



**INSTITUTO  
FEDERAL**

Santa Catarina

---

Câmpus  
São José

## **Laboratório - Estudo de condutividade**

Química Geral

Arthur Cadore Matuella Barcella

1 de Setembro de 2025

Engenharia de Telecomunicações - IFSC-SJ

# Sumário

<b>1. Introdução</b>	<b>4</b>
1.1. Objetivos	4
1.2. Condutivímetro	4
<b>2. Experimento prático</b>	<b>4</b>
2.1. Parte 1 - Tabela de condutividade	4
2.2. Parte 2 - Tabela de condutividade	5
<b>3. Questões</b>	<b>6</b>
3.1. Por que a água da rede publica de abastecimento tem maior condutividade que a água destilada?	6
3.2. É sabido que o cloreto de sódio no estado sólido comporta-se como isolante elétrico.	6
3.2.1. Explique essa afirmação sabendo que o mesmo é representado através de modelos como $\text{Na}^+\text{Cl}^-$	6
3.2.2. Explique usando equações de reações e as teorias de ligação e estrutura química, a condutividade elétrica e o processo químico que ocorre quando se dissolve cloreto de sódio em água.	6
3.2.3. Que espécies iônicas podem ser encontradas na água do mar?	6
3.3. Que espécies químicas estão presentes em soluções de NaOH e HCl (0,01 M/L)? Escreva equações para descrever as reações que produzem tais espécies.	6
3.4. Como você classificaria os alcoois etanol e propanol (eletrólitos fortes, fracos ou não eletrólitos)? Considere as condutividades registradas para os alcoois puros e dissolvidos em água e justifique sua resposta.	6
3.5. Descreva e explique em forma de texto e também usando equações de reações químicas, as propriedades de condutividade elétrica do ácido acético glacial e do mesmo dissolvido em água. Você classificaria o ácido acético como eletrólito forte, fraco ou não eletrólito? Justifique sua resposta.	6
3.6. Você classificaria a sacarose como eletrólito forte, fraco ou não eletrólito? Justifique sua resposta.	6
3.7. Comparando os dados obtidos para as medidas de condutividade de ácido acético glacial, ácido acético em propanol e ácido acético em água, explique a influência dos solventes nas propriedades químicas dos sistemas e descreva suas respectivas representações através de equações químicas.	6
3.8. Comparando qualitativamente a velocidade das reações 11 [30 mL HCl (6 M/L) + $\text{CaCO}_3$ ] e 12 [30 mL Ácido Acético (6 M/L) + $\text{CaCO}_3$ ], explique a relação entre as velocidades observadas e os dados de condutividade obtidos para os sistemas químicos 9 [60 mL HCl (6 M/L)] e 10 [60 mL Ácido Acético (6 M/L)]. Faça o mesmo para as reações 13 [30 mL HCl (6 M/L) + $\text{Zn(s)}$ ] e 14 [30 mL Ácido Acético (6 M/L) + $\text{Zn(s)}$ ], também comparando com as condutividades obtidas nas reações 9 [60 mL HCl (6 M/L)] e 10 [60 mL Ácido Acético (6 M/L)]	6
3.8.1. Reações 11 e 12 ( $\text{CaCO}_3 + \text{HCl}$ e $\text{CaCO}_3 + \text{Ácido Acético}$ )	7
3.8.2. Reações 13 e 14 ( $\text{Zn(s)} + \text{HCl}$ e $\text{Zn(s)} + \text{Ácido Acético}$ )	7

3.9. Explique, usando equações de reações químicas e as teorias de força e eletrólitos as diferenças de condutividade observadas para os reagentes em separado e para os produtos formados nas reações 16 [15 mL HCl (0,01 M/L) + 15 mL NaOH (0,01 M/L)] e 17 [30 mL Ácido Acético (0,1 M/L) + 15 mL NH <sub>3</sub> (0,1 M/L)] .....	7
3.10. Explique .....	7
3.10.1. Qual o objetivo da prática de estudo da condutividade feita em laboratório? .....	7
3.10.2. Como você sabe que está usando corretamente o condutivímetro? .....	7

# 1. Introdução

Condutividade é a capacidade de um material conduzir corrente elétrica. Em sistemas de telecomunicações, a condutividade é um fator crítico que afeta a eficiência e a qualidade da transmissão de sinais. Materiais com alta condutividade, como cobre e alumínio, são comumente utilizados em cabos e componentes eletrônicos para garantir uma transmissão eficaz de dados.

## 1.1. Objetivos

Os objetivos deste laboratório são:

- Compreender os princípios da condutividade elétrica.
- Analisar a condutividade de diferentes materiais.
- Avaliar o impacto da condutividade na transmissão de sinais em sistemas de telecomunicações.

## 1.2. Condutímetro

O condutímetro é um instrumento utilizado para medir a condutividade elétrica de materiais. Ele funciona aplicando uma tensão elétrica ao material e medindo a corrente resultante. A relação entre a tensão e a corrente permite calcular a condutividade do material. Em laboratório, o condutímetro é uma ferramenta essencial para experimentos que envolvem a análise de propriedades elétricas de diferentes substâncias.

