

1. Objetivo

Estabelecer requisitos e procedimentos para tratamento e descarte de efluentes gerados na Unidade Operacional da Atlantic Nickel.

2. Aplicação

O presente padrão se aplica a unidade operacional da Atlantic Nickel e contratadas.

3. Referências

Resolução CONAMA nº 357, de 17 de março de 2005

Resolução CONAMA nº 430, de 13 de maio de 2011

IFC - Avaliação e Gestão de Riscos e Impactos Socioambientais, 2012

Resolução CONAMA nº 491/2018

4. Definições

4.1 Padrão de lançamento - Valor limite adotado como requisito normativo de um parâmetro de qualidade de água ou efluente. O padrão de lançamento está associado às características do efluente gerado.

4.2 Parâmetro de qualidade da água - Substancias ou outros indicadores representativos da qualidade da água.

4.3 Classe de qualidade - Conjunto de condições e padrões de qualidade de água necessários ao atendimento dos usos preponderantes, atuais ou futuros. A classe de qualidade está associada ao corpo receptor.

4.4 Corpo receptor - Corpo hídrico superficial que recebe o lançamento de um efluente.

4.5 Carga poluidora - Quantidade de determinado poluente transportado ou lançado em um corpo de água receptor, expressa em unidade de massa por tempo.

5. Responsabilidades e Descrição

5.1 Responsabilidades

5.1.1 Diretor Operacional da Unidade Operativa

- Assegurar que o presente padrão seja devidamente implantado na Unidade sob sua responsabilidade.
- Prover a infraestrutura necessária à correta captação e tratamento dos efluentes líquidos gerados na Unidade Operativa sob sua responsabilidade.
- Prover demais recursos necessários ao correto tratamento de efluentes líquidos gerados na Unidade Operativa.

5.1.2 Gerencia Saúde, Segurança e Meio Ambiente da Unidade

- Provisionar recursos para o tratamento e monitoramento de efluentes;
- Acompanhar os resultados de monitoramentos provenientes das estações de tratamento de efluentes;
- Acompanhar a resolução das não conformidades relacionadas as estações de tratamento.

5.1.3 Coordenação de Meio Ambiente da Unidade

- Selecionar as tecnologias apropriadas ao tratamento dos efluentes líquidos gerados na Unidade Operativa.
- Assegurar que todos os efluentes gerados sejam apropriadamente captados e tratados.
- Assegurar que os padrões de lançamento dos efluentes tratados atendam aos requisitos especificados.
- Assegurar que os classes de qualidade do corpo receptor não sejam alterados a ponto de modificar a sua classe de enquadramento.

5.2 Descrições

5.2.1 Captação de efluentes

Todo efluente gerado deve ser captado no seu local de geração de forma a prevenir danos ao meio ambiente, segurança e saúde ocupacional.

As redes de captação de efluente devem ser específicas para cada tipo de efluente gerado e segregado entre sim. Devem ser considerados os efluentes:

- Industriais;
- Sanitários;
- Pluviais.

As redes de captação devem ser direcionadas aos sistemas específicos de tratamento e serem construídas e mantidas de forma a prevenir vazamentos e transbordamentos e consequentes contaminações do solo ou da água.

5.2.2 Tratamento dos efluentes

Cada tipo de efluente gerado deve ser tratado utilizando-se a tecnologia mais adequada.

A Gerencia de SSMA deve validar seus processos de tratamento de forma a assegurar que os padrões de lançamento especificados não sejam ultrapassados. A validação inclui:

- Definição de procedimentos operacionais;
- Definição de parâmetros operacionais ótimos. Tais parâmetros devem ser incluídos nos procedimentos operacionais pertinentes ou, onde possível, em sistemas automatizados de supervisão e controle das estações de tratamento de efluentes;
- Definição de monitoramento e medição apropriada para as varias etapas do tratamento dos efluentes;
- Capacitação de pessoal, incluindo, onde requerido, certificação da competência deste;
- Comprovação, através de inspeções e ensaios pertinentes, de que os padrões especificados são atendidos.

Devem ser mantidos os registros de validação dos sistemas de tratamento de efluentes.

Os sistemas de tratamento de efluentes devem ser dotados de todos os recursos necessários, o que inclui, mas não se limita:

- Edificações – prédios, tanques etc.;
- Equipamentos – sistemas de bombeamento, dosadores, aeradores, sistemas de bombeamento, sistemas de supervisão e controle etc.;
- Sistemas de medição e de análise de efluentes; Pessoal capacitado.

Os sistemas de tratamento, onde requerido, devem ser previamente aprovados pelas autoridades ambientais pertinentes.

Os sistemas de tratamento de efluentes, qualquer que seja a sua tecnologia, devem ser construídos de forma prevenir infiltrações e consequente contaminação do solo. Quaisquer tanques, lagoas ou instalação que acumulem efluentes devem ser construídos sobre base impermeável.

