**Importância da Problematização da condutividade térmica e a termologia no processo de ensino e aprendizagem**

 Francisco Hermes Batista Alencar[[1]](#footnote-1)

 Em uma discussão bem interessante de materiais condutores e isolantes; percebe-se quando tocamos um material metálico, por exemplo, a maçaneta da porta, ao tocarmos a madeira daquela porta; percebe-se, portanto, o fenômeno das sensações térmicas diferenciadas. Podemos fazer essa experiência em nossa residência ao tocar uma superfície metálica: Temos aquela percepção de que este está frio, ou igualmente gelado. Enquanto que na madeira, em outro exemplo, esta percepção já não acontece; nossa pergunta é: Por que é que a superfície metálica sempre aparenta ser mais fria do que a superfície de celulose? Será que a temperatura do metal é mais baixa do que da madeira? De forma alguma, afinal de contas, os dois corpos (metálico e madeira) possivelmente estarão à mesma temperatura ambiente; uma vez que ambos estão em um mesmo ambiente compartilhado, supondo termologicamente equilibrado.

**Palavras-chave**: BNCC. Educação Inclusiva e Integral. Pensamento Complexo. Cidades Sustentáveis.

ABSTRACT

**Importance of Problematization of thermal conductivity and thermology in the teaching and learning process**

In a very interesting discussion of conductive and insulating materials; it is noticed when we touch a metallic material, for example, the doorknob, when we touch the wood of that door; therefore, the phenomenon of differentiated thermal sensations is perceived. We can do this experience in our home by touching a metallic surface: We have that perception that it is cold, or equally cold. While in wood, in another example, this perception no longer happens; our question is: Why does the metallic surface always appear cooler than the cellulose surface? Is the temperature of metal lower than that of wood? By no means, after all, the two bodies (metallic and wood) are likely to be at the same room temperature; since both are in the same shared environment, assuming thermologically balanced.

**Keywords:** BNCC. Inclusive and Integral Education. Complex thinking. Sustainable Cities.

RESUMÉN

**Importancia de la problematización de la conductividad térmica y la termología en el proceso de enseñanza y aprendizaje**

En una discusión muy interesante sobre materiales conductores y aislantes; se nota cuando tocamos un material metálico, por ejemplo, el pomo de la puerta, cuando tocamos la madera de esa puerta; por tanto, se percibe el fenómeno de las sensaciones térmicas diferenciadas. Podemos hacer esta experiencia en nuestro hogar tocando una superficie metálica: tenemos esa percepción de que hace frío, o igual de frío. Mientras que en madera, en otro ejemplo, esta percepción ya no ocurre; nuestra pregunta es: ¿Por qué la superficie metálica siempre parece más fría que la superficie de celulosa? ¿Es la temperatura del metal más baja que la de la madera? Después de todo, no es probable que los dos cuerpos (metálico y de madera) estén a la misma temperatura ambiente; ya que ambos están en el mismo ambiente compartido, asumiendo termológicamente equilibrados.

**Palabras clave:** BNCC. Educación inclusiva e integral. Pensamiento complejo. Ciudades sostenibles.

SOMMAIRE

**Importance de la problématisation de la conductivité thermique et de la thermologie dans le processus d'enseignement et d'apprentissage**

Dans une discussion très intéressante sur les matériaux conducteurs et isolants; on le remarque quand on touche un matériau métallique, par exemple la poignée de porte, quand on touche le bois de cette porte; par conséquent, le phénomène de sensations thermiques différenciées est perçu. Nous pouvons faire cette expérience dans notre maison en touchant une surface métallique: nous avons cette perception qu'il fait froid, ou tout aussi froid. Tandis qu'en bois, dans un autre exemple, cette perception n'arrive plus ; notre question est : pourquoi la surface métallique apparaît-elle toujours plus froide que la surface cellulosique ? La température du métal est-elle inférieure à celle du bois? En aucun cas, après tout, les deux corps (métallique et bois) sont susceptibles d'être à la même température ambiante; puisque les deux sont dans le même environnement partagé, en supposant un équilibre thermologique.