# 2. Experimento prático

## 2.1. Parte 1 - Tabela de condutividade

Resultado das medidas de condutividade realizados em sala:

Substância	Condutividade $\mu S/cm$	Temperatura (°C)
Água Destilada	4,64	23,3
Água de Abastecimento	71,8	21,9
Água mineral	84,00	22,3
Água do mar	43540,0	22,6
NaCL (0,01 M/L)	6960,0	23,3
HcL (0,01 M/L)	39200,0	23,3
NaOH (0,01 M/L)	21210,0	23,4
Etanol	7,18	23,4
Propanol	7,85	23,4
Sacarose	28,24	23,5
Etanol + Água Destilada	8,05	23,4
Propanol + Água Destilada	8,27	23,4

Substância	Condutividade $\mu S/cm$	Temperatura (°C)
Ácido Acético (0,1 M/L)	418,08	23,8
Ácido Acético (6 M/L)	13,68	23,3
Ácido Acético (17 M/L)	7,94	22,8

## 2.2. Parte 2 - Tabela de condutividade

Resultado das medidas de condutividade realizados em sala:

Substância	Condutividade $\mu S/cm$	Temp. (°C)
30 mL Ácido Acético (17 M/L)	7,94	22,8
15 mL Ácido Acético (17 M/L) + 15 mL Propanol	8,81	22,7
15 mL Ácido Acético (17 M/L) + 15 mL Água	294,1	22,8
60 mL HCl (6 M/L)	182,3	22,8
60 mL Ácido Acético (6 M/L)	6,30	21,5
30 mL HCl (6 M/L) + $CaCO_3$	203100,0	21,6
30 mL Ácido Acético (6 M/L) + $CaCO_3$	12,73	21,7
30 mL HCl (6 M/L) + Zn(s)	1000-30000	21,7
30 mL Ácido Acético (6 M/L) + Zn(s)	3,74	21,7
15 mL HCl (0,01 M/L) + 15 mL NaOH (0,01 M/L)	2660	21,7
30 mL Ácido Acético (0,1 M/L) + 15 mL $NH_3$ (0,1 M/L)	2190	21,8

### **3. Questões**

- 3.1. Por que a água da rede pública de abastecimento tem maior condutividade que a água destilada?**
- 3.2. É sabido que o cloreto de sódio no estado sólido comporta-se como isolante elétrico.**
- 3.2.1. Explique essa afirmação sabendo que o mesmo é representado através de modelos como  $\text{Na}^+ \text{Cl}^-$**
- 3.2.2. Explique usando equações de reações e as teorias de ligação e estrutura química, a condutividade elétrica e o processo químico que ocorre quando se dissolve cloreto de sódio em água.**
- 3.2.3. Que espécies iônicas podem ser encontradas na água do mar?**
- 3.3. Que espécies químicas estão presentes em soluções de NaOH e HCl (0,01 M/L)? Escreva equações para descrever as reações que produzem tais espécies.**
- 3.4. Como você classificaria os alcoois etanol e propanol (eletrólitos fortes, fracos ou não eletrólitos)? Considere as condutividades registradas para os alcoois puros e dissolvidos em água e justifique sua resposta.**
- 3.5. Descreva e explique em forma de texto e também usando equações de reações químicas, as propriedades de condutividade elétrica do ácido acético glacial e do mesmo dissolvido em água. Você classificaria o ácido acético como eletrólito forte, fraco ou não eletrólito? Justifique sua resposta.**
- 3.6. Você classificaria a sacarose como eletrólito forte, fraco ou não eletrólito? Justifique sua resposta.**
- 3.7. Comparando os dados obtidos para as medidas de condutividade de ácido acético glacial, ácido acético em propanol e ácido acético em água, explique a influência dos solventes nas propriedades químicas dos sistemas e descreva suas respectivas representações através de equações químicas.**

**3.8. Comparando qualitativamente a velocidade das reações 11 [30 mL HCl (6 M/L) + CaCO<sub>3</sub>] e 12 [30 mL Ácido Acético (6 M/L) + CaCO<sub>3</sub>], explique a relação entre as velocidades observadas e os dados de condutividade obtidos para os sistemas químicos 9 [60 mL HCl (6 M/L)] e 10 [60 mL Ácido Acético (6 M/L)]. Faça o mesmo para as reações 13 [30 mL HCl (6 M/L) + Zn(s)] e 14 [30 mL Ácido Acético (6 M/L) + Zn(s)], também comparando com as condutividades obtidas nas reações 9 [60 mL HCl (6 M/L)] e 10 [60 mL Ácido Acético (6 M/L)]**

**3.8.1. Reações 11 e 12 (CaCO<sub>3</sub> + HCl e CaCO<sub>3</sub> + Ácido Acético)**

**3.8.2. Reações 13 e 14 (Zn(s) + HCl e Zn(s) + Ácido Acético)**

**3.9. Explique, usando equações de reações químicas e as teorias de força e eletrólitos as diferenças de condutividade observadas para os reagentes em separado e para os produtos formados nas reações 16 [15 mL HCl (0,01 M/L) + 15 mL NaOH (0,01 M/L)] e 17 [30 mL Ácido Acético (0,1 M/L) + 15 mL NH<sub>3</sub> (0,1 M/L)]**

**3.10. Explique**

**3.10.1. Qual o objetivo da prática de estudo da condutividade feita em laboratório?**

**3.10.2. Como você sabe que está usando corretamente o condutivímetro?**