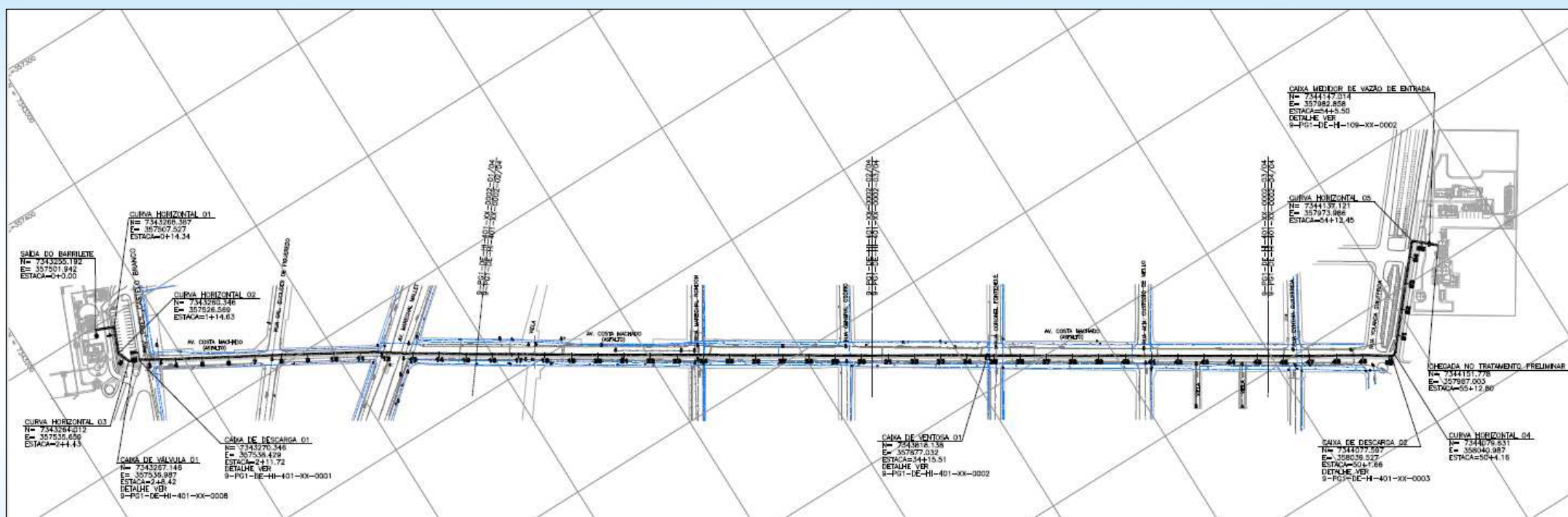


SUBSISTEMAS 1 E 2 - TRATAMENTO DE ESGOTO DO MUNICÍPIO DE PRAIA GRANDE

SISTEMAS DE CONTROLE DE ODORES IMPLANTADOS



SUBSISTEMAS IMPLANTADOS



- Construção de 2 Estações de Pré-Condicionamento – EPC1 e EPC2;
- Execução de 6.344 m de Emissários Terrestres no diâmetro de 1200 mm e PEAD;
- Prolongamento em 650 m para cada Emissário Submarino existente, no diâmetro de 1000 mm em PEAD;
- Transformação e reforma completa de 2 Estações Elevatórias de Esgoto Iniciais– EEEI1 E EEEI2 (Praia).

ESTAÇÕES SUBSISTEMA 01 | CANTO DO FORTE



ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO INICIAL EEI 01- 20.12.2021



ESTAÇÃO DE PRÉ-CONDICIONAMENTO EPC 01 - 20.12.2021

ESTAÇÕES SUBSISTEMA 02 | VILA TUPY



ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO INICIAL EEI 02 - 20.12.2021

