



# VI ENCONTRO REGIONAL SUL DE ENSINO DE BIOLOGIA (EREBIO-SUL)

---

## XVI SEMANA ACADÊMICA DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS



### **COMPREENDENDO A TRANSMISSÃO DE CALOR POR MEIO DA EXPERIMENTAÇÃO NO ENSINO DE CIÊNCIAS**

Débora Harms Stangherlin (UFFS, Bolsista PIBIDCiências/CAPES)

Luis Fernando Gastaldo (Colaborador PIBIDCiências, Coordenador do curso de Ciências UFFS)

Marisa Both (Professora e Supervisora PIBIDCiências/CAPES)

#### **Introdução**

Este trabalho descreve uma aula prática de ciências realizada na 8ª série, da escola Estadual de Ensino Fundamental Pe. Traezel, no município de Cerro Largo, sobre “transmissão de calor” a qual teve por objetivo apresentar aos alunos as distintas formas de transmissão de calor. Este trabalho desenvolvido nas escolas faz parte do programa PIBIDCiências do curso de Ciências- Biologia, Física e Química- Licenciatura, o qual tem por objetivo levar a experimentação para as salas de aulas das escolas do município.

No intuito de fazer uma melhor formação inicial, desenvolvi minha aula baseada no referencial do “educar pela pesquisa” DEMO (1996), onde os principais elementos que constituem essa metodologia são, segundo Moraes, Galiazzi e Ramos (2002, p.10) o “questionamento” a “construção de argumentos” e a “comunicação”, os quais se tornam “uma espiral nunca acabada em que a cada ciclo se atinge novos patamares de ser, compreender e fazer”.

O objetivo do trabalho é sistematizar um processo com base no educar pela pesquisa por meio de questionamentos, escrita, construção de novos argumentos, instigando os alunos a entender conceitos da física desde o Ensino Fundamental, a fim de compreenderem os fenômenos de condução, convecção e indução, fenômenos estes que fazem parte de nosso dia-dia e muitas vezes passam despercebidos.

#### **Metodologia**

Inicialmente, na aula sobre “transmissão de calor”, os alunos receberam o procedimento do experimento que seria realizado, o qual visava demonstrar qual material que conduz melhor o calor. Para a realização deste experimento utilizou-se: três objetos distintos (metal, madeira e plástico); um Becker com água quente; um pano; margarina ou manteiga. Para auxiliar na realização dos procedimentos solicitei ajuda de um aluno, onde primeiramente adicionamos água quente até a metade do Becker; após colocamos a margarina na extremidade dos três objetos e dispomos os mesmos dentro no Becker, cobrindo a abertura deste com o pano.

Enquanto os alunos não observavam a margarina escorrer pelos bastões, iniciei um discussão sobre fatos relacionados com a condução de calor no dia a dia, como por exemplos na cozinha.



# VI ENCONTRO REGIONAL SUL DE ENSINO DE BIOLOGIA (EREBIO-SUL)

XVI SEMANA ACADÊMICA DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS



Questionei os alunos sobre “- Por que queimamos a mão quando seguramos a ponta de uma colher de metal cuja outra ponta estava dentro de uma panela com água fervente? - Por que o ambiente esfria quando ligamos o aparelho de ar condicionado? - Como é a propagação do calor do Sol até nosso planeta? - Como se transmite calor de um corpo para outro? - Como se transmite calor dentro de um mesmo corpo?”.

Diante dos questionamentos surgiram algumas colocações dos alunos perante as perguntas e outros questionamentos, e posteriormente solicitei que escrevessem suas primeiras concepções a respeito das perguntas em uma folha de seu caderno.

Para a explicação dos processos de transmissão de calor, condução, convecção e indução, utilizei-me de slides e várias imagens, a fim de melhor representar os processos. Finalizando a explicação perguntei aos alunos quais dos materiais que estavam dentro do Becker conduzia melhor o calor, e com base na explicação dada eles responderam corretamente, que o metal conduzia melhor o calor.

