

DETERMINAÇÃO DE CONDUTIVIDADE ELÉTRICA EM UMA SOLUÇÃO DE KCL 0,01 M

Jeferson da Costa Baia, Lucas Salgueiro Prince

Universidade Federal do Pará, Faculdade de Engenharia Química – FEQ/ITEC

jefersontrompete94@gmail.com

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo determinar a condutividade elétrica de uma solução de cloreto de potássio (KCl) 0,01 M em diferentes diluições. A condutividade elétrica é uma medida da capacidade de uma substância conduzir corrente elétrica, a qual depende da presença e mobilidade dos íons em solução. O experimento foi conduzido com adição gradual de água destilada à solução padrão, realizando medições de condutividade com o auxílio de um condutivímetro. Os resultados obtidos foram comparados com valores teóricos calculados com base nas concentrações e mobilidades iônicas. Observou-se boa concordância entre os dados experimentais e teóricos, com coeficiente de determinação (R^2) de 0,9925. O estudo demonstrou a eficiência do método empregado e a precisão dos equipamentos utilizados.

Condutividade elétrica; Cloreto de potássio; Solução iônica; Concentração; Mobilidade iônica.

INTRODUÇÃO

A condutividade elétrica (EC) de uma solução aquosa representa sua capacidade de conduzir corrente elétrica, sendo diretamente relacionada ao número, tipo e mobilidade dos íons presentes. Substâncias inorgânicas, em geral, conduzem melhor a corrente do que substâncias orgânicas não dissociadas. Este trabalho objetiva estudar o comportamento da condutividade elétrica de uma solução de KCl 0,01 M a partir de diluições sucessivas e comparações entre os valores obtidos experimentalmente e os teóricos.

MATERIAIS E MÉTODOS

Materiais: Proveta, condutivímetro Hanna HI9813-6 e uma pisseta.

Método: Com a temperatura padrão de 25 °C no laboratório de corrosão, iniciou- se o experimento. Primeiramente colocou-se em uma proveta 30 ml de uma solução contendo cloreto de potássio de 0,01M e procurou-se aferir a condutividade dessa solução com o condutivímetro.

Ao decorrer do experimento procurou-se adicionar 10 ml de água destilada e a cada

acrescimento afere-se a condutividade da solução, com o cuidado de limpar a cada aferição o condutivímetro para diminuir o erro do processo. No experimento foi efetuado 5 aferições da solução.



Figura 1-Procedimento experimental.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Realizando o experimento acrescentando 10 ml de água destilada a solução obteve-se 5 pontos com condutividades diferentes, como o esperado. Os resultados obtidos experimentalmente foram:

Volume	KExperimental
30	1,5
40	1,13
50	0,9
60	0,74
70	0,58

Tabela 1 – Valores experimentais.

Com base nos valores experimentais obtidos no processo foi possível realizar a comparação dos resultados obtidos experimentalmente e dos resultados teóricos para esses volumes e concentrações. As concentrações calculadas foram:

Concentração	volume
0,01	30
0,0075	40
0,006	50
0,005	60
0,004285714	70

Tabela 2 – Concentrações do processo.

Através dos pontos de concentração obtidos, tornou-se possível realizar os cálculos da condutividade elétrica teórica do processo através da seguinte equação:

$$K = F \cdot \sum_{n=1}^{\infty} Z_i U_i C_i$$

Através da equação da condutividade acima chegou-se aos resultados teóricos do processo, os valores de mobilidade iônica (U_i) adotados foram a soma da mobilidade iônica do cloro e do potássio presentes na solução, e as concentrações (Tabela 2) calculadas, foi possível obter os resultados teóricos abaixo:

Volume	KTeórico
30	1,4984
40	1,1238
50	0,899
60	0,7492
70	0,6413

Tabela 3 – Valores teóricos de condutividade.

Posteriormente buscou-se traçar o gráfico para conhecer a viabilidade do processo experimental e realizar posteriormente o cálculo de erros básicos do processo.