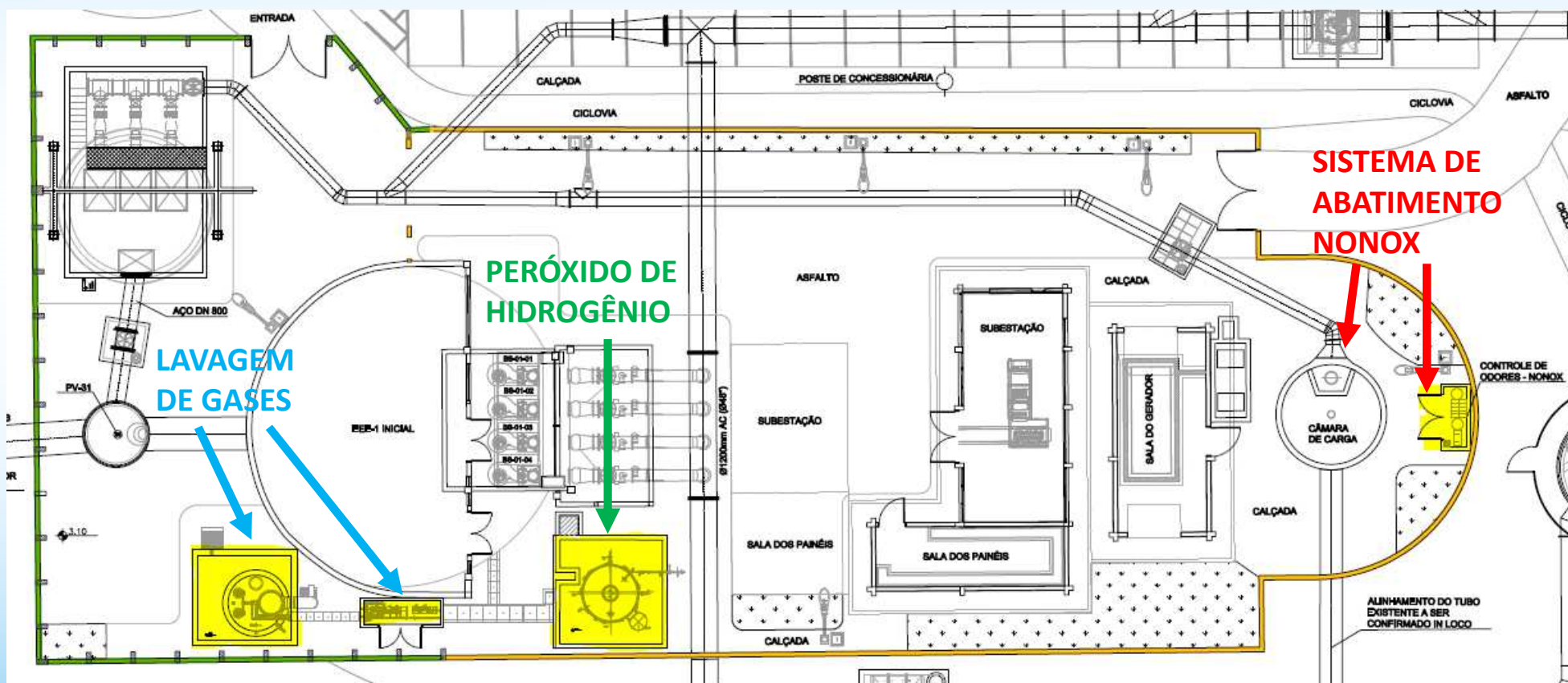


ESTAÇÃO DE PRÉ-CONDICIONAMENTO EPC 02 - 20.12.2021

As obras de melhoria e ampliação dos Subsistemas 1 e 2 dotaram cada um deles de 03 Sistemas de Controle de Odores :

1. Sistema de Lavagem de Gases (H_2S);
2. Sistema de Aplicação de Peróxido de Hidrogênio;
3. Sistema de Aplicação de Nonox.

Estações Elevatórias de Esgoto Iniciais



Descrições

H₂S – Sulfeto de Hidrogênio:

- É um gás que dentre outras fontes, pode ocorrer como resultado da degradação bacteriana de matéria orgânica em condições anaeróbicas, tal como em dejetos humanos e animais;
- Tem odor característico associado a ovo podre.

Funcionamento do Sistema de Lavagem:

- Controle da Fase de Gás → Realiza a sucção dos gases (H₂S) produzidos com a agitação dos efluentes, no poço de entrada da Estação Elevatória Inicial – absorver para líquido e alterar a forma química;
- Controle da Fase Líquida → Executa a “lavagem” por intermédio da reação de solução aquosa de produtos químicos para o abatimento/neutralização dos odores – adição química a águas residuais;
- Lavadores químicos úmidos podem atingir 99% de remoção de H₂S.



1º Etapa do Processo:

O gás H₂S formado pela agitação de efluentes no poço de entrada é absorvido através do sistema de exaustão que promove a sucção do gás a partir de um conjunto de dutos de Ø 700mm e o encaminha à Câmara de Lavagem.



