreendedor.

Resumo da Avaliação do Impacto:

Considerando-se a avaliação acima e a possibilidade positiva da aplicação das medidas potencializadoras, bem como a eficácia destas, o grau de relevância do impacto é médio (M).



7.5 FASE DE DESATIVAÇÃO

Com uma vida útil estimada em 30 anos para a UTE Porto do Açu, seguem algumas considerações sobre a fase de desativação do empreendimento, ressaltando-se que qualquer proposição ou cenário traçado neste momento poderá ser totalmente alterado em função dos fatos reais previstos para o período, devido às várias condicionantes atribuídas ao complexo industrial e às possíveis consequências da potencialização econômica na região.

Foram elaboradas e integradas no EIA/RIMA considerações sobre os cenários prognósticos para os próximos 10 anos, observando-se similar tendência para o período de 20 anos, contemplando notadamente os seguintes aspectos:

- Potencialização dos impactos ambientais positivos relativos aos aspectos socioeconômicos, devido à operação não só da UTE, mas também do Complexo Industrial do Porto do Açu;
- Impactos negativos relacionados à infra-estrutura urbana e viária da região de influência, bem como aos recursos naturais, referentes às atividades de geração de efluentes industriais, de resíduos sólidos, emissões atmosféricas, uso da água, entre outros;
- Irreversibilidade dos impactos causados na paisagem e no sistema hidrodinâmico local, bem como nos ambientes naturais associados, devido à necessidade de conformação do terreno natural para acomodação do empreendimento e suas áreas de apoio.

Atualmente a região encontra-se num cenário de estagnação econômica e com a chegada de novos empreendimentos de grande porte, há uma forte tendência para o aumento da geração de renda e conseqüentemente da rede de serviços, da cadeia de empregos indiretos, do atrativo de outras indústrias, entre outros.

A desativação da UTE implicaria, de forma imediata, na dispensa de 170 empregos diretos, o que em número total, não será significativo. Se na ocasião a região estiver estimulada com outras atividades industriais, essa mão de obra poderá ser relocada.

O maior impacto negativo relativo à desativação do empreendimento será a geração de material inerte e resíduos sólidos em grandes quantidades. Em período próximo e anterior à desativação, deverão ser avaliados os potenciais de reaproveitamento e reciclagem desses materiais e equipamentos, e se necessário identificar áreas de aterros e/ou bota foras licenciados aptos a receber os materiais. Dependendo do tipo de instalação, como por exemplo, o sistema de adução de água do mar e respectivo emissário, deverá ser avaliado,



por meio de estudo ambiental específico, se será viável ou não retirar as tubulações, uma vez que os ambientes locais associados estarão com sua adaptação consolidada.

Quanto ao uso futuro da área, considerando a dimensão da área da planta industrial e sua localização, deverão ser avaliadas, em período anterior à desativação propriamente dita as possibilidades de uso de acordo com o cenário naquela ocasião (pelo menos cinco anos antes, para fins de planejamento da mesma)

No caso de remoção de todas as estruturas, deve-se destacar que não haverá como reverter as áreas aterradas para o sistema natural do terreno, pois trata-se de situação irreversível. Optando-se em não fazer uso industrial da área, uma vez auditada e verificada a ausência de passivos ambientais, esta poderá ser destinada a uso residencial, contanto que não seja incompatível com os usos adjacentes, principalmente se estes forem mantidos como industrial. Vale lembrar que a Lei Municipal no 50/07 (Plano Diretor do Município de São João da Barra) institui a vocação industrial tanto para o setor da atual Fazenda Caruara como para a Fazenda Saco D'Antas, configurando-se em parte significativa do território municipal.

No caso de não haver interesse em manter a área para uso industrial, havendo incompatibilidade com uso residencial devido a usos industriais adjacentes, a área poderá ser revitalizada, ou seja, a partir do aterro pré-existente, pode-se optar em um projeto paisagístico com espécies vegetais nativas, na forma de parque para visitação pública, ou mesmo como reserva.

É preciso ter clareza sobre as condições básicas para a desativação de um empreendimento deste porte, supondo-se que o Complexo Industrial do Porto do Açú estará implantado e em operação no período. Neste sentido, deverá ser implantado um programa para esta fase a ser desenvolvido a partir do 5º. Ano da operação da UTE, com atualizações a cada 5 anos, contendo minimamente:

- Avaliação dos cenários de desenvolvimento regionais, considerando-se, no 25º ano, o status em que se encontrará a área e região, para então apontar qual será o uso futuro da área e o destino de suas instalações (considerando-se todas as atividades que poderão ser desencadeadas em função da existência da UTE e do Complexo Industrial do Porto do Açú);
- Avaliar a possibilidade de relocação de mão de obra para outras atividades industriais dentro do mesmo complexo;
- Elaborar estudos ambientais específicos para o caso da desativação de estruturas que interfiram no ambiente, para então proceder à tomada de decisão quanto à retirada ou não da estrutura.



