

## 4 - CONSIDERAÇÕES E CONCLUSÕES

Todo processo industrial está caracterizado pelo uso de insumos (matérias-primas, água, energia, etc.) que, submetidos a uma transformação, dão lugar a produtos, subprodutos e, por fim, resíduos. Um resíduo não é, a princípio, algo nocivo. Muitos resíduos podem ser reaproveitados ou transformados em subprodutos, tal como matérias-primas, para outras linhas de produção.

A manipulação correta de um resíduo tem grande importância para o controle do risco que ele representa, pois um resíduo relativamente inofensivo, em mãos inexperientes, pode transformar-se em um risco ambiental bem mais grave.

Segundo Leripio (2004), somos a sociedade do lixo, cercados totalmente por ele, mas só recentemente acordamos para este aspecto de nossa realidade. Ainda segundo Leripio, nos últimos 20 anos, a população mundial cresceu menos que o volume de lixo por ela produzido. Enquanto de 1970 a 1990 a população do planeta aumentou em 18%, a quantidade de lixo sobre a Terra passou a ser 25% maior.

A destinação, tratamento e disposição final de resíduos devem seguir a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010) e as normas respectivas, como exemplo a: Norma 10.004/2004 da Associação Brasileira de Normas Técnicas que classifica os resíduos sólidos quanto aos seus riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública, para que possam ser gerenciados adequadamente, em:

- Resíduos classe I - Perigosos;
- Resíduos classe II – Não perigosos;
  - ▶ Resíduos classe II A – Não inertes.
  - ▶ Resíduos classe II B – Inertes.

Os resíduos das classes I e II A devem ser tratados e destinados em instalações adequadas para tal finalidade. Como exemplo, tem-se as Centrais de Tratamento de Resíduos que precisam de sistemas de impermeabilização específicos de proteção para evitar a contaminação do solo e das águas, além de instalações preparadas para receber e tratar os resíduos, normalmente operados por empresas privadas, seguindo os conceitos do poluidor-pagador e da logística reversa.

**CENTRAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS E  
 ATERROS DE RESÍDUOS PERIGOSOS E NÃO PERIGOSOS**

Atendimento a Notificação Nº CEAMNOT/00019233

A complementação dos estudos com novos levantamentos de campo gerou uma gama de informações que permitiu estabelecer procedimentos de gestão ambiental necessários à mitigação e compensação dos impactos ambientais negativos. Porém, apesar dos estudos serem ricos em informações, não houve mudanças na magnitude e intensidade dos impactos, visto que a análise de sensibilidade ambiental pretérita não mudou devido principalmente à ausência de espécies raras e ameaçadas da fauna e flora e à natureza das Intervenções Ambientais previstas não serem modificadas.

São reapresentadas nos quadros a seguir, com base no novo diagnóstico motivo da presente complementação, as intervenções e impactos decorrentes da instalação da CTR-Industrial, com seu potencial, e as medidas mitigadoras respectivas, divididas considerando as suas fases de construção e operação.

