



# PROCEDIMENTO SISTÊMICO

PS-078

Revisão 00 – 17/02/2022

## CONTROLE, TRATAMENTO E DESTINAÇÃO DE EFLUENTES DO PROCESSO PRODUTIVO DAS OBRAS

Folha 1/9

**S i s t e m a**

**Gestão da Qualidade**



**Norma ABNT NBR ISO 9001:2015**

Nome	Cargo
Josiele G. Mattos	Analista da Qualidade

**Revisado por:**

Nome	Cargo
Cristiane S. Froes	Coordenadora de Qualidade
João Paulo Odorrizzi	Coordenador de Logística
Fabio Maciel de Almeida	Coordenador do SESMT

**Aprovado por:**

Nome	Cargo
Gustavo Andrey Simas	Gerente de Operações
André Bigarella	Diretor de Engenharia

## 1 OBJETIVO

Este procedimento se aplica a todas as obras da FG Empreendimentos, de modo a:

- ✓ Estabelecer diretrizes para o gerenciamento dos efluentes nas obras, decorrente do processo produtivo, incluindo o transporte e a destinação adequada, em atendimento à Legislação;
- ✓ Incentivar o reuso de efluentes nas obras através da adoção de sistemas de ciclo fechado;
- ✓ Estabelecer as responsabilidades pelo gerenciamento e controle dos efluentes gerados na construção civil;
- ✓ Proibir a disposição final dos efluentes gerados na obra em locais inadequados.

## 2 DOCUMENTOS RELACIONADOS

### 2.1 DOCUMENTOS LEGAIS

**CONAMA N° 357/2005:** dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências;

**CONAMA N° 430/2011:** dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução nº 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente-Conama;

**DECRETO N° 14.250/1981:** regulamenta dispositivos da Lei nº 5.793, de 15 de outubro de 1980, referentes à Proteção e a Melhoria da Qualidade Ambiental;

**LEI N° 301/1974:** dispõe sobre o Código de obras e edificações do município de Balneário Camboriú, estado de Santa Catarina, revogando a lei nº 128/70;

**LEI N° 14.675, DE 13 DE ABRIL DE 2009:** esta Lei, ressalvada a competência da União e dos Municípios, estabelece normas aplicáveis ao Estado de Santa Catarina, visando à proteção e à melhoria da qualidade ambiental no seu território;

**NBR 9800/1987:** esta Norma estabelece critérios para o lançamento de efluentes líquidos industriais no sistema coletor público do esgoto sanitário.

### 2.2 DOCUMENTOS INTERNOS FG

PS 025	Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil
PS 009	Planejamento, Execução e Inspeção de Edifícios Residenciais
PS 017	Requisição, Recebimento, Aprovação, Armazenamento, Identificação e Saída de Materiais no Almoxarifado
IT-SESMT 015	Ordem e Limpeza
PGA	Plano de Gestão Ambiental
EIV	Estudo de Impacto de Vizinhança

REVISÃO 00	Emissão Inicial do Documento
17/02/2022	
Cópias preto e branco - Usar brevemente as cópias impressas e descartar após o uso.	

### 3 GENERALIDADE

**EFLUENTES** é o termo usado para caracterizar especificamente os despejos líquidos provenientes de diversas atividades humanas e industriais e que necessitam de tratamento adequado para que sejam removidas as impurezas e assim possa ser devolvido à natureza sem causar danos ao meio ambiente e à saúde humana. Na construção civil, os efluentes mais comuns gerados no processo produtivo, são: da lavagem dos pinceis de pintura; da lavagem de ferramentas; da lavagem dos coxos e das betoneiras de concreto, entre outros.

**CICLO FECHADO** no contexto de tratamento de efluentes, se refere aos sistemas nos quais não ocorre descartes do efluente ao meio ambiente. Toda água utilizada no processo é tratada e volta para reuso no próprio sistema.

**SISTEMA DE COLETA PÚBLICA DE ESGOTO** recebe somente efluentes sanitários (refeitórios/banheiros), qualquer outro tipo de efluente pode causar danos ao sistema. Por esse motivo, é proibida a destinação dos efluentes líquidos oriundos do processo produtivo das obras, na rede coletora pública.

