



## ANEXO 2 – PROJETO DE SINALIZAÇÃO DE SEGURANÇA

### ÍNDICE ANALÍTICO

<b>1</b>	<b>GENERALIDADES</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>TIPOS DE SINALIZAÇÃO</b>	<b>2</b>
2.1	ÓTICA	2
2.2	ACÚSTICA	2
2.3	OLFATIVA	2
2.4	TÁTIL	3
<b>3</b>	<b>FORMAS E DIMENSÕES</b>	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>CARACTERÍSTICAS COLORIMÉTRICAS E FOTOMÉTRICAS DOS MATERIAIS</b>	<b>3</b>
<b>5</b>	<b>CORES DE SINALIZAÇÃO</b>	<b>3</b>
5.1	COR DE SEGURANÇA	3
5.2	COR DE CONTRASTE	4
<b>6</b>	<b>ESPECIFICAÇÃO DA SINALIZAÇÃO DE SEGURANÇA</b>	<b>5</b>

### ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 6.1	– Cuidado: Risco de exposição a produtos tóxicos	5
Figura 6.2	– Cuidado, risco de corrosão	6
Figura 6.3	– Alerta Geral	6
Figura 6.4	– Saída de emergência	6
Figura 6.5	– Direção a seguir	6
Figura 6.6	– Lavatório dos olhos e ducha de segurança	7
Figura 6.7	– Telefone de emergência	7
Figura 6.8	– Extintor de incêndio	7
Figura 6.9	– Cuidado, risco de choque elétrico	8
Figura 6.10	– Cuidado, risco de radiação	8
Figura 6.11	– Cuidado, piso escorregadio	8

### ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 5.1	– Cor de segurança	4
Tabela 5.2	– Cores de Segurança, de contraste e dos símbolos	4
Tabela 5.3	– Sinalizações básicas com os tipos básicos e suas características	4



## 1 GENERALIDADES

A garantia da segurança no ambiente de trabalho será garantida quando todos os trabalhadores compreendam o significado da sinalização. Assim, é fundamental que seja feita uma explanação dos sinais que são usados em cada setor, o que significam, e como agir em situações de emergência. . Alguns dos sinais implicam a adoção de novos comportamentos gerais e específicos. Enquanto instrumento facilitador da aprendizagem, a formação pode contribuir para a transmissão dos conhecimentos, competências e, até, mudança de atitudes face ao risco no local de trabalho.

De modo ilustrativo, será elaborada uma planta baixa da Estação de Tratamento de Esgotos sendo identificados os locais com necessidade de instalação de sinalização de segurança, o respectivo tipo de sinal, e qual sua função.

A elaboração deste documento estará baseada na Norma Regulamentadora NR 26 que tem por objetivo fixar as cores que devem ser usadas nos locais de trabalho para prevenção de acidentes, identificando os equipamentos de segurança e delimitando áreas.

Também a NBR 13434-2 Sinalização de segurança contra incêndio e pânico - Parte 2: Símbolos e suas formas, dimensões e cores.

## 2 TIPOS DE SINALIZAÇÃO

Ocorrem 4 tipos principais de sinalização:

### 2.1 ÓTICA

Cores de segurança, Sinais de Segurança, Gestual, Avisos de Segurança e de Limitação.

### 2.2 ACÚSTICA

Campainhas, Sirenes, Alarmes, Verbal, etc.

### 2.3 OLFATIVA

Aditivos em gases inodoros para a sua presença ser detectada, etc.



## 2.4 TÁTIL

Recipientes rugosos para determinadas substâncias, etc.

Os tipos de sinais que serão utilizados na ETE e nas Estações Elevatórias de Esgotos serão Óticos, nas modalidades com cores e placas.

## 3 FORMAS E DIMENSÕES

Deve ser observada a relação:  $A > \frac{L^2}{2000}$ , onde A é a área da placa, em m<sup>2</sup> e L é a distância do observador, não podendo exceder 50 m, e ser no mínimo de 4 m.

Um maior detalhamento destas dimensões pode ser verificado na NBR 13343-2.

No caso de emprego de letras, elas devem ser grafadas obedecendo à relação:  $h > \frac{L}{125}$ , onde h é a altura da letra, em m e L é a distância do observador à placa, em m.