As instalações de tratamento de efluentes devem ser construídas e mantidas de forma a:

- Prevenir vazamentos, derramamentos e transbordos;
- Manter a contínua capacidade do sistema em assegurar o cumprimento dos padrões de lançamento;
- Assegurar que os produtos químicos usados no tratamento sejam armazenados e manuseados de forma a prevenir impacto ao meio ambiente e danos à segurança e saúde ocupacional.

As instalações e equipamentos de tratamento de efluentes devem ser incluídos em plano de manutenção.

O plano de manutenção deve incluir:

- Identificação de todos os equipamentos usados nos sistemas de tratamento de efluentes;
- Definição do nível de criticidade de cada equipamento e instalação;
- Verificação dos equipamentos, tanques, entre outros contemplantes do sistema de tratamento.

Tipo de manutenção aplicável ao equipamento:

- Preventiva baseada em tempo / estado
- Corretiva.
- Definição da frequência de inspeções e manutenção preventiva;

Estabelecimento de roteiros de inspeções e manutenção preventiva, incluindo:

- Itens a serem verificados;
- Serviços a serem executados e respectivos registros de execução;
- Quando necessário, resultados dos testes feitos após execução de serviços.

Resíduos gerados nos sistemas de tratamento – embalagens de produtos químicos vazias, lodos etc. devem ser gerenciados de acordo com os requisitos do Padrão de Gerenciamento de Resíduos – PSG-MA-008 - Gerenciamento de Resíduos.

5.2.3 Lançamento dos efluentes em corpos hídricos

5.2.3.1 Critérios de lançamento

Só podem ser lançados em corpos hídricos efluentes tratados cujos padrões de lançamento atendam aos limites especificados.

Os padrões de lançamento a serem alcançados são aqueles especificados pela legislação vigente no local de instalação da Unidade Operativa.

Nas situações nas quais os padrões de lançamento não puderem, por limitações tecnológicas, serem alcançados, a Coordenação de Meio Ambiente da Unidade Operativa deve obter junto à Autoridade Ambiental competente autorização para realizar o lançamento com base no atendimento de índice de eficiência de tratamento alcançado. Caso não se obtenha tal autorização, deve-se buscar tecnologias alternativas.

A Coordenação Ambiental deve assegurar que sejam realizadas análises hidroquímicas para evidenciar que:

- Os padrões de lançamento foram atendidos;
- Os lançamentos de efluentes não estão alterando a classe de qualidade do corpo receptor.

Data da Revisão: 20/08/2018	Elaborado por: Jorge Robbin – Coordenador Meio Ambiente	Aprovado por: Carlos Luiz Ramos Ribeiro - Gerente SSMA
---------------------------------------	---	--

Tais medições devem ser:

- Registradas de forma apropriada;
- Analisadas a intervalos planejados. Recomenda-se o uso de técnicas estatísticas apropriadas para tal análise;
- Realizadas por sistemas de medição calibrados e controlados, conforme definido no padrão de Gerenciamento de Sistemas de Medição;
- Reportadas aos Órgãos de Controle Ambiental pertinentes.

5.2.4 Carga poluidora

A carga poluidora máxima a ser alcançada pela Unidade Operativa será acordada entre a Coordenação de Meio Ambiente e a Autoridade Ambiental pertinente.

Na inexistência de Autoridade Ambiental no âmbito da Unidade Operativa, a Gerencia de Meio Ambiente da Atlantic Nickel definirá a carga poluidora máxima.

Anualmente a Coordenação de Meio Ambiente deve levantar a carga poluidora de seus efluentes em conformidade com os requisitos legais especificados conforme modelo abaixo.

Onde requerido pela legislação, a Coordenação de Meio Ambiente deve protocolar no Órgão de Controle Ambiental pertinente a declaração de carga poluidora referente ao exercício anterior. A declaração de carga poluidora deve conter, no mínimo:

- Caracterização qualitativa e quantitativa de seus efluentes, baseada em amostragem representativa dos mesmos.

3.5- Exemplo de cálculo:

Considerando uma empresa que possui uma vazão média de efluentes líquidos de 500 m³/dia, durante 220 dias/ano, com o valor médio de DQO = 155,68 mg/L no efluente industrial:

a) *Cálculo da carga de DQO:*

$$DQO = 500 \frac{m^3}{dia} \times 155,68 \frac{mg}{L} = 77.840 \frac{m^3}{dia} \times \frac{mg}{L} \times \frac{10^3 L}{1 m^3} \times \frac{1 t}{10^9 mg} \times \frac{220 dias}{ano} =$$

Simplificando:

$$DQO = 77.840 \frac{m^3}{dia} \times \frac{mg}{L} \times \frac{10^3 L}{1 m^3} \times \frac{1 t}{10^9 mg} \times \frac{220 dias}{ano} =$$

$$DQO = (77.840 \times 10^{-6} \times 220) \frac{t}{ano} = 17,1248 \frac{t}{ano}.$$

Figura 01: exemplo de cálculo DQO

Data da Revisão: 20/08/2018	Elaborado por: Jorge Robbin – Coordenador Meio Ambiente	Aprovado por: Carlos Luiz Ramos Ribeiro - Gerente SSMA
---------------------------------------	---	--

5.2.5 Lançamento no solo

Onde se optar pelo lançamento de algum efluente diretamente sobre o solo – através do uso, por exemplo, de fossa séptica com sumidouro – a Coordenação Ambiental deve evidenciar que tal lançamento não está contaminando o solo ou lençol freático;

Nesta situação devem ser instalados poços de monitoramento.