**SISTEMA DE DRENAGEM PLUVIAL** é utilizado para coletar e escoar as águas da chuva, de terrenos encharcados e vias públicas, por meio de tubos, galerias, túneis, canais, valas entre outros, para evitar enchentes e minimizar alagamentos. Na maioria das vezes, esse sistema de coleta desagua em rios, córregos ou no mar.

De acordo com a legislação ambiental, é expressamente proibido o descarte de efluentes contaminados com químicos ou outros, na rede de drenagem pluvial.

#### **ATENÇÃO**

É expressamente PROIBIDO destinar as águas contaminadas com resíduos de cimento, ou qualquer outro poluente (lavagem de pincéis, ferramentas de tintas e produtos químicos), na rede de drenagem pluvial. Caso ocorra e sendo identificado o responsável, é passível de receber um FMC-Formulário de Melhoria Contínua, cabendo ainda a aplicação medidas como advertência e/ou suspensão.

**RESÍDUO DE CONCRETAGEM** como medida de segurança, especialmente quando a bomba de concretagem estacionar em via pública, recomenda-se o uso de carrinho coletor, abaixo da conexão da calha/bomba com a lança/duto de concretagem conforme o modelo abaixo, para coletar os resíduos que ocasionalmente caiam durante o processo. Essa medida é importante para evitar que os resíduos de concreto caiam na via pública e consequentemente na rede de drenagem pluvial.

#### **ATENÇÃO**

**Concreto:** para a concretagem, cabe ressaltar que não é permitido o descarte ou lavagem do concreto nas vias públicas ou em local sem contenção. Caso ocorra a queda de material (concreto) em local indesejado, esse deve ser coletado de forma a destinar o resíduo em obediência aos critérios de classificação de resíduo, ou mesmo retornar o resíduo para a concreteira.

<b>REVISÃO 00</b>	<b>Emissão Inicial do Documento</b>
<b>17/02/2022</b>	
<b>Cópias preto e branco - Usar brevemente as cópias impressas e descartar após o uso.</b>	

## 4 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES

### 4.1 DOS EFLUENTES RESULTANTES DA LAVAÇÃO DE FERRAMENTAS E DAS CAIXARIAS DE ARGAMASSA

Para tratamento do efluente gerado em decorrência da lavagem de ferramentas e das caixarias sujas com argamassa, areia, concreto e afins, utiliza-se o sistema específico para lavagem de ferramentas e caixarias, com o tratamento por filtração e decantação.

No processo de lavagem, o efluente gerado é coletado em um reservatório e deve passar por processo de decantação, permitindo que ocorra a separação da água e do lodo. **O lodo resultante deve ser destinado como resíduo classe A.** Já a água resultante, deve passar por um processo de filtração em um segundo reservatório, com a utilização de rachão e brita para retenção dos resíduos sólidos, para que seja reutilizada no próprio sistema de lavagem (ciclo fechado), ou seja reutilizada na obra para umidificação do solo, lavagens em geral, descarga de sanitários, etc., visto que não deve ocorrer o descarte na rede de drenagem pluvial e/ou rede de esgoto.

Para aumentar a eficiência do sistema, pode-se ainda utilizar manta bidim como um filtro na entrada da tubulação de saída/passagem do efluente do primeiro reservatório para o segundo. Essa necessidade deve ser avaliada na própria obra.

O descarte do resíduo sólido gerado, neste processo, deve seguir as definições do PS 025 – Gerenciamento de resíduos da construção civil.

**NOTA:** O detalhamento para montagem e operação do sistema de decantação para lavagem de ferramentas e caixarias, constarão em uma instrução de trabalho específica para este fim, listando os materiais necessários, bem como a operação e manutenção do sistema.

Poderão ser utilizados produtos químicos floculantes/coagulantes, que facilitam a decantação. Alguns produtos indicados para esse fim são: Cloreto Férrico (coagulante químico), Tanfloc (coagulante orgânico) e sulfato de alumínio. A indicação dos mesmos deverá ser feita por profissional habilitado, levando em consideração o volume de efluente a ser tratado, tempo necessário para a decantação e reuso.

#### ATENÇÃO

Para ferramentas contendo resíduos contaminantes como graxa e óleo, é necessário a lavagem em caixa separadora de graxa/óleo e água e após a separação desses resíduos contaminantes, as ferramentas podem ser lavadas no sistema próprio para ferramenta e caixarias e o efluente resultante gerado passa pelo processo de decantação e filtração.