Esta é a única forma de conceber uma fase de desativação de um empreendimento que estará envolvido em um cenário mais amplo de desenvolvimento industrial.

7.6 QUADRO RESUMO DA AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

Os impactos ambientais identificados e descritos ao longo deste capítulo estão sintetizados na Matriz de Avaliação de Impactos (Quadro 7.5-1), onde são apresentados os impactos, a fase de ocorrência, os atributos avaliados, as medidas mitigadoras associadas a cada impacto e o grau de relevância dos mesmos, com e sem aplicação de medidas. A matriz encontra-se dividida por meio (Meio Físico, Meio Biótico e Meio Socioeconômico).

Também é apresentado no final do capítulo um Quadro Resumo dos Impactos (Quadro 7.5-2), contendo as mesmas informações da Matriz, com exceção das medidas mitigadoras.

Para uma melhor visualização das informações contidas tanto na Matriz quanto no Quadro Resumo foi avaliada a natureza do impacto e o grau de relevância dos mesmos, com e sem a aplicação de medidas mitigadoras, conforme informações abaixo:

- **Natureza do Impacto**

(P)	Positivo
(N)	Negativo

- **Grau de Relevância**

Impacto Positivo

(A)	Alta relevância
(M)	Média relevância
(B)	Baixa relevância

Impacto Negativo

(A)	Alta relevância
(M)	Média relevância
(B)	Baixa relevância



QUADRO 7.6-1
MATRIZ DOS IMPACTOS AMBIENTAIS E MEDIDAS ASSOCIADAS

MEIO FÍSICO																
FASES	Nº IMPACTO	IMPACTO AMBIENTAL	Localização/ Abrangência	ATRIBUTOS								Magnitude do Impacto	MEDIDAS ASSOCIADAS		GRAU DE RELEVÂNCIA	
				Natureza	Incidência	Probabilidade	Ocorrência	Espacialidade	Forma de Interferência	Duração	Reversibilidade		Descrição	Possibilidade de Aplicação	Sem Medidas	Com Medidas
Implantação		Alteração da Qualidade do Ar	(L)	(N)	(D)	(C)	(CP)	(D)	(A)	(T)	(R)	(B)	Programa de Gestão da Qualidade do Ar	(SIM)	(B)	(B)
	1	Alteração dos Níveis de Pressão Sonora	(L)	(N)	(D)	(C)	(CP)	(L)	(C)	(T)	(R)	(B)	Programa de Monitoramento e Controle das Emissões Sonoras.	(SIM)	(B)	(B)
	2	Alteração das Propriedades Físico-Químicas do Solo	(L)	(N)	(D)	(C)	(CP)	(D)	(C)	(P)	(R)	(M)	Programa de Controle e Monitoramento dos Efluentes Líquidos; e Programa de Gerenciamento de Resíduos, Efluentes e Emissões.	(SIM)	(M)	(B)
	3	Alteração do Relevo	(L)	(N)	(D)	(C)	(CP)	(D)	(C)	(P)	(I)	(B)	Não são previstas ações de gestão para este impacto.	(NÃO)	(B)	-
	4	Alteração do Escoamento Hídrico Superficial	(L)	(N)	(D)	(C)	(CP)	(L)	(C)	(P)	(I)	(A)	Programa de Controle e Monitoramento de Processos Erosivos e de Assoreamento.	(SIM)	(A)	(M)
	5	Aumento dos Processos Erosivos	(L)	(N)	(D)	(C)	(CP)	(L)	(C)	(P)	(I)	(M)	Programa de Controle e Monitoramento de Processos Erosivos e de Assoreamento.	(SIM)	(M)	(B)
	6	Alteração da Qualidade das Águas Superficiais	(L)	(N)	(D)	(C)	(CP)	(D)	(C)	(P)	(R)	(M)	Programa de Monitoramento dos Efluentes Líquidos; Programa de Gerenciamento de Resíduos, Efluentes e Emissões; e Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais.	(SIM)	(M)	(B)
	7	Assoreamento dos Cursos d’Água	(L)	(N)	(I)	(P)	(CP)	(L)	(C)	(P)	(R)	(B)	Programa de Controle e Monitoramento de Processos Erosivos e de Assoreamento.	(SIM)	(B)	(B)
	8	Alteração da Qualidade das Águas Subterrâneas	(L)	(N)	(D)	(P)	(CP)	(L)	(C)	(P)	(R)	(A)	Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Subterrâneas.	(SIM)	(A)	(M)
Operação		Alteração da Qualidade do Ar	(R)	(N)	(D)	(C)	(CP)	(D)	(A)	(P)	(R)	(A)	Programa de Gestão da Qualidade do Ar	(SIM)	(A)	(M)
	9	Alteração dos Níveis de Pressão Sonora	(L)	(N)	(D)	(C)	(CP)	(L)	(C)	(T)	(R)	(B)	Programa de Monitoramento e Controle das Emissões Sonoras.	(SIM)	(B)	(B)
	10	Alteração das Propriedades Físico-Químicas do Solo	(L)	(N)	(D)	(C)	(CP)	(D)	(C)	(P)	(R)	(M)	Programa de Controle e Monitoramento dos Efluentes Líquidos; e Programa de Gerenciamento de Resíduos, Efluentes e Emissões.	(SIM)	(M)	(M)



