



POLÍTICAS ESG - AMBIENTAL

Prevenção de Poluição: Política ESG Ambiental

A VirtualTV tem o compromisso firme de integrar princípios de sustentabilidade em todas as suas operações, refletindo nossa responsabilidade social, ambiental e de governança. Em conformidade com nossa Política ESG, apresentamos a seguir um resumo das atividades e resultados da área de Ambiental do último ano.

PREVENÇÃO E CONTROLE INTEGRADO DA POLUIÇÃO:

Da Abordagem "Fim de Tubo" à Eco-eficiência e Produção Mais Limpa (P+L)

SUMÁRIO EXECUTIVO

No âmbito do pilar Ambiental ("E") do ESG (*Environmental, Social and Governance*), a prevenção da poluição é o alicerce da conformidade e da licença para operar. Historicamente, as empresas focavam no controle "Fim de Tubo" (*End-of-Pipe*) — ou seja, tratar o poluente depois que ele já foi gerado. Essa abordagem é cara e reativa.

A estratégia moderna de ESG exige a transição para a **Prevenção na Fonte** e a **Produção Mais Limpa (P+L)**. O objetivo é redesenhar processos para que o poluente nem chegue a ser gerado. Este documento detalha a gestão técnica de emissões atmosféricas, efluentes líquidos, contaminação de solo, poluição sonora e gestão de produtos químicos, alinhando a operação às Melhores Técnicas Disponíveis (BAT - *Best Available Techniques*).

CAPÍTULO 1: A HIERARQUIA DA PREVENÇÃO DA POLUIÇÃO

1.1. Mudança de Paradigma: Controle vs. Prevenção

- **Controle (Reativo):** Instalar filtros na chaminé ou estações de tratamento de esgoto. É necessário, mas gera custos operacionais (químicos, energia, lodo) e não elimina o risco.
- **Prevenção (Proativo):** Substituir a matéria-prima tóxica por uma atóxica; mudar o processo de pintura a solvente para pintura a pó. Elimina o passivo ambiental e reduz custos.

1.2. Os Princípios da Produção Mais Limpa (P+L)



POLÍTICAS ESG - AMBIENTAL

Metodologia da ONU (UNEP) aplicada ao ESG:

1. **Eliminação:** Excluir o uso de substâncias perigosas.
2. **Redução na Fonte:** Otimizar o processo para usar menos recursos e gerar menos carga poluidora.
3. **Reciclagem Interna:** Reintegrar o subproduto ao processo.
4. **Tratamento:** Neutralizar o que não pôde ser evitado.
5. **Disposição:** A última opção.

CAPÍTULO 2: GESTÃO DE EMISSÕES ATMOSFÉRICAS

A qualidade do ar é um dos aspectos mais vigiados pelas comunidades vizinhas e órgãos ambientais.

2.1. Fontes de Emissão

- **Fontes Pontuais:** Chaminés, exaustores de caldeiras, fornos.
- **Fontes Fugitivas:** Vazamentos em válvulas, flanges, tanques de armazenamento, poeira de pilhas de minério ou estradas não pavimentadas.
- **Fontes Móveis:** Frota de caminhões e empilhadeiras a diesel.

2.2. Poluentes Críticos (Além do CO₂)

O ESG climático foca em CO₂, mas a "Poluição" foca em contaminantes locais que afetam a saúde imediata:

- **Material Particulado (MP):** Fuligem que causa doenças respiratórias.
- **NO_x e SO_x:** Óxidos de Nitrogênio e Enxofre (chuva ácida).
- **COV (Compostos Orgânicos Voláteis):** Vapores de solventes/combustíveis que formam o ozônio troposférico.

2.3. Tecnologias de Controle e Abatimento

- **Filtros de Mangas:** Para capturar material particulado sólido.
- **Lavadores de Gases (Scrubbers):** Uso de "chuva química" para neutralizar gases ácidos.
- **Precipitadores Eletrostáticos:** Uso de carga elétrica para atrair poeira em altas temperaturas.
- **Queimadores de Baixo NO_x:** Tecnologia em caldeiras para reduzir a formação de óxidos de nitrogênio.