**Mots-clés:** BNCC. Éducation inclusive et intégrale. Pensée complexe. Villes durables.

**1 Termologia e ensino de Física ligado às Ciências Biológicas**

Estas sensações térmicas distintas devem-se, principalmente, à condutividade térmica; uma vez que ao tocar o metal e a madeira, supondo-se que a temperatura ambiente em nossa casa se apresenta em torno de 25º Celsius, o nosso corpo em uma temperatura mais elevada, aonde perderá calor para eles.[[2]](#footnote-2)

Consoante a visão assertiva do professor-youtuber e físico teórico Dr. Thales Rodrigues (2017, p. 28ª-29ª):

Entretanto, essa transferência ocorre de forma mais eficiente nos metais do que propriamente na madeira. Por que os metais são bons condutores térmicos, pois, o fato de no metal a transmissão de calor ocorrer de forma mais eficiente, mais efetiva, faz com que percamos mais energia mais rapidamente. (RODRIGUES, 2017, p. 28ª-29ª)

Assim sendo, como afirmou o professor Rodrigues (2017), gera-nos uma sensação térmica de que a temperatura se apresenta mais fria. E, uma resposta para esse problema de diferenciação seria a condutividade térmica.

Uma outra discussão sobre isolantes térmicos seria perguntar por que no período de inverno nos embrulhamos debaixo do lençol e ficamos bem mais aquecidos; será que o cobertor de lã nos aquece? Claro que não, aquele cobertor de lã não nos aquece em realidade; por exemplo, o coberto feito de lã se comporta como um isolante térmico.

**2 Considerações Finais**

Muita atenção a isso, pois, um isolante térmico esquenta, esfria? Nenhum dos dois, uma vez que um isolante térmico apenas isola; na verdade, por que em noites mais frias ao utilizarmos o cobertor somos nós mesmos que nos aquecemos? Por que o nosso corpo produz aumento da temperatura ao emitir calor a todo momento.

Daí, porquanto, aquela emissão de calor constante acaba por esquentar aquele ar que está ali aprisionado conosco debaixo do cobertor de lã. Uma vez que aquele coberto sendo manufaturado de lã industrialmente, tem-se dificuldade de propagação de calor lá fora. Fazendo assim, com que essa perda de energia seja menos eficiente.

Aquela temperatura embaixo dele se eleva: Quando nos enfiamos debaixo do cobertor de lã, caso este cobertor esquentasse algo, estaria bem quente mesmo; geralmente em noites bastantes frias o coberto, na verdade, este não aquece nada. Essa mesma discussão poderá parecer com outros casos: Por exemplo, ao adentarmos a beira mar na praia, como um farofeiro, levando refrigerantes, conduzimos em um isopor, isolante ou metálico?

Claramente, levamos em um isopor térmico. Por que aquele isopor não irá esfriar aquilo que está lá dentro, mas apenas irá isolar dificultando a absorção de calor do lado externo. Em outra situação, um pássaro que sofre frio ambiente este fica todo arrepiado; isso ocorrendo para que o ar adentre as suas penugens mais externas ficando ali aprisionado. O ar apresentando com um bom isolante térmico,

**Referências:**

BEFORE THE FLOOD. **Before the flood**. Disponível em: <https://www.beforetheflood.com/>. Acesso em: 01 de novembro de 2020.

DUARTE, Cleiton. **Calorimetria: Introdução – Brasil Escola**. Disponível em: <https://bit.ly/2AOPlEY>. Acesso em: 17 de outubro de 2019.

DUARTE, Cleiton. **Calor Sensível / Calorimetria – Brasil Escola**. Disponível em: <https://bit.ly/2ChrMoH>. Acesso em: 06 de novembro de 2019.

JOAB, Silas. **Calor – Brasil Escola**. Disponível em: <https://bit.ly/2ZUrhZz>. Acesso em: 05 de junho de 2019.