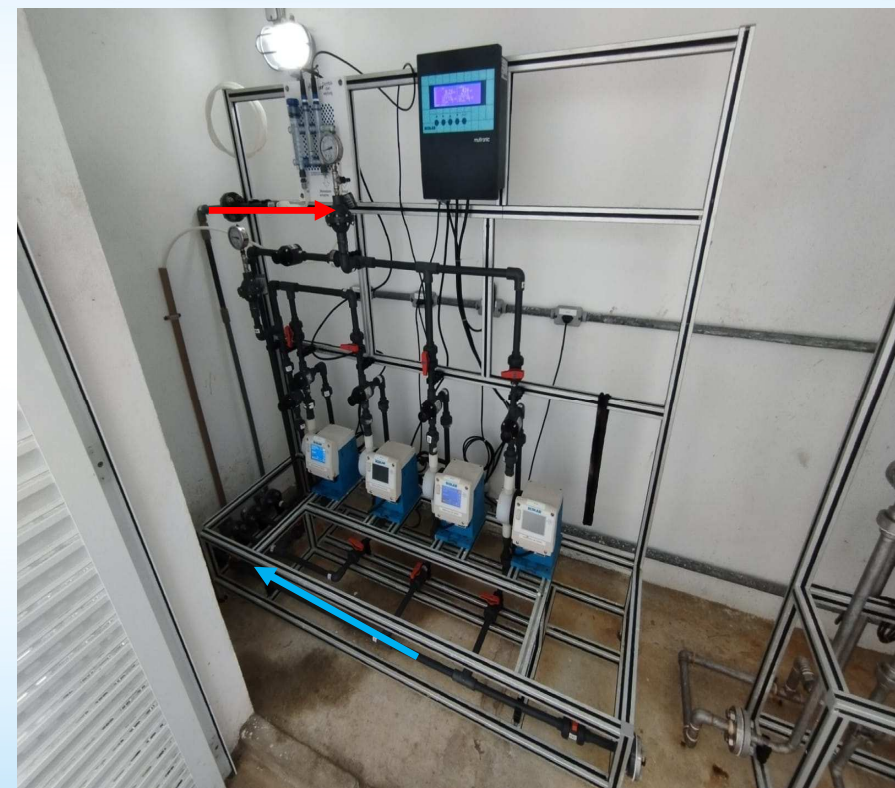
2º Etapa do Processo:

O skid de dosagem de Hipoclorito de Sódio e Hidróxido de Sódio (Soda) realiza a leitura dos parâmetros de dosagem PH (Acidez) e ORP (Potencial de Oxidação ou Redução de Substâncias), realizando a aplicação de forma automática, conforme a necessidade.

A seta em **vermelho** indicada a entrada da solução, onde são mensurados os valores de PH e ORP.

A seta em **azul** indica o sentido de aplicação de produtos químicos:

- PH abaixo de 9,0: injeta hidróxido de sódio para elevar o PH;
- ORP abaixo de 600mV: injeta hipoclorito de sódio para aumentar o potencial de oxidação.



3ª Etapa do Processo:

Ao chegar na Torre de Lavagem, o gás é lavado em um processo forçado de contato em contracorrente com uma mistura química de Água + Hidróxido de Sódio + Hipoclorito de Sódio.

Este contato promove a reação química que neutraliza os gases responsáveis pelo mau odor.

A reação química de neutralização é:

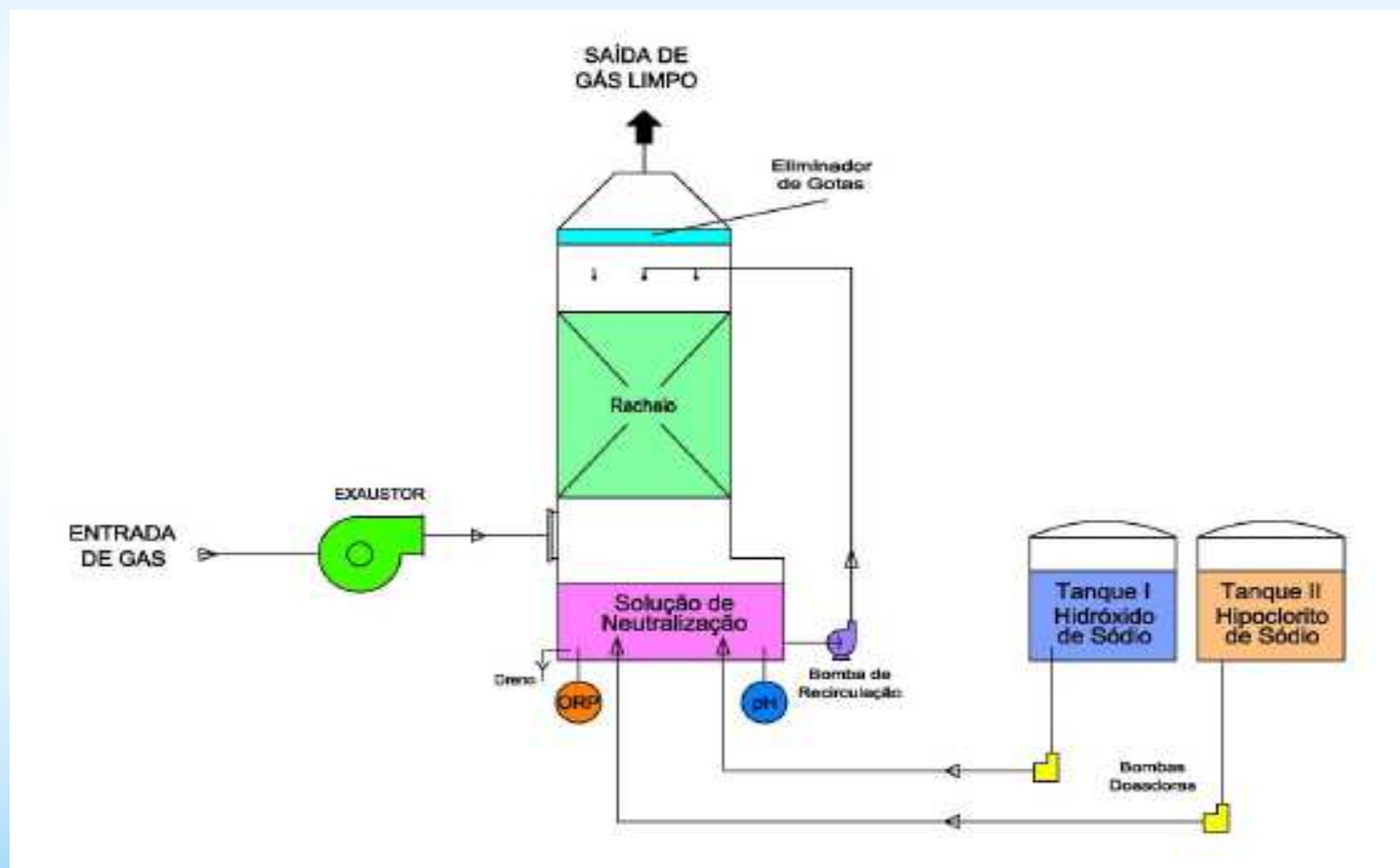


O Ar tratado é então lançado na atmosfera através de duto com proteção contra intempéries.

- As setas em **vermelho** indicam o caminho dos gases H₂S;
- A seta em **azul** indica o ponto de aplicação de produtos químicos;
- A Seta em **amarelo** indica o lançamento do Ar tratado



Fluxograma do Sistema de Lavagem de Gases (H₂S)



Selecione uma imagem sobre a foto

Descrições

Peróxido de Hidrogênio:

- É um líquido claro de fórmula química H_2O_2 que em solução aquosa, é conhecido comercialmente como água oxigenada;
- É instável e, quando perturbado, rapidamente se decompõe em água (H_2O) e oxigênio (O_2) com liberação de calor – Catalase.

Funcionamento do Sistema de Aplicação de Peróxido:

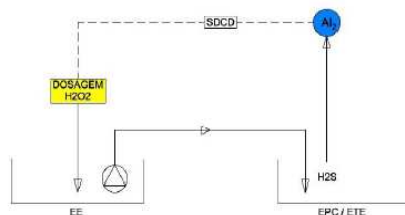
- Acionamento da Aplicação → Realiza a sucção dos gases (H_2S) desprendidos no poço de entrada da Estação de Pré-Condicionamento – Medidor Eletrônico interligado do Comando Remoto dos Sistemas;
- Aplicação → Dosagem do Peróxido de Hidrogênio ao efluente diretamente no poço de bombeamento da Estação Elevatória de Esgoto (Praia) – adição química ao efluente.



