

Atividade prática 02 – Sensação térmica e medição de temperatura

Problematização

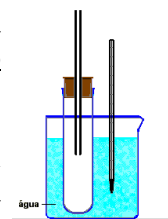
1. Você já verificou a temperatura de algo ou alguém através do tato? Qual a técnica utilizada? Avalie o tato como medidor de temperatura. Em que situações funciona?
2. Quais os fenômenos físicos envolvidos na estimativa de temperatura através do tato?
3. Pensando em um termômetro clínico que você já conhece, explique como ele funciona. Quais são suas limitações? Quais são os fenômenos físicos envolvidos na determinação da temperatura através de um termômetro?
4. Pensando na construção de um termômetro, quais são as características importantes que ele deve ter? É interessante que o termômetro responda a uma variação de temperatura com uma mudança pequena ou grande (sensibilidade do termômetro)?
5. Suponha que você queira medir a temperatura de um forno doméstico ($\sim 200^\circ\text{C}$) e a de gelo seco ($\sim -80^\circ\text{C}$). Que tipos de termômetros poderiam ser utilizados em cada situação? Que características do termômetro são importantes na escolha do termômetro?
6. O termômetro pode interferir na temperatura daquilo que se quer medir? Como?
7. Suponha que uma escala termométrica X apresente o valor de 68°X e 176°X para temperaturas que, medidas em um termômetro calibrado em Celsius, correspondam, respectivamente a 20°C e 80°C . A variação de 1°C corresponde a qual variação na escala X? Qual a fórmula de conversão entre estas duas escalas termométricas? Qual o valor que medido na escala X corresponderia a 50°C ?

Parte 1 – Sensação térmica

- a) Coloque água quente (suportável ao tato) em um pote, água gelada em outro e água a temperatura ambiente em outros dois potes. Deixe sua mão direita em contato com a água quente e a esquerda em contato com a gelada por um minuto. A seguir, de olhos fechados, coloque ambas as mãos em contato com a água a temperatura ambiente e observe suas sensações térmicas.
- b) Explique o observado pensando o fluxo de calor em cada caso.
- c) Faça um desenho que ilustre cada situação registrando a direção do fluxo de calor.
- d) Qual a relação entre calor e temperatura?
- e) Investigue as temperaturas da sala de aula com o tato e com o auxílio de um termômetro comum. O resultado obtido através do tato e do uso de termômetros foi o mesmo? Por quê?

Parte 2 – Termômetro a álcool

- a) Encha o tubo de ensaio com álcool e algumas gotas de corante e feche-o com a rolha acoplada a uma pipeta de forma que o álcool suba cerca de 10 cm centímetros pela pipeta. A partir deste momento não pressione mais a rolha até o final do experimento, pois o nível de referência se perderá e seu grupo terá que reiniciar todo o procedimento.
- b) Em um bécker coloque água aquecida a cerca de 50°C , de forma a preenchê-lo por volta de $\frac{3}{4}$ de seu volume e nela mergulhe os termômetros experimental e de referência. Anote a temperatura indicada pelo termômetro de referência e faça uma marca com caneta hidrocor no nível de álcool de sua pipeta.
- c) Monitore o resfriamento do sistema, anotando temperaturas e marcando os respectivos níveis do álcool a cada 5°C de variação na temperatura. Se necessário acelerar o processo de resfriamento, pedras de gelo podem ser utilizadas. Monitore até que o nível do álcool esteja alguns centímetros abaixo do nível originalmente adotado.
- d) Desmonte o termômetro experimental e, adotando como referência a marca do nível de álcool correspondente à temperatura mais baixa medida pelo grupo, construa tabela e gráfico da temperatura, T, em função do comprimento, L, da coluna de álcool.
- e) A partir do gráfico indicado no item anterior, encontre o valor de L que corresponde à variação de 1°C e obtenha, também, uma fórmula de conversão entre a escala métrica experimental e a escala de referência.
- f) Construa agora outra tabela e seu correspondente gráfico: da temperatura T em função do volume total (tubo + bulbo), V_T , das substâncias termométricas. Lembre-se: volume não é comprimento; portanto é necessário medir o diâmetro do tubo de ensaio e o volume da pipeta.
- g) A partir do gráfico indicado no item anterior, encontre o valor de T correspondente a $V_T = 0$ e, à luz da ideia do zero absoluto, interprete o resultado obtido.



Parte 3 – Termômetro a ar

Repetir os procedimentos descritos na Parte 2, conforme contextualização da montagem discutida em sala de aula.

Forma de entrega:

Postagem no fisicaemrede.com, até 17/04, de arquivo Word contendo o relatório completo da atividade experimental (título do experimento e identificação da disciplina e dos docentes e discentes envolvidos, objetivos, introdução teórica, problematização (respostas objetivas às questões de problematização), materiais, procedimentos experimentais, resultados (ou dados), análise dos resultados, considerações finais (ou conclusão), referências bibliográficas. Vale lembrar que (a) a introdução teórica que se faz necessária é aquela que esteja contextualizada aos experimentos realizados, auxiliando o mais diretamente possível nas explicações dos fenômenos observados, que (b) a descrição dos materiais utilizados e do procedimento experimental devem retratar o que de fato foi desenvolvido pelo grupo, por vezes algo diferente do procedimento originalmente previsto no roteiro entregue pelos professores e que (c) as considerações finais devem contemplar análises das coerências entre resultados alcançados e aquilo que seria teoricamente esperado, bem como eventuais propostas de modificação no procedimento, além da discussão da pertinência do experimento relativamente a uma turma de licenciandos em física, como também de sua possível aplicação na escola média.