JACOBI, Pedro Roberto; GRANDISOLI, Edson; COUTINHO, Sônia Maria Viggiani; MAIA, Roberta de Assis; TOLEDO, Renata Ferraz de. **Temas atuais em mudanças climáticas: para os ensinos fundamental e médio**. 1ª Edição. São Paulo. IEE-USP. 2015.

Khan Academy**. Questões Ambientais Internacionais – Khan Academy**. Disponível em: <https://bit.ly/3iJVuDn>. Acesso em: 16 de abril de 2019.

Khan Academy. SCIENCES, Califórnia Academy of. **Como a mudança climática afeta a biodiversidade? – Khan Academy**. Disponível em: <https://bit.ly/38SrOzD>. Acesso em: 13 de abril de 2019.

O Incrível Pontinho Azul. **Escalas termométricas – diferentes formas de medir a temperatura**. Disponível em: <https://bit.ly/3251sJ5>. Acesso em: 14 de março de 2019.

SAMPAIO, José Luiz; CALÇADA, Caio Sérgio. **Universo da Física 2. Hidrostática, Termologia, Óptica**. 2ª edição. São Paulo. Editora Atual. 2005.

SAMPAIO, José Luiz; CALÇADA, Caio Sérgio. **Universo da Física 2. Hidrostática, Termologia, Óptica**. 2ª edição. São Paulo. Editora Atual. 2005.

SOUTO, Ana Lúcia. **Calor e Temperatura – Khan Academy**. Disponível em: <https://bit.ly/2ZcUS1c>. Acesso em: 09 de abril de 2019.

SOUTO, Ana Lúcia. **Efeito Estufa – Khan Academy**. Disponível em: <https://bit.ly/3gGZYbX>. Acesso em: 13 de abril de 2019.

YAMAMOTO, Kazuhito; FUKE, Luiz Felipe. **Física para o Ensino Médio. Termologia, Óptica e ondulatória.** 4ª Edição. São Paulo. Editora Saraiva. 2016.

ZABALLA, Antoni**. A Prática Educativa. Como ensinar**. 1ª edição. Porto Alegre. Editora Artmed. 1998.

https://educador.brasilescola.uol.com.br/estrategias-ensino/problematizando-condutividade-termica.htm

https://www.youtube.com/watch?v=wi3o6jTAf-0&t=302s

1. ALENCAR é filósofo e psicopedagogo neuroeducação, cursa Ciências Biológicas (UFCG) e Pedagogia (UNINTER), Mestrado em Ciências da Educação pelo Instituto Superior de Educação do CECAP-Brasília/DF, Gestão multidimensional da E. A. e sua complexidade. Atua no Grupo de Estudo da complexidade Arbor do LenBio-UFCG. Simpósios de Biologia I, II e III, Semana Patoense de Física-UEPB, LIBRAS pelo IFPB pólo São Bento. Estágio no Herbário CSTR, programa radiofônico ‘A Voz da Igreja em Saída’, com Pe. Ernaldo J. Sousa, Solidária FM 87.9/Agente Pastoral da família, Paróquia São Sebastião. Assistente Sala Aula PMSB, EMEIEF André Pedro da Silva. Consultor pedagógico em TCC, artigos científicos e publicações; curso de GESTÃO AMBIENTAL (500 horas), DOCÊNCIA DO ENSINO SUPERIOR E INSPEÇÃO ESCOLAR, GESTÃO ESCOLAR: ADMINISTRAÇÃO, SUPERVISÃO E ORIENTAÇÃO (1.000 horas-aulas): 46 artigos publicados nas áreas de Filosofia, Educação, Direito, Ecologia, Ambiental e Crônicas Literárias.Segunda Graduação Português-Inglês (770 Horas-aulas). Técnico em Agropecuária e TEDI - Aux. Desenvolvimento da Educação Infantil. [↑](#footnote-ref-1)
2. O que é condução térmica e termologia? Segundo a concepção do dr. Thales Rodrigues (2017, p. 44ª): https://www.youtube.com/watch?v=wi3o6jTAf-0&t=302s [↑](#footnote-ref-2)