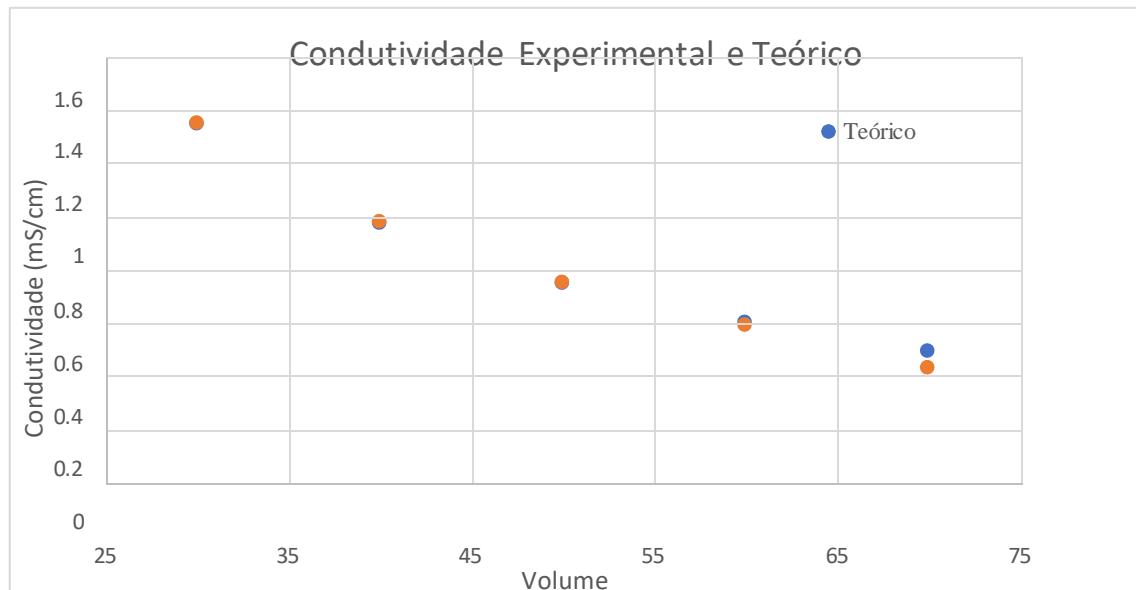


Gráfico 1 – Gráfico da condutividade experimental versus a teórica.

Analizando o gráfico é possível observar que os 4 primeiros pontos ficaram bastantes semelhantes entre si, em contrapartida o último ponto se destoou levemente dos demais, o que pode ter acontecido por falhas no método final de

aferição do ponto, possivelmente ocorrido por uma falha na limpeza do equipamento do condutivímetro ou outros.

Calculando o R^2 do processo chegou-se no valor de:

R^2
0,9925

É relevante avaliar que o valor obtido de R^2 é bastante satisfatório para o processo experimental podendo ressaltar a qualidade do método de aferição e do equipamento utilizado.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados obtidos apresentam boa concordância com os valores teóricos esperados. A prática experimental mostra-se adequada e o método utilizado é considerado eficaz. A metodologia aplicada demonstra ser confiável para a determinação de condutividade elétrica em soluções diluídas de sais.

REFERÊNCIAS

BARD, A. J.; FAULKNER, L. R. *Eletroquímica: fundamentos, métodos e aplicações*. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015. 758 p.

SILVA, R. P. et al. Condutividade elétrica em soluções eletrolíticas: uma abordagem experimental para o ensino de eletroquímica. *Química Nova*, São Paulo, v. 40, n. 5, p. 589-595, 2017. Disponível em: <http://www.scielo.br/qn>. Acesso em: 02 jun. 2025.

LEONARDO ENERGY. Condutividade elétrica. Disponível em: https://www.leonardo-energy.org.br/wp-content/uploads/2018/02/Doc-19-1-Cap-1_Condutores_apostila.pdf. Acesso em: maio 2025.

ATKINS, P.; PAULA, J. *Físico-Química*. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018. v. 1, 634 p.

VOGEL, A. I. *Análise Química Quantitativa*. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002. 462 p.