

# Jogos do Saneamento 2025



## Prova “Ensaio de Esgotos”

### REGULAMENTO

#### EQUIPE PARTICIPANTE

A equipe deverá ser composta por **01** (um) profissional que atue sistema de saneamento

#### COMITE DE AVALIAÇÃO

O **Comitê de Avaliação** (CA) será composto por 02 (dois) ou 03 (três) juízes com conhecimento específico sobre o tema e 01(um) profissional da área da química.

#### DESAFIO

O desafio consiste na realização de um ensaio de demanda química de oxigênio (DQO), tendo como referência as seguintes premissas:

- ✓ Cada equipe receberá um kit contendo a amostra sintética a ser ensaiada, reator para DQO, espectrofotômetro UV-Vis, cronômetro, soluções dos produtos químicos, vidrarias e acessórios;
- ✓ Os equipamentos, vidrarias e reagentes a serem utilizados no ensaio serão previamente calibrados e aferidos pelo CA;
- ✓ O ensaio de DQO, bem como a amostra selecionada por cada equipe, deverá ser realizado/apresentada no prazo máximo de 120 minutos (O CA será responsável por cronometrar o tempo do início ao término do ensaio);

A determinação de DQO deverá ser realizado considerando-se que a matriz é de água residuária (Determinação de Demanda Química de Oxigênio – Método Espectrofotométrico Colorimétrico – Refluxo Fechado);

Cada equipe deverá analisar na amostra sintética disponibilizada o parâmetro de DQO - demanda química de oxigênio.

O resultado do ensaio deverá ser considerado e apresentado com apenas uma casa decimal após a vírgula;

Ao término do ensaio, cada equipe deverá entregar ao **Comitê de Avaliação** (CA), a planilha de resultados corretamente preenchida, contendo os dados aplicados e obtidos após conclusão da metodologia.

Durante a realização do ensaio, o CA avaliará a conduta das equipes, considerando as BPLs (boas práticas laboratoriais), Analisar uma amostra em branco, seguindo o mesmo procedimento adotado para a amostra;

- 1) Realizar a curva de calibração para faixa baixa e para faixa alta, expressando o valor de R para ambas;
- 2) Realizar todas as etapas do ensaio;

# Jogos do Saneamento 2025



## Prova “Ensaio de Esgotos”

O CA avaliará a execução dos ensaios realizados pelas equipes e apontará a **Nota de Conduta** (NC), que terá pontuação considerada como critério de desempate considerando as equipes com  $|Z| \leq 2$ .

O ensaio consiste na determinação da demanda química de oxigênio para obter a melhor eficiência, que será calculada com os mesmos critérios aplicados aos ensaios de proficiência; será considerado o desempenho dos participantes em relação à exatidão por meio dos gráficos de dispersão, índices Z, que podem ser calculados pelo desvio padrão alvo (Z), sendo considerado:

$ Z  \leq 2$	indica desempenho Satisfatório, ou seja, proficiente
$2 <  Z  < 3$	indica desempenho Questionável
$ Z  \geq 3$	indica desempenho Insatisfatório, ou seja, não proficiente

O cálculo do índice Z será:

$$Z = \frac{(x - x_D)}{\hat{\sigma}}$$

Onde:

- X Resultado reportado pela equipe participante
- $x_D$  Valor verdadeiro (designado)
- $\hat{\sigma}$  Desvio padrão do alvo.

### MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

Para a realização do desafio, cada equipe irá receber os seguintes materiais e equipamentos:

- Tubos para DQO (de vidro com tampa) – Macherey-Nagel ou equivalente;
- Bloco digestor para tubos de DQO, com controle de temperatura em  $150^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$  + manual;
- Espectrofotômetro UV-Visível + manual;
- Suporte para tubos de DQO;
- Papel macio para limpeza da parte externa dos tubos de DQO antes da leitura;
- Pipeta graduada;
- Dispensador volumétrico de 0 a 10 mL calibrado.
- Balões volumétricos de 10, 20, 25 e 50 mL calibrados.
- Beckeres de vidro de capacidade entre 250 e 1000 mL para conter as tampas dos tubos de DQO durante a limpeza.

# Jogos do Saneamento 2025



## Prova “Ensaio de Esgotos”

- Estante para tubos de DQO (material resistente à temperatura do ensaio).
- Planilha ou impresso apropriado para anotação dos dados aplicados/obtidos no ensaio;
- 1 (um) frasco contendo 1 (um) litro de amostra sintética de esgotos a ser ensaiada.

### REAGENTES E PADRÕES

- Materiais de referência para ensaio de DQO:

a) solução padrão para ensaio de DQO, valor da propriedade mg/L de O<sub>2</sub> – material de referência certificado MRC;

b) solução padrão de biftalato de potássio 500 mg/L;

c) água reagente.

- Padrão de trabalho de DQO 1000 mg/L de O<sub>2</sub>

- Solução de digestão faixa 4 – 40 mg/L

- Solução de digestão faixa 25 - 1500 mg/L

- Solução de digestão faixa 0 - 1500 mg/L

### OBSERVAÇÕES GERAIS

Os juízes acompanharão o cumprimento de todas as etapas do ensaio para verificação da aplicação das orientações já apresentadas;

Todas as dúvidas poderão ser esclarecidas pelo CA, antes do início da realização do evento ou por e-mail.

### RESULTADO DO DESAFIO

A prova ocorrerá na Fenasan. As equipes disputarão entre si, na sequência pré-definida pelo CA, uma vez que haverá limitação de materiais e equipamentos.

Os nomes das equipes vencedoras serão divulgados no último dia do evento da Fenasan, quando será realizada a premiação das 03 (três) primeiras colocadas.