2.4. Monitoramento



POLÍTICAS ESG - AMBIENTAL

Instalação de CEMS (*Continuous Emission Monitoring Systems*) em chaminés críticas para monitoramento em tempo real, garantindo que os limites legais nunca sejam ultrapassados.

CAPÍTULO 3: GESTÃO DE EFLUENTES LÍQUIDOS E RECURSOS HÍDRICOS

A máxima do ESG é: "A diluição não é a solução para a poluição".

3.1. Caracterização de Efluentes

Antes de tratar, é preciso conhecer a "Carga Poluidora".

- **DBO e DQO:** Demanda Bioquímica e Química de Oxigênio (medem o quanto o efluente "rouba" oxigênio do rio, matando peixes).
- **Metais Pesados:** Cromo, Chumbo, Mercúrio (bioacumulativos e tóxicos).
- **Óleos e Graxas:** Impermeabilizam a superfície da água.

3.2. Estações de Tratamento de Efluentes (ETEs)

A empresa deve operar sua ETE como uma "fábrica de água limpa".

- **Tratamento Primário:** Físico (gradeamento, decantação, separação de óleo).
- **Tratamento Secundário:** Biológico (bactérias que "comem" a matéria orgânica - lodos ativados).
- **Tratamento Terciário:** Polimento (membranas, osmose reversa) para permitir o reuso.

3.3. ZLD (Zero Liquid Discharge)

A meta de excelência ESG. Implementar tecnologias de evaporação e cristalização onde nenhum efluente líquido sai da fábrica; toda a água é recuperada e os contaminantes viram resíduo sólido.

3.4. Prevenção de Eutrofização

Controlar rigorosamente o lançamento de Fósforo e Nitrogênio, que causam a proliferação de algas tóxicas em rios e represas.

CAPÍTULO 4: PROTEÇÃO DO SOLO E ÁGUAS SUBTERRÂNEAS



POLÍTICAS ESG - AMBIENTAL

A "poluição invisível". Um vazamento no solo pode levar anos para ser descoberto e décadas para ser remediado, gerando passivos milionários (*Brownfields*).

4.1. Prevenção de Vazamentos

- **Diques de Contenção (Bacias):** Todo tanque de produto químico ou combustível deve estar dentro de uma bacia de contenção com capacidade para 110% do volume do tanque.
- **Pisos Impermeáveis:** Áreas de produção e armazenamento devem ter piso selado (epóxi/concreto especial) sem rachaduras.
- **Sensores de Vazamento:** Em tanques subterrâneos (postos de combustível), uso de sensores intersticiais.

4.2. Monitoramento do Lençol Freático

Instalação de Poços de Monitoramento ao redor da planta. Análise semestral da água subterrânea para detectar precocemente qualquer pluma de contaminação.

4.3. Gerenciamento de Áreas Contaminadas (GAC)

Se houver contaminação (passada ou presente):

1. **Investigação Confirmatória:** Sondagem do solo.
2. **Avaliação de Risco:** O contaminante oferece risco à saúde humana (vapores intrusivos)?
3. **Remediação:** Tecnologias para limpar o solo (Biorremediação, Bombeamento e Tratamento, Oxidação Química).

CAPÍTULO 5: GESTÃO DE PRODUTOS QUÍMICOS PERIGOSOS

A prevenção da poluição começa na gestão do almoxarifado químico.

5.1. GHS e FISPQ/FDS

- **GHS:** Sistema Harmonizado Globalmente para classificação e rotulagem. Todo produto químico deve estar rotulado corretamente.
- **FISPQ (Ficha de Informações de Segurança):** Documento obrigatório que ensina como manusear, armazenar e o que fazer em caso de vazamento.

5.2. Compatibilidade Química



POLÍTICAS ESG - AMBIENTAL

Nunca armazenar produtos incompatíveis juntos (ex: ácidos com bases, oxidantes com inflamáveis). Isso pode gerar explosões ou nuvens tóxicas. Uso da Matriz de Compatibilidade no armazém.

5.3. Substituição (Green Chemistry)

Adoção da "Química Verde". Substituir solventes baseados em benzeno/tolueno por solventes biodegradáveis cítricos ou à base de água.