Intervenções e Impactos	Potencial	Medidas
<b>FASE DE CONSTRUÇÃO</b>		
Intervenções associadas a INA 1 - Mobilização de Equipamentos e Mão de Obra Impactos: IMP 01 - Riscos de Contaminação das Águas Superficiais e IMP 08 - Modificação da Paisagem	Alto	Deverão ser previstas instalações completas para o controle de resíduos sólidos (RCD dentre outros), esgoto e efluentes do Canteiro de Obras;
		Implantação de ações de redução de resíduos do canteiro de obras, com reutilização e reciclagem;
		No caso dos sanitários previstos, deverá ser feito o uso de fossas sépticas, seguidas de filtros anaeróbios e sumidouros (segundo a NBR 7.229, da ABNT);
		Os sistemas de drenagem de águas pluviais, de esgotamento sanitário e outros que demande a fase de construção, serão servidos por instalações próprias e nunca poderão ser interligados;
		Implantar nos sistemas de drenagem dispositivos para contenção de sólidos;
		Controlar processos erosivos em aterros e áreas degradadas, a fim de evitar o desencadeamento de processos de assoreamento, que provocam enchentes e o carreamento de sedimentos e resíduos sólidos para os cursos d'água;
		Na área da CTR-Industrial deverá ser implantado o sistema de monitoramento para o controle ambiental da área do empreendimento;
IMP 02 - Riscos de Contaminação do Lençol Freático	Alto	Recomenda-se a implantação do programa de monitoramento dos recursos hídricos que possibilitará também a verificação do seu potencial de contaminação, o que permitirá a definição de medidas de controle que assegurem a conservação desse recurso ambiental;
IMP 04 - Deflagração de Processos Erosivos, e IMP 08 - Modificação da Paisagem	Médio	Recobrimento vegetal das áreas expostas à intempérie, implantação do sistema de drenagem superficial, plantio de barreira vegetal, reflorestamento e criação de corredores ecológicos, conforme cronograma de implantação;

**CENTRAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS E  
ATERROS DE RESÍDUOS PERIGOSOS E NÃO PERIGOSOS**

*Atendimento a Notificação Nº CEAMNOT/00019233*

Intervenções e Impactos	Potencial	Medidas
<p>Intervenções associadas a INA 3 - Melhoria, Abertura e Utilização de Acessos Internos da Área do Empreendimento</p> <p>Impactos:</p> <p>IMP 05 - Alteração do Tráfego de Veículos,</p> <p>IMP 10 - Incômodos Relacionados a Ruídos e Vibração e</p> <p>IMP 11 - Alteração da Dinâmica Social</p>	Baixo	Deverá ser dada preferência à contratação de empresas executoras do transporte para as obras, contratualmente comprometidas com a obediência às normas e leis que determinam a carga máxima (por eixo e total) e a velocidade máxima de tráfego, por classe de rodovia;
		Instalar nos acessos, para evitar os transtornos advindos do aumento do tráfego e diminuir o risco de acidentes, sinalização das vias (placas de controle de velocidade, indicação da obra, redutores de velocidade, etc.);
		Distribuição do transporte ao longo do dia para que não haja concentração dessa atividade num único período, respeitando principalmente os horários de rush;
		Transporte de cargas especiais e equipamentos de grande porte em períodos de menor fluxo de veículos e conscientização dos motoristas;
		No transporte de materiais de construção, deve-se utilizar caminhões cobertos com lona, para evitar derramamentos acidentais, que podem vir a causar problemas ambientais e de segurança para a população local;
		Utilização de equipamentos com manutenção e lubrificação em dia, em particular, deve ser assegurada a integridade do silencioso dos veículos de terraplanagem e outros equipamentos motorizados;
		Planejamento da circulação dos caminhões (rotas e horários) para produzir o mínimo de incômodo nas populações;
		Escolher equipamentos com tecnologia mais silenciosa, para realizar uma determinada tarefa;
		Evitar a circulação de veículos pesados em zonas estritamente residenciais;
<p>IMP 06 - Dinamização da economia,</p> <p>IMP 07 - Incômodos a População Local e</p> <p>IMP 11 - Alteração da Dinâmica Social</p>	Médio	Preservação da qualidade de vida da população;
		Contribuição para o desenvolvimento social;
		Priorizar a contratação de mão-de-obra local e regional, com efeitos sobre o desenvolvimento da região;
		Umetação periódica das vias, com o uso de caminhões-pipa;
<p>IMP 07 - Incômodos à População Local</p> <p>IMP 07 - Incômodos à População Local</p>	Médio	Contratação de mão-de-obra local, através de cadastramento (e, eventualmente, o treinamento) dos candidatos para trabalharem na implantação do empreendimento;
		Estabelecimento de um canal de comunicação com a comunidade localizada nas áreas de influência direta e indireta do empreendimento;
		Esse canal terá como objetivo informar a esta população das etapas mais ruidosas da obra (terraplanagem, etc.) e verificar a existência de queixas por parte da mesma;
		Estabelecer canal permanente de comunicação com a população;
		Registrar, analisar e responder às queixas sobre ruído informando as medidas tomadas;

**CENTRAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS E  
ATERROS DE RESÍDUOS PERIGOSOS E NÃO PERIGOSOS**

Atendimento a Notificação Nº CEAMNOT/00019233

Intervenções e Impactos	Potencial	Medidas
IMP 09 - Remoção de Indivíduos da Flora Arbórea Nativa, IMP 04 - Deflagração de Processos Erosivos, e IMP 12 - Afugentamento da Fauna Nativa	Médio	De maneira geral, é possível afirmar que toda a vegetação presente na área de levantamento do censo florestal (220 indivíduos), apresenta como características principais o alto grau de antropismo. A grande concentração (153 fustes) de fustes abaixo de 6 m de altura total indica predominância da vegetação de porte baixo, que pode ser indicio de comunidades de estádios iniciais de regeneração. E também nenhuma das espécies consta na Lista de espécies ameaçadas.
		Deverão ser implantados os programas de mitigação e compensação pela supressão de indivíduos da flora nativa;
		Implantação dos corredores de biodiversidade de forma a favorecer a migração da fauna entre os fragmentos florestais preservados;
IMP 10 - Incômodos Relacionados a Ruídos e Vibração	Médio	As atividades ruidosas devem ser suspensas, desde que não atendidos os cuidados necessários;
		Seleção, na medida do possível, de equipamentos com tecnologia mais silenciosa para a realização de uma determinada tarefa;
		Adequar o horário das atividades ruidosas.

**Notas:**

INA = Análise das Intervenções

IMP = Impactos Ambientais

**CENTRAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS E  
ATERROS DE RESÍDUOS PERIGOSOS E NÃO PERIGOSOS**

*Atendimento a Notificação Nº CEAMNOT/00019233*

Intervenções e Impactos	Potencial	Medidas
<b>FASE DE OPERAÇÃO</b>		
Gestão Ambiental	-	Deverá haver um Sistema de Gestão Ambiental (SGA) baseado nas normas ISO 14001 que descrevem os elementos básicos para um SGA.
IMP 01 - Riscos de Contaminação das Águas Superficiais e IMP 13 - Interferência nas comunidades aquáticas	Médio	<p>Implantar sistema de coleta e drenagem das águas pluviais de modo e se evitar a erosão e a entrada das águas drenadas nas células de resíduos;</p> <p>A adequada operação dos aterros, por meio da compactação e recobrimento periódico dos resíduos, permite a prevenção de uma eventual atração de animais e diminui a possibilidade de geração de mau cheiro.</p>
Relativo à INA 06 - Operação da CTR-Industrial IMP 01 - Riscos de Contaminação das Águas Superficiais IMP 02 - Riscos de Contaminação do Lençol Freático e IMP 07 - Incômodos à População Local	Alto	<p>Coleta e tratamento de efluentes líquidos;</p> <p>Deverão ser selecionadas, preferencialmente, áreas de baixa permeabilidade, para construção das bacias de resíduos industriais. Essas áreas caracterizam-se pelo baixo teor de umidade, pela relativa profundidade do lençol freático e pela predominância, no subsolo, de material argiloso;</p> <p>Monitoramento de águas subterrâneas;</p> <p>Os cuidados de pós-fechamento têm que continuar por 10 a 20 anos, sendo que a decomposição dos resíduos é função das suas características, grau de compactação e recobrimento, bem como das condições ambientais, tais como pluviosidade do local;</p> <p>O terreno, depois de concluída a operação CTR-Industrial, pode ser reaproveitado para outros usos, como criação de áreas verdes e silvicultura;</p> <p>Nas áreas onde não houver intervenção pelo empreendimento será implantado, como compensação, ações de revegetação, com espécies nativas da Mata Atlântica, conforme as demarcações no desenho DES-05 – Arranjo dos Corredores de Biodiversidade e Áreas de Reflorestamento, do EIA;</p> <p>Não serão instalados aterros em áreas inundáveis, em áreas de recarga de aquíferos, em áreas de proteção de mananciais, conforme legislação em vigor;</p> <p>Utilização de equipamentos com manutenção e lubrificação em dia, em particular, deve ser assegurada a integridade do silencioso dos veículos e equipamentos motorizados;</p> <p>Adequar o horário das atividades ruidosas;</p> <p>Monitoramento de gás nas unidades da CTR-Industrial;</p> <p>Planejamento da circulação dos caminhões (rotas e horários) para produzir o mínimo de incômodo nas populações;</p> <p>Estabelecimento de um canal de comunicação com a comunidade localizada nas áreas de influência direta e indireta do empreendimento. Esse canal terá como objetivo informar a esta população das etapas mais ruidosas da operação da CTR-Industrial e verificar a existência de queixas por parte da mesma.</p>
IMP 14 - Carreamento de Sedimentos	Alto	As células e os aterros serão construídas paulatinamente conforme a demanda por disposição dos resíduos/rejeitos, o que também previne a erosão uma vez que haverá menos solo exposto.

**CENTRAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS E  
ATERROS DE RESÍDUOS PERIGOSOS E NÃO PERIGOSOS**

Atendimento a Notificação Nº CEAMNOT/00019233

Intervenções e Impactos	Potencial	Medidas
FASE DE OPERAÇÃO		
IMP 15 - Proliferação de Vetores e IMP 16 - Atração de Populações da Fauna Exótica	Médio	O cercamento da área contribuirá com o controle da presença de animais;
		Dever-se-á prever uma camada de solo original de pelo menos 60 (sessenta) centímetros, para garantir o recobrimento com vegetação nativa de raízes não axiais;
		Manutenção da cobertura final e sistema de retenção;
		Implantar programa de controle de vetores.
IMP 06 - Dinamização da Economia e IMP 18 - Aumento da Capacidade de Disposição de Resíduos	Alto	Estes são impactos positivos, decorrentes dos benefícios trazidos pelo empreendimento (favorecerá a criação de novos empregos assim como a demanda de materiais e equipamentos);
		Cabem, porém, medidas potencializadas associadas à divulgação e incentivo à destinação adequada dos resíduos visando a manutenção e preservação da qualidade ambiental.
Diversos impactos, principalmente aqueles associado a  IMP 04 - Deflagração de Processos Erosivos; IMP 08 - Modificação da Paisagem e IMP 12 - Afugentamento da Fauna Nativa; além de IMP 09 - Remoção de Indivíduos da Flora Arbórea Nativa (impacto da fase de Implantação)	Alto	Revitalizar as áreas afetadas nos contornos do local decorrente da instalação da CTR-Industrial. Cabe um Programa de Recuperação de Áreas Degradadas associado (dentro das limitações legais) ao Programa de Compensação Ambiental;
		Serão implantados dois corredores de biodiversidade visando a interligação de fragmentos florestais. Serão plantadas 10.000 mudas de pelo menos 30 espécies da Mata Atlântica local, totalizando uma área de 1,2 ha de condicionamento ecológico;
		Áreas de Reflorestamento - Barreiras Vegetais;
		As três áreas destinadas ao reflorestamento funcionarão como uma importante medida mitigadora que irão compor verdadeiras Barreiras Acústicas de Vegetação, abrangendo um total de 33.062 m² de área plantada;
		Na área de influência da CTR-Industrial há presença de nascente. A vegetação do entorno, hoje composta de ruderais e pequenos arbustos, será recomposta com o plantio de espécies arbóreas totalizando 1,4 ha, ajustando-se a Resolução CONAMA nº 303, de 20 de março de 2002, que dispõe sobre parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente;
		A camada final de cobertura não deverá ser compactada, a fim de não comprometer a qualidade física do solo para o plantio da revegetação prevista;
		Sistema de drenagem de gases voltado à captação e drenagem dos gases gerados e, consequentemente, à redução do potencial de toxicidade para a cobertura vegetal prevista sobre as células esgotadas.