	11	Aumento dos Processos Erosivos	(L)	(N)	(D)	(C)	(CP)	(D)	(C)	(T)	(R)	(B)	Programa de Controle e Monitoramento de Processos Erosivos e de Assoreamento	(SIM)	(B)	(B)
	12	Alteração do Escoamento Hídrico Superficial	(L)	(N)	(D)	(C)	(CP)	(L)	(C)	(P)	(I)	(M)	Programa de Controle e Monitoramento de Processos Erosivos e de Assoreamento.	(SIM)	(M)	(B)
	13	Alteração da Qualidade das Águas Superficiais	(L)	(N)	(D)	(P)	(CP)	(L)	(C)	(P)	(R)	(M)	Programa de Monitoramento dos Efluentes Líquidos; Programa de Gerenciamento de Resíduos, Efluentes e Emissões; e Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais.	(SIM)	(M)	(M)
	14	Assoreamento dos Cursos d'Água	(L)	(N)	(I)	(P)	(MP)	(L)	(C)	(P)	(R)	(B)	Programa de Controle e Monitoramento de Processos Erosivos e de Assoreamento; e Programa de Monitoramento de Qualidade das Águas Superficiais.	(SIM)	(B)	(B)
	16	Alteração da Qualidade da Água Subterrânea por Intrusão Salina	(R)	(N)	(D)	(P)	(MP)	(D)	(C)	(P)	(R)	(A)	Programa de Proteção aos Recursos Hídricos Subterrâneos.	(SIM)	(A)	(M)
	17	Alteração da Qualidade das Águas Subterrâneas	(L)	(N)	(D)	(P)	(MP)	(L)	(C)	(P)	(R)	(M)	Programa de Proteção aos Recursos Hídricos Subterrâneos	(SIM)	(M)	(M)
	18	Rebaixamento do Nível d'Água Subterrânea	(R)	(N)	(D)	(P)	(MP)	(D)	(A)	(P)	(R)	(A)	Programa de Proteção aos Recursos Hídricos Subterrâneos	(PAR)	(A)	(M)
		Alterações das Condições Físico-Químicas das Águas Marinhas	(R)	(N)	(D)	(C)	(CP)	(D)	(C)	(P)	(R)	(A)	Programa de Monitoramento da Qualidade das águas Marinhas	(SIM)	(A)	(A)

Localização/Abrangência	(R) Regional	(L) Local	(E) Estratégico
Natureza	(P) Positiva	(N) Negativa	
Incidência	(D) Direto	(I) Indireto	
Probabilidade de Ocorrência	(C) Certo	(P) Provável	
Ocorrência	(CP) Curto Prazo	(MP) Médio e Longo Prazo	
Espacialidade	(L) Localizado	(D) Disperso	
Forma de Interferência	(C) Causa o impacto	(A) Amplia o impacto existente	
Duração	(T) Temporária	(P) Permanente	
Reversibilidade	(R) Reversível	(I) Irreversível	
Magnitude	(A) Alta	(M) Média	(B) Baixa
Possibilidade de Resolução	(SIM) Positiva	(PAR) Parcial	(NÃO) Impossibilidade
Grau de Relevância	(A) Alta	(M) Média	(B) Baixa

Natureza do Impacto:

(P)	Positivo
(N)	Negativo

Grau de Relevância:

Impacto Positivo:	
(A)	Alta relevância
(M)	Média relevância
(B)	Baixa relevância

Impacto Negativo:	
(A)	Alta relevância
(M)	Média relevância
(B)	Baixa relevância



MEIO BIÓTICO																
FASES	Nº IMPACTO	IMPACTO AMBIENTAL	Localização / Abrangência	ATRIBUTOS								Magnitude do Impacto	MEDIDAS ASSOCIADAS		GRAU DE RELEVÂNCIA	
				Natureza	Incidência	Probabilidade	Ocorrência	Espacialidade	Forma de Interferência	Duração	Reversibilidade		Descrição	Possibilidade de Aplicação	Sem Medidas	Com Medidas
Implantação	1	Diminuição das extensões territoriais das tipologias de cobertura vegetal naturais identificadas	(L)	(N)	(D)	(C)	(CP)	(L)	(C)	(P)	(I)	(M)	Plano de Ação Ambiental; Programa de Controle das Obras; Programa de Conservação de Espécies Ameaçadas, Endêmicas e ou de Interesse; Programa de Reposição Florestal; Programa de Conservação e Resgate da Flora. Programa de Recuperação de Áreas Degradadas Programa de Compensação Ambiental	(SIM)	(A)	(M)
	2	Afugentamento de povoamentos faunísticos associados aos ambientes naturais	(R)	(N)	(D)	(C)	(CP)	(D)	(C)	(T)	(R)	(M)	Plano de Ação Ambiental; Programa de Controle das Obras; Programa de Conservação de Espécies Ameaçadas, Endêmicas e ou de Interesse; Programa de Conservação e Resgate da Fauna Programa de Compensação Ambiental	(SIM)	(M)	(M)
	3	Alteração na dinâmica populacional da Bentofauna da Lagoa de Iquipari	(L)	(N)	(I)	(P)	(CP)	(L)	(C)	(T)	(R)	(M)	Plano de Ação Ambiental; Programa de Controle das Obras; Programa de Conservação de Espécies Ameaçadas, Endêmicas e ou de Interesse; Programa de Monitoramento da Bentofauna Programa de Recuperação de Áreas Degradadas Programa de Compensação Ambiental Programa de Controle de Processos Erosivos Programa de Controle e Monitoramento de Efluentes Líquidos	(SIM)	(M)	(B)
	4	Perda de biodiversidade da fauna e flora	(E)	(N)	(D)	(C)	(CP)	(D)	(C)	(P)	(I)	(A)	Plano de Ação Ambiental; Programa de Controle das Obras; Programa de Conservação de Espécies Ameaçadas, Endêmicas e ou de Interesse; Programa de Reposição Florestal; Programa de Conservação e Resgate da Flora Programa de Conservação e Resgate da Fauna Programa de Compensação Ambiental	(SIM)	(A)	(M)
	5	Apropriações e intervenções em Áreas Legalmente Protegidas (APPs das Lagoas Grussaí e Iquipari)	(L)	(N)	(D)	(C)	(CP)	(L)	(C)	(P)	(I)	(A)	Plano de Ação Ambiental; Programa de Controle das Obras; Programa de Conservação de Espécies Ameaçadas, Endêmicas e ou de Interesse;	(SIM)	(A)	(B)



													Programa de Monitoramento da Bentofauna Programa de Recuperação de Áreas Degradadas Programa de Compensação Ambiental Programa de Controle de Processos Erosivos Programa de Controle e Monitoramento de Efluentes Líquidos			
	6	Alteração na dinâmica populacional de elementos da Biota Marinha	(R)	(N)	(D)	(P)	(CP)	(D)	(C)	(T)	(R)	(M)	de Ação Ambiental; Programa de Controle das Obras; Programa de Interação e Comunicação Social; Programa de Conservação de Espécies Ameaçadas, Endêmicas e ou de Interesse; Programa de Monitoramento da Bentofauna Programa de Recuperação de Áreas Degradadas Programa de Compensação Ambiental Programa de Controle Plano de Processos Erosivos Programa de Controle e Monitoramento de Efluentes Líquidos	(SIM)	(A)	(B)
Operação	7	Aumento do número de eventos de fitotoxicidade	(R)	(N)	(I)	(P)	(MP)	(D)	(C)	(T)	(R)	(B)	Programa de Conservação de Espécies Ameaçadas, Endêmicas e ou de Interesse; Programa de Controle e Monitoramento de Emissões Atmosféricas	(SIM)	(M)	(B)
	8	Alteração na dinâmica populacional dos povoamentos faunísticos associados aos ambientes naturais terrestres	(L)	(N)	(D)	(P)	(MP)	(L)	(C)	(T)	(R)	(M)	Programa de Conservação de Espécies Ameaçadas, Endêmicas e ou de Interesse; Programa de Conservação e Resgate da Fauna Programa de Compensação Ambiental	(SIM)	(M)	(B)
	9	Alteração na dinâmica populacional de elementos da Biota Aquática (lacustre e marinha)	(D)	(N)	(I)	(P)	(MP)	(D)	(C)	(T)	(R)	(A)	Programa de Conservação de Espécies Ameaçadas, Endêmicas e ou de Interesse; Programa de Monitoramento da Bentofauna Programa de Compensação Ambiental Programa de Controle e Monitoramento de Efluentes Líquidos	SIM	(A)	(B)

Localização/ Abrangência	(R) Regional	(L) Local	(E) Estratégico
Natureza	(P) Positiva	(N) Negativa	
Incidência	(D) Direto	(I) Indireto	
Probabilidade de Ocorrência	(C) Certo	(P) Provável	
Ocorrência	(CP) Curto Prazo	(MP) Médio e Longo Prazo	
Espacialidade	(L) Localizado	(D) Disperso	
Forma de Interferência	(C) Causa o impacto	(A) Amplia o impacto existente	
Duração	(T) Temporária	(P) Permanente	
Reversibilidade	(R) Reversível	(I) Irreversível	
Magnitude	(A) Alta	(M) Média	(B) Baixa
Possibilidade de Resolução	(SIM) Positiva	(PAR) Parcial	(NÃO) Impossibilidade
Grau de Relevância	(A) Alta	(M) Média	(B) Baixa