Já para as ferramentas sujas com cola, adesivo, tinta e outros químicos, recomenda-se a lavagem das mesmas no sistema de lavagem/decantação e filtração de pincéis e materiais de pintura.

### 4.2 DOS EFLUENTES RESULTANTES DA LAVAÇÃO DOS PINCÉIS, MATERIAIS DE PINTURA E OUTROS CONTAMINANTES

Os efluentes resultantes da lavagem de pincéis, materiais de pintura e outros contaminantes, também devem passar pelo processo de decantação e filtração, específico para lavagem de materiais contaminados,

REVISÃO 00	Emissão Inicial do Documento
17/02/2022	
Cópias preto e branco - Usar brevemente as cópias impressas e descartar após o uso.	

permitindo que ocorra a separação da água e do lodo. **O lodo deve ser descartado como resíduo de Classe D – Perigoso.** A água residuária deve seguir para o processo de filtragem, para que seja reutilizada no processo de lavagem (ciclo fechado).

A destinação do lodo como resíduo de Classe D deve ser confirmada através da emissão de MTR- Manifesto de Transporte de Resíduos, no site do Instituto do meio ambiente de Santa Catarina (IMA), alinhado às definições do PS-025 – Gerenciamento de resíduos.

O processo de filtragem ocorre em um reservatório específico para este fim (leito de secagem), com a utilização brita e manta bidim, para retenção dos resíduos sólidos.

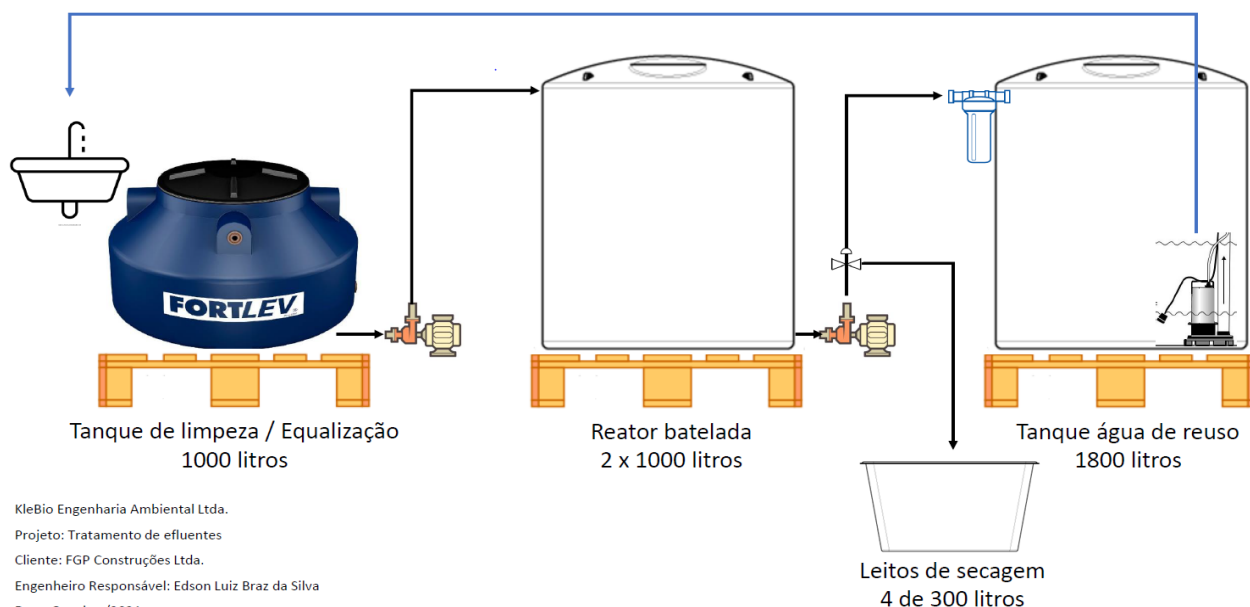
Como auxílio para um bom tratamento de efluente, podem ser utilizados produtos químicos floculantes/coagulantes, assim acumulando as impurezas em flocos maiores, facilitando sua decantação. O uso desses floculantes/coagulantes (Cloreto Férrico - coagulante químico, Tanfloc - coagulante orgânico e/ou sulfato de alumínio).