Deve-se medir periodicamente:

- Nível de contaminação do solo por elementos real ou potencialmente presentes no efluente e a evolução de nível;
- Qualidade do lençol freático à montante e à jusante do local de lançamento. Para avaliação de tal qualidade, recomenda-se a comparação dos resultados de ensaios com os parâmetros de potabilidade de água.

Tais medições devem ser:

- Registradas de forma apropriada;
- Analisadas a intervalos planejados. Recomenda-se o uso de técnicas estatísticas apropriadas para tal análise;
- Realizadas por sistemas de medição calibrados e controlados, conforme definido no padrão de Gerenciamento de Sistemas de Medição;
- Reportadas aos Órgãos de Controle Ambiental pertinentes.

5.2.6 Capacitação de pessoal

Quaisquer funcionários de atuem sistemas de tratamento de efluente devem ser competentes para realizar as atividades definidas;

A capacitação de funcionários deve incluir:

Escolaridade apropriada - O nível de escolaridade do pessoal – próprio ou terceirizado – que atua em sistemas de tratamento de efluentes deve ser definido e documentado pelo responsável de sistema de tratamento.

Experiência - O tempo de experiência deve ser definido e documentado pelo responsável de sistema de tratamento.

- O tempo de experiência pode se basear exclusivamente em trabalhos similares feitos anteriormente em outras empresas ou Unidades Operativas;
- Estágio supervisionado no próprio sistema de tratamento de efluentes ou atendimento a ambos os critérios.

Treinamento - O treinamento do pessoal que opera sistemas de tratamento de efluente deve incluir, no mínimo:

- Princípios de funcionamento do sistema de tratamento e tecnologia empregada;
- Componentes do sistema de tratamento de efluentes, sua função, sua operação e sua manutenção.

5.2.7 Monitoramento e medição

- Dispositivos de medição usados, limites de detecção, critérios e procedimento de uso, limpeza e manutenção;
- Conhecimento da situação de calibração;
- Ações a serem tomadas nos casos de falha dos dispositivos de medição usados;
- Registro e análise dos resultados de medição e ações a serem tomadas quando os resultados extrapolarem os limites operacionais especificados.

5.2.8 Insumos usados no tratamento

- Identificação, armazenamento e manuseio;
- Função e propriedades;
- Preparação e dosagem;
- Riscos à segurança, saúde ocupacional e meio ambiente;
- Critérios para proteção da segurança, saúde ocupacional e meio ambiente;
- Descarte de sobras, embalagens e insumos não conformes;
- Medidas de emergência.

5.2.9 Emergências

Todos os cenários de emergência devem ser identificados de acordo com os requisitos do padrão de Preparação e Resposta à Emergência.

O(s) Plano(s) de Atendimento à Emergência devem ser elaborados e implantados, incluindo os recursos necessários, conforme especificado no padrão de Preparação e Resposta à Emergência.

Particularmente, onde se faz uso de produtos químicos, deve-se ter, no mínimo:

- Sistema de comunicação;
- Lavadores de olhos;
- Chuveiros de emergência;
- Bacias de contenção;
- Sistema para combate a vazamento e coleta de produtos químicos.

	<h1>Padrão do Sistema de Gestão</h1>	
Título: Controle de Efluentes	Nº Procedimento: PSG-MA-002	Revisão: 00

5.2.10 Não conformidades

Quaisquer não conformidades detectadas devem ser comunicadas à Coordenação de Meio Ambiente da Unidade Operativa. As não conformidades incluem,:

- Quebra ou mau funcionamento de equipamentos;
- Descumprimento de parâmetros operacionais;
- Descumprimento de padrões de lançamento.

6. Registros

Identificação	Armazenamento	Proteção	Recuperação	Tempo Mínimo de Retenção	Disposição
---------------	---------------	----------	-------------	--------------------------	------------

7. Anexos

Não Aplicável

8. Controle de Revisões

Nº Revisão	Data da Revisão	Histórico da Revisão	Necessidade de Treinamento
00	20/08/2018	Emissão Inicial	Sim

Data da Revisão: 20/08/2018	Elaborado por: Jorge Robbin – Coordenador Meio Ambiente	Aprovado por: Carlos Luiz Ramos Ribeiro - Gerente SSMA
---------------------------------------	---	--