Natureza do Impacto:

(P)	Positivo
(N)	Negativo

Grau de Relevância:

Impacto Positivo:	
(A)	Alta relevância
(M)	Média relevância
(B)	Baixa relevância

Impacto Negativo:	
(A)	Alta relevância
(M)	Média relevância
(B)	Baixa relevância



MEIO SOCIOECONOMICO																
FASES	Nº IMPACTO	IMPACTO AMBIENTAL	Localização / Abrangência	ATRIBUTOS								Magnitude do Impacto	MEDIDAS ASSOCIADAS		GRAU DE RELEVÂNCIA	
				Natureza	Incidência	Probabilidade	Ocorrência	Espacialidade	Forma de Interferência	Duração	Reversibilidade		Descrição	Possibilidade de Aplicação	Sem Medidas	Com Medidas
Planejamento	1	Expectativas da Sociedade quanto aos Efeitos Atmosféricos da Termelétrica a Carvão	(E)	(N)	(D)	(C)	(MP)	(D)	(C)	(P)	(I)	(A)	Programa de Interação e Comunicação Social	(PAR)	(A)	(M)
	2	Expectativas do Município de São João da Barra e da População Local quanto à Geração de Emprego, Renda e Receitas	(L)	(P)	(D)	(C)	(MP)	(L)	(C)	(P)	(I)	(A)	Programa de Interação e Comunicação Social; Programa de Inserção Urbano Ambiental do Empreendimento.	(SIM)	(A)	(A)
Implantação	3	Aumento de Imigrações	(R)	(N)	(D)	(C)	(MP)	(D)	(C)	(P)	(I)	(A)	Programa de Inserção Urbano Ambiental do Empreendimento	(PAR)	(A)	(A)
	4	Aumento das Demandas de Alimentação, Comércio e Serviços	(R)	(P)	(I)	(C)	(MP)	(D)	(C)	(P)	(I)	(A)	Programa de Articulação Institucional	(SIM)	(A)	(A)
	5	Aumento nas Demandas de Habitação e Serviços Públicos e Sociais	(R)	(N)	(I)	(C)	(MP)	(D)	(C)	(P)	(I)	(A)	Programa de Inserção Urbano Ambiental do Empreendimento	(SIM)	(A)	(M)
	6	Interferências no Trânsito das Cidades de Campos e São João da Barra e Rodovias Próximas	(R)	(N)	(I)	(C)	(CP)	(D)	(C)	(P)	(I)	(A)	Programa de Inserção Urbano Ambiental do Empreendimento	(PAR)	(A)	(A)
	7	Geração de Empregos	(R)	(P)	(D)	(C)	(MP)	(D)	(C)	(T)	(I)	(M)	Programa de Interação e Comunicação Social	(PAR)	(M)	(M)
	8	Crescimento Populacional	(L)	(N)	(I)	(C)	(CP)	(L)	(C)	(P)	(I)	(A)	Programa de Inserção Urbano Ambiental do Empreendimento	(PAR)	(A)	(A)
	9	Crescimento das Atividades Econômicas	(R)	(P)	(I)	(C)	(CP)	(L)	(C)	(P)	(I)	(A)	Programa de Interação e Comunicação Social	(SIM)	(A)	(A)
	10	Aumento da Urbanização nos Distritos e Comunidades Rurais locais	(L)	(N)	(I)	(C)	(MP)	(L)	(C)	(P)	(I)	(A)	Programa de Inserção Urbana e Ambiental do Empreendimento	(PAR)	(A)	(A)
	11	Aumento das Demandas de Transporte Público nas Ligações entre o Sítio da UTE e os Centros Urbanos de Campos e São João da Barra	(R)	(N)	(I)	(C)	(MP)	(D)	(C)	(P)	(I)	(A)	Programa de Inserção Urbano Ambiental do Empreendimento	(SIM)	(A)	(M)
	12	Aumento de Riscos de Acidentes	(L)	(N)	(D)	(C)	(MP)	(D)	(C)	(P)	(I)	(A)	Programa de Inserção Urbano Ambiental do Empreendimento	(SIM)	(A)	(M)
	13	Aumento da Demanda por Atividades de Lazer e por Diversões Públicas nas Cidades Próximas	(L)	(P)	(I)	(C)	(CP)	(L)	(C)	(P)	(I)	(B)	Programa de Inserção Urbano Ambiental do Empreendimento	(SIM)	(B)	(M)
	14	Alteração da Paisagem e Poluição Visual	(L)	(N)	(D)	(C)	(MP)	(L)	(C)	(P)	(I)	(M)	Projeto da planta industrial e de paisagismo que assegure padrões estéticos adequados e maciços de vegetação que	(PAR)	(M)	(M)