## 4 CARACTERÍSTICAS COLORIMÉTRICAS E FOTOMÉTRICAS DOS MATERIAIS

Os materiais utilizados na sinalização de segurança deverão atender preferencialmente os critérios fixados em normas, como ISO (Organização Internacional de Normalização) ou CIE (Comissão Internacional de Iluminação).

## 5 CORES DE SINALIZAÇÃO

A compreensão do sinal de segurança com rapidez e sem criar confusão, os sinais têm pictogramas (a forma de escrita pela qual as idéias são transmitidas através de desenhos) e cores diferentes consoante o seu significado.

### 5.1 COR DE SEGURANÇA

Aquela para qual é atribuída uma finalidade ou um significado específico de segurança. A tabela 1 abaixo mostra as cores adotadas nas sinalizações nos diversos setores do sistema e o respectivo significado.

## 5.2 COR DE CONTRASTE

Aquela que contrasta com a cor de segurança, a fim de fazer com que a última se sobressaia. Isso auxilia na visualização das placas em condições específicas, como pouca claridade ou excesso de luz, entre outras.

As tabelas a seguir mostram a relação entre as cores de segurança, de contraste e dos símbolos.

**Tabela 5.1 – Cor de segurança**

Cor	Significado	Indicações
Vermelho	Sinal de Proibição	Atitudes perigosas
	Perigo - Alarme	Stop, pausa, dispositivos de corte de emergência
	Material e equipamento de combate a incêndios	Indicação e localização
Amarelo ou Amarelo-alaranjado	Sinal de Aviso	Atenção, precaução, verificação
Azul	Sinal de Obrigação	Comportamento ou acção específica, obrigação de utilizar EPI's
Verde	Sinal de Salvamento ou de Socorro	Portas, saídas, vias, material, postos, locais específicos
	Situação de Segurança	Retorno à normalidade

**Tabela 5.2 – Cores de Segurança, de contraste e dos símbolos**

Cor de Segurança	Cor de Contraste	Cor dos Símbolos
Vermelho	Branco	Preto
Amarelo	Preto	Preto
Azul	Branco	Branco
Verde	Branco	Branco

**Tabela 5.3 – Sinalizações básicas com os tipos básicos e suas características**

Tipos Básicos	Forma	Cor do Fundo	Moldura	Cor do Símbolo	Margem Opcional
Sinalização de Proibição	Circular	Branca	Vermelha	Preta	Branca
Sinalização de Alerta	Triangular	Amarela	Preta	Preta	Amarela
Sinalização de Orientação e Salvamento	Quadrada ou retangular	Verde	Preta	Foto-luminescente	Foto-luminescente
Equipamentos	Quadrada ou retangular	Vermelha	xxx	Foto-luminescente	Foto-luminescente

Após definidos os tipos básicos de sinalização, as formas, Cor de fundo, moldura, cor do símbolo e margem passamos a definir os locais que há necessidade de instalação destes símbolos, e especificar quais símbolos devem ser colocados.

Na planta baixa serão demonstrados de forma ilustrativa os locais a serem instaladas estas sinalizações. Este layout da planta baixa pode ser utilizado como orientação aos trabalhadores em casos de emergências ou dúvidas a respeito da localização destes sinais.

A seguir serão detalhados os locais que deverão possuir sinalização de segurança e será feita a especificação deste.

## **6 ESPECIFICAÇÃO DA SINALIZAÇÃO DE SEGURANÇA**

Dentro da ETE, os locais que deverão ter uma sinalização de segurança são:

No laboratório, por se tratar de um ambiente com uso de produtos químicos, devem ser seguidas à risca as normas de segurança laboratoriais de modo a evitar acidentes. Para contribuir com esta segurança, Sinalizações de Alerta serão dispostas. Dentre elas deverão estar incluídas:

No laboratório, por se tratar de um ambiente com uso de produtos químicos, devem ser seguidas à risca as normas de segurança laboratoriais de modo a evitar acidentes. Para contribuir com esta segurança, Sinalizações de Alerta serão dispostas. Dentre elas deverão estar incluídas:



**Figura 6.1 – Cuidado: Risco de exposição a produtos tóxicos**

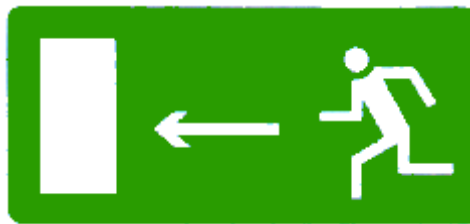


**Figura 6.2 - Cuidado, risco de corrosão**



**Figura 6.3 - Alerta Geral**

Além destas sinalizações, deve ser disposta uma sinalização de Orientação e salvamento como o exemplo abaixo:



**Figura 6.4 - Saída de emergência**

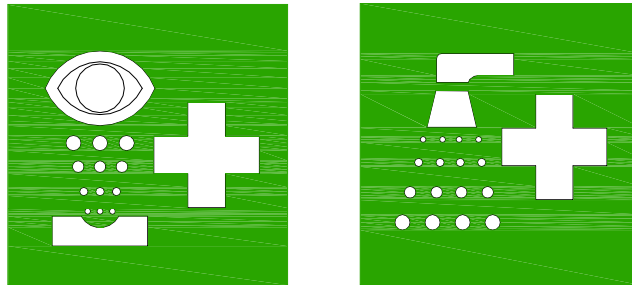
Para o caso de ocorrer acidente com produtos químicos na qual o trabalhador deverá procurar socorro, deve ter disponível a Sinalização de Orientação e Salvamento - Direção a Seguir, orientando o acidentado a chegar ao lavatório dos olhos, seja na ducha de segurança, ou ainda até os equipamentos de primeiros socorros.



**Figura 6.5 - Direção a seguir**

Na cozinha, deve haver a Sinalização de Orientação e Salvamento com a Figura 6.5, indicando a saída de emergência e também o extintor de incêndio.

No vestiário, deverá ter uma Sinalização de Orientação e Salvamento indicando o lavatório dos olhos e a ducha de segurança (respectivamente, conforme Figura 6.6), bem como uma seta indicando a saída de emergência.



**Figura 6.6 - Lavatório dos olhos e ducha de segurança**

No escritório deverá se disponibilizar uma Sinalização indicando a disponibilidade de telefone para emergências. Logicamente deverá ser alocado o número de emergência em local bem visível.



**Figura 6.7 - Telefone de emergência**

Em frente ao Hall, se encontram os equipamentos de primeiros socorros e o extintor de incêndio. Ali deve estar disponível uma Sinalização de Equipamento, identificando o extintor de incêndios.



**Figura 6.8 - Extintor de incêndio**

Nos demais setores da estação devem-se identificar os locais que possam trazer riscos à segurança do trabalhador e sinalizá-los.

Dentre estes lugares podemos citar os setores que possuem equipamentos elétricos em funcionamento, devendo ser colocada a Sinalização de Alerta da Figura 6.9.

Nas estações elevatórias, o risco existente está também vinculado aos equipamentos elétricos. Assim estes locais devem ser sinalizados com a Figura 6.9.



**Figura 6.9 - Cuidado, risco de choque elétrico**

No setor de desinfecção por Ultra Violeta, deve-se alertar sobre o perigo de radiação, sinalizando com a Figura 6.10.



**Figura 6.10 - Cuidado, risco de radiação**

No tanque de tratamento anaeróbio- UASB, logo após o acesso pelas escadas, colocar placa de sinalização de alerta ao risco de escorregamento conforme Figura 6.11. A mesma sinalização deve ser colocada no tanque de aeração e na passarela do decantador secundário.



**Figura 6.11 - Cuidado, piso escorregadio**





No abrigo dos sopradores, na porta de entrada, colocar sinalização de alerta à alta tensão elétrica e ruído. No setor de tratamento de lodo também devem ser colocadas as mesmas sinalizações do item superior. Demais setores nas quais se julgue a necessidade de sinalização de segurança, mas que não foram aqui contemplados devem receber sinalização conforme especificações aqui descritas, de acordo com o tipo de sinalização a ser considerada.

Este documento apresentou a sinalização de segurança a ser adotada nos diversos setores do sistema. No entanto vale salientar que deverá ser elaborado um projeto específico de avaliação de risco de vida.