1ª Etapa do Processo:

O medidor de H₂S localizado na Estação de Pré-Condicionamento realiza as leituras dos gases em partes por milhão (ppm) e envia as informações para as bombas dosadoras, localizadas na Estação Elevatória de Esgoto Inicial.

- A seta **vermelho** indica a entrada de gases que são succionados pelo exaustor.
- A seta **azul** indica a saída de gases pós leitura do medidor.



AI2 => Analisador de H₂S no ar
Fazer malha PID no SDCD e controlar a dosagem com base na concentração de H₂S no ar.
Por exemplo:
H₂S > 0,5 ppm => aumentar dosagem de H₂O₂
H₂S < 0,5 ppm => diminuir dosagem de H₂O₂

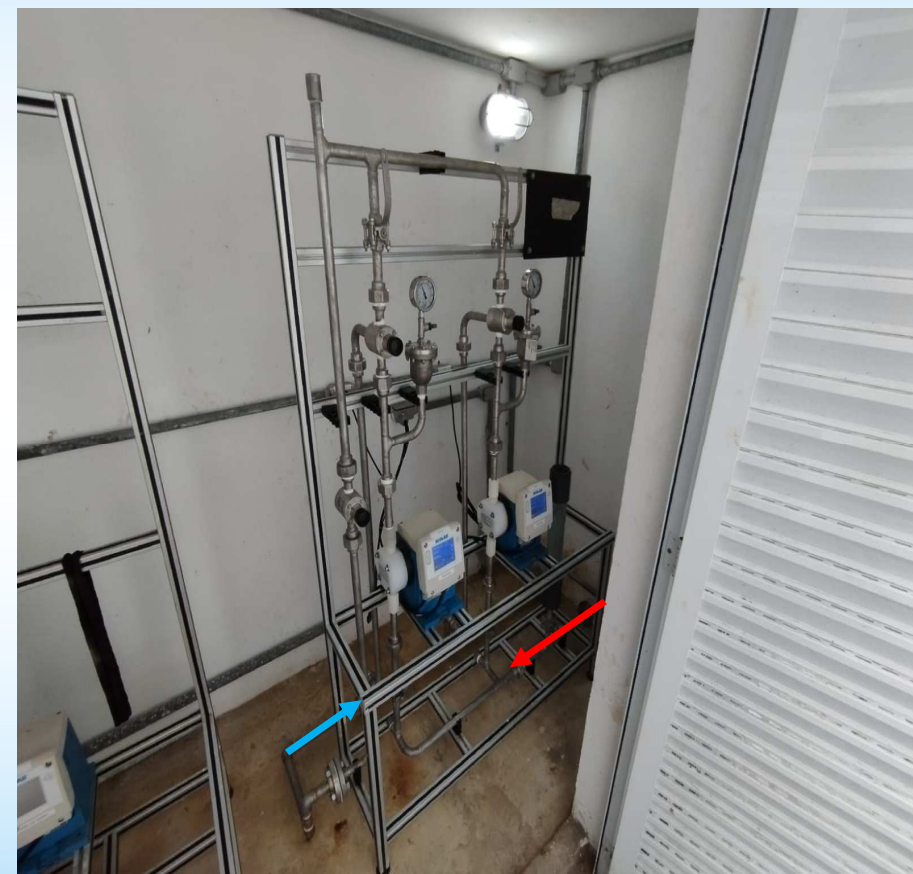


2º Etapa do Processo:

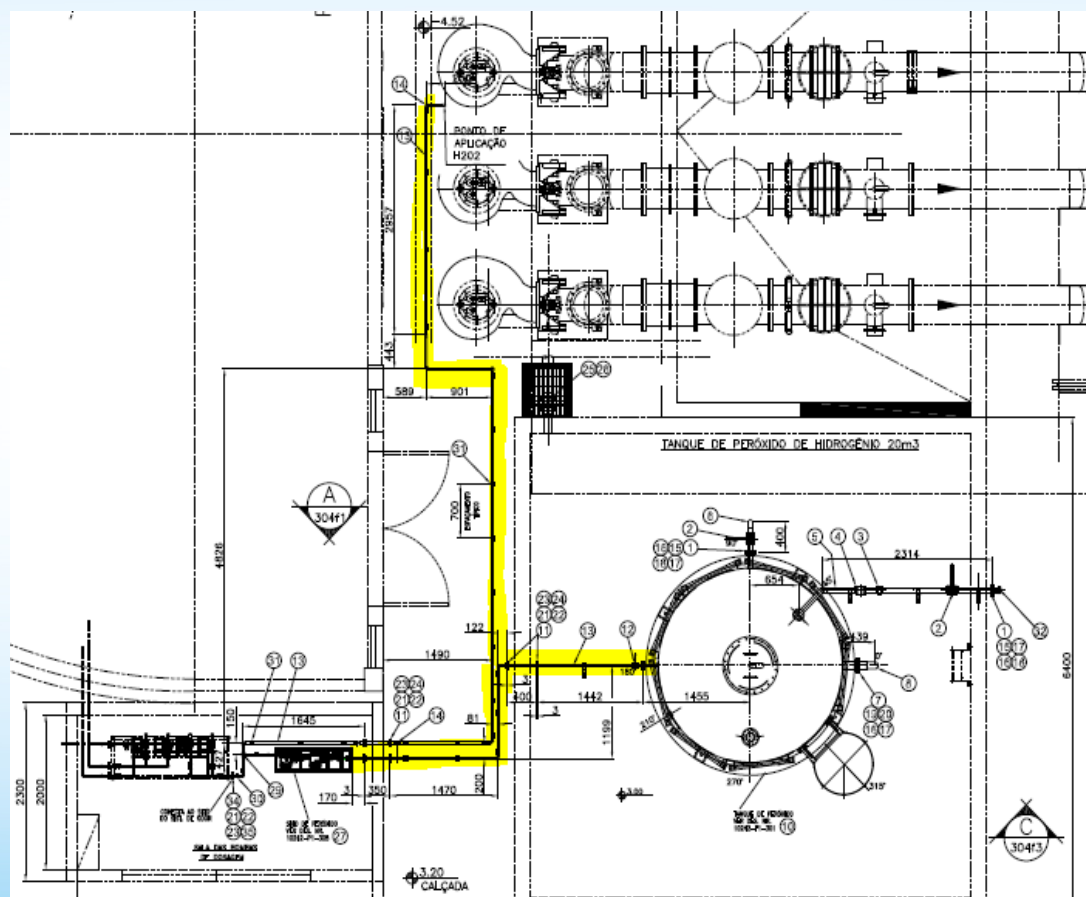
O skid de dosagem de Peróxido de Hidrogênio realiza a dosagem do produto químico, de acordo com a quantidade de H₂S aferida junto à Estação de Pré-Condicionamento, realizando a aplicação de forma automática, conforme a necessidade.

Ao chegar no poço de bombeamento, o Peróxido de Hidrogênio reage quimicamente com o efluente através da Catalase, liberando Oxigênio Puro que mata as bactérias e vírus anaeróbicos responsáveis, dentre outras coisas, pela liberação de gases do mau odor, promovendo a função de desinfectante oxidante.

- A seta em **vermelho** indicada a entrada do Peróxido, através do Tanque de Armazenamento;
- A seta em **azul** indica o sentido de saída para a aplicação no poço de bombeamento.



Esquema de Aplicação de Peróxido de Hidrogênio



Descrições

Nonox:

- É um produto químico que em solução aquosa, age como desodorizador sanitário;
- Suas moléculas envolvem às moléculas geradoras de mau odor por atração de cargas elétricas, tornando-as neutras.

Funcionamento do Sistema de Aplicação de Nonox:

- Aplicação → Pulverização da solução contendo Nonox ao interior da Câmara de Carga (parte superior), localizada na Estação Elevatória de Esgoto Inicial (Praia) – adição química aos gases do efluente.