													torne a paisagem menos agressiva e mais agradável.			
	15	Alteração da Organização Sócio-Cultural e Política da Região	(R)	(N)	(I)	(C)	(MP)	(L)	(C)	(P)	(I)	(A)	Programa de Articulação Institucional	(PAR)	(A)	(M)
Operação	16	Dinamização Econômica, de Empregos e Renda no Norte Fluminense, especialmente em Campos e São João da Barra	(R)	(P)	(I)	(C)	(MP)	(D)	(C)	(P)	(I)	(A)	Programa de Inserção Urbano Ambiental do Empreendimento Programa de Interação e Comunicação Social	(SIM)	(A)	(A)
	17	Aumento da Confiabilidade do Sistema Elétrico Interligado	(E)	(P)	(D)	(C)	(MP)	(D)	(C)	(P)	(I)	(A)	Projeto do empreendimento com tecnologias de ponta que diminuam as inconveniências desse tipo de geração, no contexto atual de luta mundial pela redução do aquecimento global e do efeito estufa	(SIM)	(A)	(A)
	18	Perda de empregos com a Desmobilização dos Trabalhadores e dos Serviços de Terceiros Contratados para as Obras	(L)	(N)	(D)	(C)	(MP)	(L)	(C)	(P)	(R)	(M)	Programa de Interação e Comunicação Social	(SIM)	(M)	(M)
	29	Geração de Empregos em decorrência da Operação da UTE	(L)	(P)	(D)	(C)	(MP)	(L)	(C)	(P)	(I)	(B)	Programa de Interação e Comunicação Social	(SIM)	(B)	(M)

Localização/Abrangência	(R) Regional	(L) Local	(E) Estratégico
Natureza	(P) Positiva	(N) Negativa	
Incidência	(D) Direto	(I) Indireto	
Probabilidade de Ocorrência	(C) Certo	(P) Provável	
Ocorrência	(CP) Curto Prazo	(MP) Médio e Longo Prazo	
Espacialidade	(L) Localizado	(D) Disperso	
Forma de Interferência	(C) Causa o impacto	(A) Amplia o impacto existente	
Duração	(T) Temporária	(P) Permanente	
Reversibilidade	(R) Reversível	(I) Irreversível	
Magnitude	(A) Alta	(M) Média	(B) Baixa
Possibilidade de Resolução	(SIM) Positiva	(PAR) Parcial	(NÃO) Impossibilidade
Grau de Relevância	(A) Alta	(M) Média	(B) Baixa

Natureza do Impacto:

(P)	Positivo
(N)	Negativo

Grau de Relevância:

Impacto Positivo:	
(A)	Alta relevância
(M)	Média relevância
(B)	Baixa relevância

Impacto Negativo:	
(A)	Alta relevância
(M)	Média relevância
(B)	Baixa relevância



QUADRO 7.6-2 - QUADRO RESUMO DA AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS E MEDIDAS ASSOCIADAS

MEIO FÍSICO															
FASES	Nº IMPACTO	IMPACTO AMBIENTAL	Localização/ Abrangência	ATRIBUTOS								Magnitude do Impacto	GRAU DE RELEVÂNCIA		
				Natureza	Incidência	Probabilidade	Ocorrência	Espacialidade	Forma de Interferência	Duração	Reversibilidade		Possibilidade de Aplicação	Sem Medidas	Com Medidas
Implantação		Alteração da Qualidade do Ar	(L)	(N)	(D)	(C)	(CP)	(D)	(A)	(T)	(R)	(B)	(SIM)	(B)	(B)
	1	Alteração dos Níveis de Pressão Sonora	(L)	(N)	(D)	(C)	(CP)	(L)	(C)	(T)	(R)	(B)	(SIM)	(B)	(B)
	2	Alteração das Propriedades Físico-Químicas do Solo	(L)	(N)	(D)	(C)	(CP)	(D)	(C)	(P)	(R)	(M)	(SIM)	(M)	(B)
	3	Alteração do Relevo	(L)	(N)	(D)	(C)	(CP)	(D)	(C)	(P)	(I)	(B)	(NÃO)	(B)	-
	4	Alteração do Escoamento Hídrico Superficial	(L)	(N)	(D)	(C)	(CP)	(L)	(C)	(P)	(I)	(A)	(SIM)	(A)	(M)
	5	Aumento dos Processos Erosivos	(L)	(N)	(D)	(C)	(CP)	(L)	(C)	(P)	(I)	(M)	(SIM)	(M)	(B)
	6	Alteração da Qualidade das Águas Superficiais	(L)	(N)	(D)	(C)	(CP)	(D)	(C)	(P)	(R)	(M)	(SIM)	(M)	(B)
	7	Assoreamento dos Cursos d'Água	(L)	(N)	(I)	(P)	(CP)	(L)	(C)	(P)	(R)	(B)	(SIM)	(B)	(B)
	8	Alteração da Qualidade das Águas Subterrâneas	(L)	(N)	(D)	(P)	(CP)	(L)	(C)	(P)	(R)	(A)	(SIM)	(A)	(M)
Operação		Alteração da Qualidade do Ar	(R)	(N)	(D)	(C)	(CP)	(D)	(A)	(P)	(R)	(A)			
	9	Alteração dos Níveis de Pressão Sonora	(L)	(N)	(D)	(C)	(CP)	(L)	(C)	(T)	(R)	(B)	(SIM)	(B)	(B)
	10	Alteração das Propriedades Físico-Químicas do Solo	(L)	(N)	(D)	(C)	(CP)	(D)	(C)	(P)	(R)	(M)	(SIM)	(M)	(M)
	11	Aumento dos Processos Erosivos	(L)	(N)	(D)	(C)	(CP)	(D)	(C)	(T)	(R)	(B)	(SIM)	(B)	(B)
	12	Alteração do Escoamento Hídrico Superficial	(L)	(N)	(D)	(C)	(CP)	(L)	(C)	(P)	(I)	(M)	(SIM)	(M)	(B)
	13	Alteração da Qualidade das Águas Superficiais	(L)	(N)	(D)	(P)	(CP)	(L)	(C)	(P)	(R)	(M)	(SIM)	(M)	(M)
	14	Assoreamento dos Cursos d'Água	(L)	(N)	(I)	(P)	(MP)	(L)	(C)	(P)	(R)	(B)	(SIM)	(B)	(B)
	16	Alteração da Qualidade da Água Subterrânea por Intrusão Salina	(R)	(N)	(D)	(P)	(MP)	(D)	(C)	(P)	(R)	(A)	(SIM)	(A)	(M)
	17	Alteração da Qualidade das Águas Subterrâneas	(L)	(N)	(D)	(P)	(MP)	(L)	(C)	(P)	(R)	(M)	(SIM)	(M)	(M)
	18	Rebaixamento do Nível d'Água Subterrânea	(R)	(N)	(D)	(P)	(MP)	(D)	(A)	(P)	(R)	(A)	(PAR)	(A)	(M)
		Alterações das Condições Físico-Químicas das Águas Marinhas	(R)	(N)	(D)	(C)	(CP)	(D)	(C)	(P)	(R)	(A)	(SIM)	(A)	(A)