CAPÍTULO 6: POLUIÇÃO SONORA E LUMINOSA

Frequentemente negligenciadas, mas grandes causadoras de conflitos com a comunidade (risco Social e Legal).

6.1. Ruído Industrial

- **Mapeamento:** Laudo de Ruído Ambiental (NBR 10.151) nas divisas do terreno (dia e noite).
- **Mitigação:** Enclausuramento de compressores, silenciadores em saídas de vapor, barreiras acústicas vegetais ou muros.

6.2. Poluição Luminosa

Excesso de luz noturna que afeta a biodiversidade e incomoda vizinhos.

- **Ação:** Direcionar holofotes para baixo (Cut-off fixtures), usar sensores de presença e lâmpadas de temperatura de cor adequada (amarela/LED quente) que afetam menos a fauna noturna.

CAPÍTULO 7: PREVENÇÃO E RESPOSTA A EMERGÊNCIAS AMBIENTAIS

A poluição acidental pode destruir a reputação de uma empresa em horas.

7.1. PAE (Plano de Atendimento a Emergências)

Documento que define protocolos para vazamentos, incêndios com fumaça tóxica ou explosões.

- **Cenários Acidentais:** O plano deve ser baseado em riscos reais mapeados (ex: "Ruptura do tanque de amônia").

7.2. Kit de Mitigação



POLÍTICAS ESG - AMBIENTAL

Disponibilidade imediata de:

- Material absorvente (serragem, mantas, turfa).
- Barreiras de contenção (cobras de areia).
- EPIs para a brigada de emergência química.

7.3. Simulados

Treinamentos práticos anuais envolvendo vazamentos químicos. O tempo de resposta (*Response Time*) é o KPI crítico: quanto mais rápido conter, menor o impacto ambiental.

CAPÍTULO 8: MELHORES TÉCNICAS DISPONÍVEIS (BAT - BEST AVAILABLE TECHNIQUES)

O conceito europeu que guia a excelência em ESG.

8.1. O que é BAT?

Não significa usar a tecnologia mais cara do mundo, mas sim a tecnologia mais eficiente *disponível comercialmente e viável economicamente* para prevenir poluição.

- *Exemplo:* Na indústria de pintura, a BAT pode ser a mudança de pintura líquida para pintura a pó (elimina solventes/COV). Na indústria de papel, o branqueamento sem cloro elementar (ECF).

8.2. Benchmarking

A empresa deve comparar seus índices de emissão e consumo com os guias BAT (BREFs) do seu setor. Se a empresa emite 2x mais que a referência BAT, ela tem um gap tecnológico e de risco.

CAPÍTULO 9: GOVERNANÇA E INDICADORES

9.1. Licenciamento Ambiental

A base da pirâmide. Manter todas as Licenças de Operação (LO) válidas e cumprir todas as condicionantes técnicas (ex: laudos semestrais).



POLÍTICAS ESG - AMBIENTAL

9.2. Indicadores de Desempenho (KPIs)

- **Número de Vazamentos (Spills):** Meta Zero.
- **Conformidade de Efluentes:** % de amostras dentro dos parâmetros legais.
- **Emissões de NOx/SOx:** Toneladas/ano.
- **Multas e Autuações:** Valor financeiro e quantidade.

9.3. Auditorias (ISO 14001)

A certificação ISO 14001 garante que existe um Sistema de Gestão Ambiental (SGA) cíclico (PDCA) focado em melhoria contínua e prevenção da poluição.

CONCLUSÃO

A prevenção da poluição no contexto ESG é a transição da postura de "pagador de multas" para "líder de eficiência". Uma fábrica que não polui é uma fábrica que não desperdiça matéria-prima.

Ao adotar tecnologias limpas, rigor no monitoramento e uma cultura de prevenção de acidentes, a empresa protege o ecossistema (E), resguarda a saúde dos funcionários e da comunidade vizinha (S) e reduz drasticamente os riscos jurídicos e financeiros para os acionistas (G). Na economia verde, a poluição é um defeito de qualidade e um erro de gestão.