A indicação destes produtos deverá ser feita por profissional habilitado, levando em consideração o volume de efluente gerado e a ser tratado, tempo necessário para a decantação e reuso.

**NOTA:** O detalhamento para montagem e operação do sistema de decantação para lavagem de ferramentas e caixarias, constarão em uma instrução de trabalho específica para este fim, listando os materiais necessários, bem como a operação e manutenção do sistema.

#### 4.3 ILUSTRAÇÃO DO SISTEMA DE DECANTAÇÃO:

**Fluxograma processo de tratamento de efluentes com reuso**



**NOTA:** por opção da engenharia da obra alinhada, como o projetista e/ou Gerência de Operações, os tanques reatores podem operar com agitação manual e não por batelada, sem prejuízo da qualidade do tratamento.

<b>REVISÃO 00</b>	<b>Emissão Inicial do Documento</b>
<b>17/02/2022</b>	
<b>Cópias preto e branco - Usar brevemente as cópias impressas e descartar após o uso.</b>	

#### 4.3.1 DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE FILTRAGEM

Cada tanque possui uma camada drenante de brita número 2 a 3, 5 a 10 cm, sobre a mesma é colocado uma forração tipo carpete (manta de bidim), para facilitar a remoção de água.

A camada de lodo deverá ser de 25 a 30 cm prevendo 10 a 15 dias para secagem, considerando condições ideais de temperatura. No final do processo, com o lodo atingindo o grau de desumidificação desejado, ele é removido para o aterro industrial licenciado, conforme o PS 025 – Gerenciamento de resíduos.

O lodo é removido em conjunto com a manta de drenagem, que deve ser repostada imediatamente, para continuidade do uso do sistema.

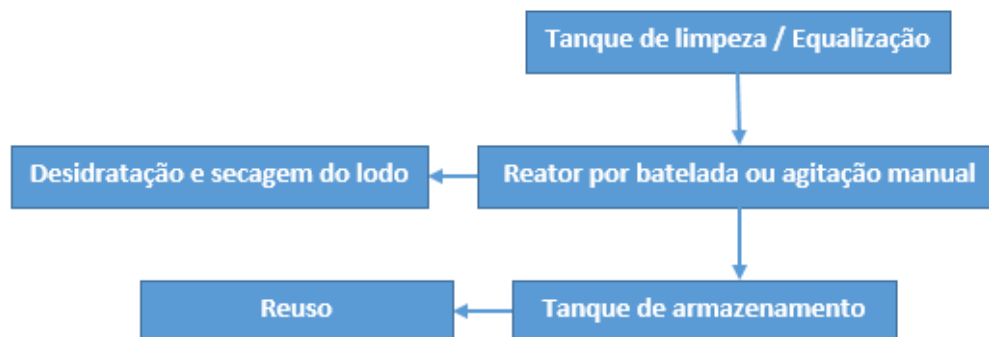
#### ATENÇÃO

Devem ser observadas e cumpridas pelo operador, as orientações técnicas de segurança do trabalho, quanto ao uso do EPI (no mínimo óculos e luvas) para a aplicação dos produtos químicos, bem como na remoção do resíduo sólido resultante do tratamento no leito de secagem.

#### 4.3.2 SEQUÊNCIA DE OPERAÇÃO E PROCESSOS:

Sequência	Etapa	Função
01	Tanque de limpeza / Equalização	Limpeza dos materiais de pintura e absorção das flutuações de vazão e carga resultantes das atividades que geram efluentes industriais, permitindo que as etapas subsequentes de tratamento sejam abastecidas com condições uniformes
02	Reator (tanque por batelada) ou agitação manual	Coagulação/floculação/decantação das partículas em suspensão e matéria orgânica
03	Tanque de armazenamento da água tratada (reuso)	Armazenamento do efluente líquido tratado para reuso
04	Leito de secagem	Drenagem e condicionamento do descarte de lodo químico gerado

#### 4.3.3 FLUXO DO SISTEMA DE TRATAMENTO:



Tanques



Leitos de secagem

#### 4.4 ÁGUAS PLUVIAIS

A água de chuva oriunda de áreas limpas deverá ser encaminhada para o sistema de drenagem de águas pluviais da obra (prumada de águas pluviais) e posteriormente descartada na rede coletora e drenagem de águas pluviais mais próxima, sem necessidade de tratamento.