Natureza do Impacto:

(P)	Positivo
(N)	Negativo

Grau de Relevância:

Impacto Positivo:

(A)	Alta relevância
(M)	Média relevância
(B)	Baixa relevância

Impacto Negativo:

(A)	Alta relevância
(M)	Média relevância
(B)	Baixa relevância



MEIO BIÓTICO															
FASES	Nº IMPACTO	IMPACTO AMBIENTAL	Localização/ Abrangência	ATRIBUTOS								Magnitude do Impacto	GRAU DE RELEVÂNCIA		
				Natureza	Incidência	Probabilidade	Ocorrência	Espacialidade	Forma de Interferência	Duração	Reversibilidade		Possibili dade de Aplicação	Sem Medidas	Com Medidas
Implantação		Diminuição das extensões territoriais das tipologias de cobertura vegetal naturais identificadas	(L)	(N)	(D)	(C)	(CP)	(L)	(C)	(P)	(I)	(M)	(SIM)	(A)	(M)
		Afugentamento de povoaamentos faunísticos associados aos ambientes naturais	(R)	(N)	(D)	(C)	(CP)	(D)	(C)	(T)	(R)	(M)	(SIM)	(M)	(M)
		Alteração na dinâmica populacional da Bentofauna da Lagoa de Iquipari	(L)	(N)	(I)	(P)	(CP)	(L)	(C)	(T)	(R)	(M)	(SIM)	(M)	(B)
		Perda de biodiversidade da fauna e flora	(E)	(N)	(D)	(C)	(CP)	(D)	(C)	(P)	(I)	(A)	(SIM)	(A)	(M)
		Apropriações e intervenções em Áreas Legalmente Protegidas (APPs das Lagoas Grussaí e Iquipari)	(L)	(N)	(D)	(C)	(CP)	(L)	(C)	(P)	(I)	(A)	(SIM)	(A)	(B)
		Alteração na dinâmica populacional de elementos da Biota Marinha	(R)	(N)	(D)	(P)	(CP)	(D)	(C)	(T)	(R)	(M)	(SIM)	(A)	(B)
Operação		Aumento do número de eventos de fitotoxicidade	(R)	(N)	(I)	(P)	(MP)	(D)	(C)	(T)	(R)	(B)	(SIM)	(M)	(B)
		Alteração na dinâmica populacional dos povoaamentos faunísticos associados aos ambientes naturais terrestres	(L)	(N)	(D)	(P)	(MP)	(L)	(C)	(T)	(R)	(M)	(SIM)	(M)	(B)
		Alteração na dinâmica populacional de elementos da Biota Aquática (lacustre e marinha)	(D)	(N)	(I)	(P)	(MP)	(D)	(C)	(T)	(R)	(A)	SIM	(A)	(B)

Natureza do Impacto:

(P)	Positivo
(N)	Negativo

Grau de Relevância:

Impacto Positivo:

(A)	Alta relevância
(M)	Média relevância
(B)	Baixa relevância

Impacto Negativo:

(A)	Alta relevância
(M)	Média relevância
(B)	Baixa relevância



MEIO SOCIOECONÔMICO															
FASES	Nº IMPACTO	IMPACTO AMBIENTAL	Localização/ Abrangência	ATRIBUTOS								Magnitude do Impacto	GRAU DE RELEVÂNCIA		
				Natureza	Incidência	Probabilidade	Ocorrência	Espacialidade	Forma de Interferência	Duração	Reversibilidade		Possibilidade de Aplicação	Sem Medidas	Com Medidas
Operação		Expectativas da Sociedade quanto aos Efeitos Atmosféricos da Termelétrica a Carvão	(E)	(N)	(D)	(C)	(MP)	(D)	(C)	(P)	(I)	(A)	(PAR)	(A)	(M)
		Expectativas do Município de São João da Barra e da População Local quanto à Geração de Emprego, Renda e Receitas	(L)	(P)	(D)	(C)	(MP)	(L)	(C)	(P)	(I)	(A)	(SIM)	(A)	(A)
Implantação		Aumento de Imigrações	(R)	(N)	(D)	(C)	(MP)	(D)	(C)	(P)	(I)	(A)	(PAR)	(A)	(A)
		Aumento das Demandas de Alimentação, Comércio e Serviços	(R)	(P)	(I)	(C)	(MP)	(D)	(C)	(P)	(I)	(A)	(SIM)	(A)	(A)
		Aumento nas Demandas de Habitação e Serviços Públicos e Sociais	(R)	(N)	(I)	(C)	(MP)	(D)	(C)	(P)	(I)	(A)	(SIM)	(A)	(M)
		Interferências no Trânsito das Cidades de Campos e São João da Barra e Rodovias Próximas	(R)	(N)	(I)	(C)	(CP)	(D)	(C)	(P)	(I)	(A)	(PAR)	(A)	(A)
		Geração de Empregos	(R)	(P)	(D)	(C)	(MP)	(D)	(C)	(T)	(I)	(M)	(PAR)	(M)	(M)
		Crescimento Populacional	(L)	(N)	(I)	(C)	(CP)	(L)	(C)	(P)	(I)	(A)	(PAR)	(A)	(A)
		Crescimento das Atividades Econômicas	(R)	(P)	(I)	(C)	(CP)	(L)	(C)	(P)	(I)	(A)	(SIM)	(A)	(A)
		Aumento da Urbanização nos Distritos e Comunidades Rurais locais	(L)	(N)	(I)	(C)	(MP)	(L)	(C)	(P)	(I)	(A)	(PAR)	(A)	(A)
		Aumento das Demandas de Transporte Público nas Ligações entre o Sítio da UTE e os Centros Urbanos de Campos e São João da Barra	(R)	(N)	(I)	(C)	(MP)	(D)	(C)	(P)	(I)	(A)	(SIM)	(A)	(M)
		Aumento de Riscos de Acidentes	(L)	(N)	(D)	(C)	(MP)	(D)	(C)	(P)	(I)	(A)	(SIM)	(A)	(M)
		Aumento da Demanda por Atividades de Lazer e por Diversões Públicas nas Cidades Próximas	(L)	(P)	(I)	(C)	(CP)	(L)	(C)	(P)	(I)	(B)	(SIM)	(B)	(M)
		Alteração da Paisagem e Poluição Visual	(L)	(N)	(D)	(C)	(MP)	(L)	(C)	(P)	(I)	(M)	(PAR)	(M)	(M)
		Alteração da Organização Sócio-Cultural e Política da Região	(R)	(N)	(I)	(C)	(MP)	(L)	(C)	(P)	(I)	(A)	(PAR)	(A)	(M)
Operação		Dinamização Econômica, de Empregos e Renda no NF, especialmente em Campos e São João da Barra	(R)	(P)	(I)	(C)	(MP)	(D)	(C)	(P)	(I)	(A)	(SIM)	(A)	(A)
		Aumento da Confiabilidade do Sistema Elétrico Interligado	(E)	(P)	(D)	(C)	(MP)	(D)	(C)	(P)	(I)	(A)	(SIM)	(A)	(A)
		Perda de empregos com a Desmobilização dos Trabalhadores e dos Serviços Contratados para as Obras	(L)	(N)	(D)	(C)	(MP)	(L)	(C)	(P)	(R)	(M)	(SIM)	(M)	(M)
		Geração de Empregos em decorrência da Operação da UTE	(L)	(P)	(D)	(C)	(MP)	(L)	(C)	(P)	(I)	(B)	(SIM)	(B)	(M)

Natureza do Impacto:

(P)	Positivo
(N)	Negativo

Grau de Relevância:

Impacto Positivo:

(A)	Alta relevância
(M)	Média relevância
(B)	Baixa relevância

Impacto Negativo:

(A)	Alta relevância
(M)	Média relevância
(B)	Baixa relevância