**Notas:**

INA = Análise das Intervenções

IMP = Impactos Ambientais

**CENTRAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS E  
ATERROS DE RESÍDUOS PERIGOSOS E NÃO PERIGOSOS**

*Atendimento a Notificação Nº CEAMNOT/00019233*

No entorno é possível encontrar matas e cursos d'água, porém situados a distâncias adequadas do empreendimento que minimiza ou elimina a possibilidade da alteração da sua qualidade ambiental por conta da instalação da CTR-Industrial.

Impactos ambientais sobre a fauna e flora são minimizados tendo em vista que o empreendimento ocupará a área já antropizada (pastagens abandonadas) e os fragmentos existentes, além de serem mantidos, serão enriquecidos com reflorestamentos através da implantação dos corredores ecológicos propostos como parte das medidas mitigadoras.

Na abrangência regional, o principal impacto ambiental é positivo e refere-se à adequada disposição dos rejeitos resultantes do tratamento dos resíduos, embasada em critérios técnicos rigorosos observando o cenário socioambiental e econômico da região e o atendimento à legislação ambiental pertinente.

Com o cumprimento das normas técnicas e legislações referentes à implantação e operação da CTR-Industrial proposta, fica garantida a maximização dos impactos positivos bem como a mitigação dos impactos negativos.

Com a aplicação adequada do conjunto de medidas indicadas para o saneamento dos impactos detectados (vide **Cap. 7 do EIA**) observa-se a total condução dos impactos negativos pelo Alto e Médio potencial de reversão, uma vez que não se registraram Ausência e Baixa capacidades de reversão.

Destacam-se dois conjuntos de medidas: Primeiro, o referente ao projeto de impermeabilização e drenagem (Implantação) e às medidas de monitoramento da qualidade das águas superficial e subterrânea para detecção e imediato saneamento de possíveis processos de contaminação desses compartimentos (Operação) e; Segundo, aquele conjunto referente à recuperação de áreas antropizadas, o qual se associa pelas ações à Compensação Ambiental. Com estas últimas medidas espera-se um avanço no sentido da recuperação do quadro de degradação ambiental verificado no entorno do sítio e áreas sensíveis, onde aproveitar-se-á a oportunidade para interligar os fragmentos florestais existentes na área do empreendimento fazendo uso de corredores ecológicos.

Diante do prognóstico levantado, e dos potenciais de crescimento da atividade petrolífera e industrial em Macaé, a instalação da CTR-Industrial trará benefícios coletivos, tanto na esfera pública-privada, quanto ambiental, desde que condicionado a um rigoroso programa mitigador

---

**CENTRAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS E  
ATERROS DE RESÍDUOS PERIGOSOS E NÃO PERIGOSOS**

Atendimento a Notificação Nº CEAMNOT/00019233

de impactos e de monitoramento ambiental e seja fiscalizado não só pelos órgãos ambientais mas, também, pela sociedade civil.

Finalmente, ressalta-se que o empreendimento terá um cuidadoso planejamento para sua implantação e operação com a valoração de seu papel ambiental, isto é, de minimizar os impactos decorrentes da produção de resíduos industriais no município de Macaé. Para tal, é condição *sine qua non* o estabelecimento de um conjunto de parâmetros de base e a implementação de uma rede de monitoramento periódico e contínuo dos indicadores ambientais, principalmente daqueles ligados à qualidade das águas superficiais e subterrâneas.