

DEMANDA QUÍMICA DE OXIGÊNIO – DQO

A demanda química de oxigênio (DQO) é um parâmetro que quantifica o oxigênio dissolvido na amostra. O oxigênio é consumido por substâncias orgânicas potencialmente poluidoras contidas na água e nos efluentes, em uma reação de oxidação, usando-se dicromato de potássio como agente oxidante em um meio ácido. O dicromato de potássio é um sal e consiste em pequenos cristais com uma cor intensa de laranja avermelhado.

Oxidação, também chamado de oxirredução ou redox, é uma reação química em que um determinado composto orgânico, de carga elétrica predominantemente negativa, perde elétrons para uma substância oxidante, que tem carga positiva. Sendo que a substância que perde elétrons é a parte oxidada e o agente oxidante é a parte que sofre redução (a redução diz respeito à redução da carga positiva para a negativa pelo ganho dos elétrons).

No teste de DQO, as amostras são preparadas e colocadas em um reator elétrico à 150° C por um período de 2 horas. O aumento da temperatura acelera a oxidação e permite que os resultados sejam mais precisos.

Também chamado de digestão, a reação oxida as substâncias orgânicas presentes no ensaio, consumindo oxigênio no processo. Com base no consumo de oxigênio, é possível quantificar de forma indireta os compostos orgânicos presentes na amostra. Sendo assim, os resultados são expressos em mg/L e representam essas as substâncias orgânicas presentes na amostra.

A DQO é um teste colorimétrico e consiste no uso de um espectrofotômetro, que lê as amostras na etapa final em faixas específicas, sendo dividido em faixa alta e faixa baixa. Após a etapa de digestão, as amostras têm sua cor alterada por conta da oxidação e, com base nessa alteração, o espectrofotômetro é capaz de ler e gerar

os resultados (expressos em mg/L). A faixa baixa lê amostras com carga de matéria orgânica entre 5 e 90 mg/L e a faixa alta lê entre 100 e 900 mg/L. Qualquer valor acima de 900 mg/L é necessário diluir a amostra e repetir o teste.

As etapas de análise da DQO consiste em:

1. Coleta da amostra em frasco preservado com ácido sulfúrico. A importância dessa preservação consiste na inibição do crescimento de bactérias que poderiam consumir a matéria orgânica e alterar os resultados finais, além de manter a estabilidade da amostra, permitindo que ela dure mais tempo em armazenamento.
2. Preparo dos tubos de ensaio que conterão uma parte de solução de ácido sulfúrico e uma parte de solução digestora de dicromato de potássio, que pode ser de faixa alta ou faixa baixa. A solução digestora de FB tem menos dicromato de potássio, gerando uma cor amarela, enquanto que a de FA tem mais dicromato de potássio e uma cor laranja.
3. Em seguida, é adicionado 2.5 ml da amostra no tubo, que é levado para o reator de DQO, preaquecido a 150° C e lá elas ficam por 2 horas.
4. Após as 2 horas, as amostras são retiradas e colocadas para esfriar a temperatura ambiente, sendo lidas no espectrofotômetro.

A DQO é um parâmetro de suma importância para as empresas e pautas ambientais, principalmente para as indústrias que geram efluentes, que devem ser tratados antes que sejam despejados na natureza. Das legislações, podemos citar a resolução 430/2011 do Conselho Nacional Do Meio Ambiente (CONAMA), que estabelece condições e padrões, tais como valores máximos permitidos para o lançamento de efluentes na natureza. Essa resolução é nacional e geral, não estabelecendo regras específicas quanto a frequência de monitoramento para as indústrias, onde esse papel fica para os órgãos reguladores locais, como órgãos municipais e estaduais, ou mesmo o ministério da saúde. Para este fim, temos a portaria GM/MS nº 888, de 4 de maio de 2021, e a Decisão de Diretoria Nº

054/2022/C/E/I, 2022 – CETESB, que estabelecem regras quanto a frequência dos testes para as indústrias e empresas.

A DQO é de suma importância para indicar para o setor de tratamento de efluente o que será necessário para tratar aquele efluente, como quantidade de recursos de tratamento, etapas, etc. Além de ser usada como parâmetro no efluente bruto, pode ser usada também para avaliar o efluente tratado, servindo como controle de qualidade do sistema de tratamento usado e para saber se o efluente tratado está de acordo com os valores da resolução 430/2011 do CONAMA para o seu despejo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 430 DE 13/05/2011. **LegisWeb**, 2011. Disponível em: <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=114770>. Acesso em: 18 de ago. de 2024.

AUTOMONITORAMENTO DE EFLUENTES LÍQUIDOS. **CETESB**, c2024. Disponível em: <https://cetesb.sp.gov.br/licenciamentoambiental/automonitoramento-de-efluentes-liquidos/>. Acesso em: 18 de ago. De 2024.

PORTARIA GM/MS Nº 888, DE 4 DE MAIO DE 2021. **GOV, Imprensa Nacional**, 2021. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-gm/ms-n-888-de-4-de-maio-de-2021-318461562>. Acesso em: 18 de ago. De 2024.

DBO E DQO – O QUE É E QUAL A SUA IMPORTÂNCIA. **LabMattos**, 2022. Disponível em: <https://www.labmattos.com.br/destaques/dbo-e-dqo-o-que-e-e-sua-importancia/>. Acesso em: 18 de ago. de 2024.

AZEVEDO, Julia. O que é Demanda Química de Oxigênio?. **eCycle**, c2023.

Disponível em: <https://www.ecycle.com.br/demanda-quimica-de-oxigenio/>. Acesso em: 18 de ago. De 2024.

FULHAGE, Charles; PORTER, Jim; SIEVERS, Dennis; BRUNE, David. Collecting and Preserving Waste and Wastewater Samples for Analysis. **Extension, University of Missouri**, 2022. Disponível em: <https://extension.missouri.edu/publications/g1895>. Acesso em: 18 de ago. de 2024.