Mediante alinhamentos internos da empresa, poderá também ocorrer a utilização de água pluviais para alimentação do canteiro de obras, como na lavagem de ferramentas, descargas de sanitários, umidificação do solo e/ou lavagens em geral.

<b>REVISÃO 00</b>	<b>Emissão Inicial do Documento</b>
<b>17/02/2022</b>	
<b>Cópias preto e branco - Usar brevemente as cópias impressas e descartar após o uso.</b>	



#### **4.5 EFLUENTES SANITÁRIOS**

Os efluentes sanitários são os dejetos produzidos pelas atividades humanas presentes nas obras.

Na fase inicial de obra, os efluentes sanitários gerados nos canteiros deverão ser gerenciados através da utilização de banheiros químicos e destinados adequadamente por empresa especializada e licenciada, até que sejam implementados os sanitários ligados na rede pública de coleta de esgoto.

Conforme avanço na execução da edificação, os efluentes sanitários gerados nos canteiros de cada obra deverão ser encaminhados à rede pública para tratamento.

#### **4.6 CONTROLE E MONITORAMENTO**

O responsável indicado pela engenharia da obra deve verificar frequentemente:

- ✓ A cor do efluente, pois é um bom indicativo se o tratamento está funcionando;
- ✓ Se há ocorrência de vazamentos;
- ✓ Acompanhar as atividades para verificar que os funcionários possuem ciência do sistema de tratamento, utilizando somente os tanques que destinam os efluentes para o sistema de tratamento.

E mensalmente o Engenheiro Ambiental contratado pela FG, audita as instalações de modo a identificar possíveis irregularidades.

Em ambos os casos, a comunicação deve ser feita de imediato, de modo a agilizar a correção.

Os resíduos gerados são apontados pelos Almojarifes conforme destinação – PS 025.

Recomenda-se que, ao final da obra, o descarte do efluente ocorra por meio de empresa especializada e licenciada, para esgotamento e transporte do efluente, bem como a destinação seja feita em aterro devidamente licenciado com a emissão do MTR (como orienta o PS 025 – Gerenciamento de resíduos da construção civil).

### **5 RESPONSABILIDADES**

#### **Projetista do Sistema de Decantação**

- Responsabilidade técnica do projeto;
- Ajustar em projeto alterações relevantes para o sistema;
- Indicar e validar o uso de produto floculante/coagulante.

#### **Engenheira Ambiental**

- Fiscalizar as obras a fim de verificar a conformidade dos processos de armazenamento e destinação de efluentes, em atendimento às condicionantes ambientais;
- Orientar quanto ao sistema a ser adotado, ou mesmo produto coagulante a ser utilizado;
- Orientar e sinalizar possíveis necessidades e melhorias no procedimento e no sistema.

#### **Engenheiro da Obra**

- Designar responsável por identificar possíveis irregularidades nas atividades na obra;
- Prover os recursos necessários para o cumprimento deste procedimento;
- Atuar de forma imediata quando for identificado alguma irregularidade, tanto para sanar a ocorrência como para alertar ou punir os causadores.
- Indicar melhorias no sistema de tratamento e no processo como um todo.

<b>REVISÃO 00</b>	<b>Emissão Inicial do Documento</b>
<b>17/02/2022</b>	
<b>Cópias preto e branco - Usar brevemente as cópias impressas e descartar após o uso.</b>	



**Responsável designado pelo Engenheiro Obra**

- Monitorar as atividades e os sistemas de tratamento de efluentes, comunicando/agindo de imediato se identificar irregularidades.

**Almoxarifes**

- Destinar de forma correta os resíduos, conforme indica o PS-025;
- Apontar em planilha de controle os resíduos destinados;
- Ao identificar irregularidades, comunicar de imediato.

**Qualidade**

- Definir modelo de sistema de tratamento de efluentes, junto a um responsável técnico;
- Providenciar informativos sobre o tema;
- Abordar a importância do correto tratamento de efluentes na integração de novos funcionários FG e terceiros;
- Sequenciar de forma urgente FMC do assunto.

## **6 REGISTROS DA QUALIDADE**

Registros da qualidade estão definidos no PS 025 – Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil.

REVISÃO 00	Emissão Inicial do Documento
17/02/2022	
Cópias preto e branco - Usar brevemente as cópias impressas e descartar após o uso.	