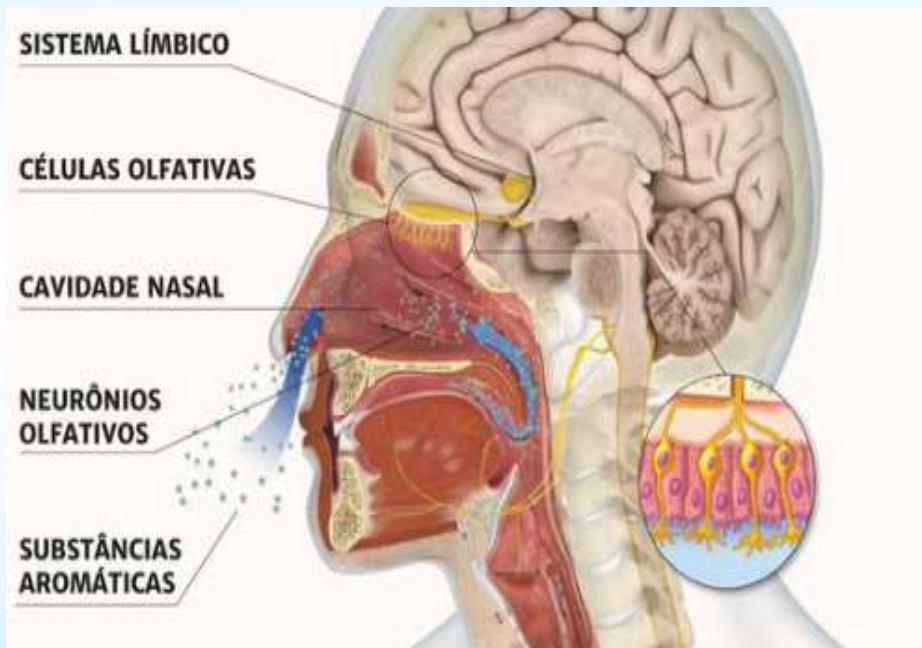
Processo:

O skid de dosagem de Nonox realiza a dosagem do produto químico, diluído em água, encaminhando para a pulverização, conforme a necessidade.

A pulverização da solução de Nonox é realizada através de bicos aspersores localizados no topo da Câmara de Carga, promovendo a formação de uma névoa que age como uma espécie de barreira de contenção, evitando assim que os maus odores se dispersem na atmosfera.

- A seta em **vermelho** indicam a entrada da água, através da alimentação externa;
- A seta em **azul** indica o sentido de saída da solução para a pulverização na Câmara de Carga.





Características Sensoriais

- Odores são sensações resultantes da recepção de um estímulo pelo sistema olfativo;
- Os nervos olfativos enviam os sinais para o cérebro que cria a sensação;
- O limiar de detecção de um odor é a menor concentração de um certo composto que é perceptível pelo olfato humano;
- Influência da visão na percepção de odores *(Fonte: Revista Journal of Neuroscience - Estudo realizado pelo Hospital e Instituto Neurológico de Montreal, no Canadá.);*
- É um aspecto particular do indivíduo.

FASE DE PRÉ-OPERAÇÃO



Início das Atividades de Construção – Novembro/2018 → **Início da Pré-Operação dos Sistemas Implantados – Agosto/2021** → Previsão de Entrega do Empreendimento à Unidade Operacional da Sabesp – Abril/2023.

Características do Período de Pré-Operação:

- Todos os sistemas e equipamentos implantados durante a fase de construção passam por testes em carga, para ajustes e parametrizações/calibrações;
- TESTES:
 - Realizados pela empresa contratada para a execução e pré-operação do empreendimento
 - Acompanhados pelos fabricantes,
 - Finalidade de garantir a eficiência/performance esperada para o sistema e equipamentos, quando for realizada a entrada definitiva em regime de operação;
- Eventuais instabilidades de funcionamento podem ocorrer em função do processo de ajustes/refinos operacionais;
- O reflexo da melhoria das condições no entorno são percebidos à medida em que os sistemas atingem a plena capacidade operacional projetada.

Ações Mitigatórias de Contenção de Odores:

- Ampliação da dosagem de Peróxido de Hidrogênio para desinfecção dos efluentes e abatimento de odores nas Estações Elevatórias antes da chegada a Estação Elevatória de Esgoto Inicial (Praia);
- Monitoramento e aferição constante dos parâmetros do sistema de Lavagem de Gases (H₂S) na Estação Elevatória de Esgoto Inicial (Praia);
- Aplicação de Nonox na Câmara de Carga na Estação Elevatória de Esgoto Inicial (Praia);
- Manutenção constante do fechamento de portas, tampas e portões das Estações Elevatórias de Esgoto Iniciais (Praia);
- Comunicação de visual da fase atual do sistema aos Cidadãos, através de faixas fixadas nas Estações Elevatórias de Esgoto Iniciais (Praia), conforme entendimento com a PMPG.