Os alunos já estavam ansiosos e eu também para ver a margarina derreter, pois agora eles já sabiam em qual dos objetos ela derreteria primeiro, mas nada do processo ocorrer. Finalizando a aula, fiz novamente os mesmos questionamentos iniciais, pois agora eles tinham subsídios para responder as questões com base na explicação feita, e assim o fizeram, agora com mais empolgação, discussão do tema e perguntas para mim, o que foi um avanço comparado a aulas realizadas anteriormente.

Contudo o experimento não apresentou o resultado esperado, devido a não ter ocorrido o derretimento da margarina para demonstrar qual dos materiais conduzia melhor o calor, mas os alunos entenderam qual material conduz melhor o calor e porque, então solicitamos a alguns alunos que encostassem nos três materiais distintos e verificassem qual estava mais quente, que seria portanto esse material em que a margarina iria escorrer, por conduzir melhor o calor.

Diante do experimento que não apresentou o resultado esperado pelos professores, em sala de aula, foi possível concluir que o mesmo deveria ter sido testado antes de sua execução, e arriscamos afirmar que alguns fatores como a quantidade de margarina colocada nos objetos, a temperatura da água e o pano utilizado possam ter alterado no resultando esperado.

## **Olhando para a prática realizada**

Ancorada na metodologia do educar pela pesquisa, onde segundo Moraes, Galiuzzi e Ramos (2002, p.10) o “questionamento” a “construção de argumentos” e a “comunicação” são elementos essenciais para que a aula ocorra com uma maior ressignificação conceitual, foi que desenvolvi minha aula sobre “transmissão de calor”, pois esta metodologia permite envolver os sujeitos na ação.

A aula por meio dos questionamentos é algo que desencadeia um problema, ou vários problemas para os alunos, os quais se esforçam para tentar sanar a dúvida que a pergunta deixou, e este foi o primeiro movimento da aula por meio do educar pela pesquisa, corroborando com Moraes, Galiuzzi e Ramos que afirmam



# VI ENCONTRO REGIONAL SUL DE ENSINO DE BIOLOGIA (EREBIO-SUL)

## XVI SEMANA ACADÊMICA DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS



O movimento do aprender através da pesquisa inicia-se com o questionar.[...]A pergunta a dúvida, o problema desencadeia uma procura. Leva a um movimento no sentido de encontrar soluções.[...] é quando o carro enguiça e não quer andar mais que nos movimentamos para encontrar a solução do problema. A pesquisa inicia-se com um problema. (MORAES; GALIAZZI; RAMOS, 2002, p. 12)

Iniciada a aula com o problema, e na busca de encontrar soluções juntamente com os alunos, é que realizei o experimento e abordei o tema em *slides*, a fim de facilitar a compreensão do conteúdo.

Embora, como exposto anteriormente, o experimento não tenha alcançado o resultado esperado, não fiquei tão frustrada, pois baseei-me no pressuposto de que minha aula foi empolgante, participativa e que os alunos realmente entenderam os conceitos trabalhados em aula, percebi isso através da escrita dos alunos, em especial a de uma aluna que teve duas concepções distintas na questão - Por que queimamos a mão quando seguramos a ponta de uma colher cuja outra ponta estava dentro de uma panela com água fervente? , sua primeira concepção era *“Porque o calor é forte e conforme evapora o calor atinge outra ponta”* (Aluna 1), já após explicação do conteúdo, ao responder novamente a questão a mesma colocou *“A vibração dos elétrons levam calor até a extremidade da colher”* (Aluna 1).

Estas concepções distintas também querem nos remeter que os alunos já possuem suas concepções pré-definidas, informações e conhecimentos estes, que fazem parte de sua educação não-formal, mesmo antes de se apossarem do saber científico.

Outra etapa importante na metodologia abordada é a construção de argumentos, no qual além dos alunos serem questionados eles devem escrever suas concepções, e sem sombra de dúvidas esta seja a parte mais importante desta metodologia utilizada, pois é neste momento que o aluno construirá sua concepção sobre o tema abordado. Moraes, Galiazzi e Ramos (2002, p.17) salientam a necessidade da escrita *“[...]os argumentos precisam ser organizados. Como diz Marques (1997), na capa do seu livro, escrever é preciso. As novas verdades e os argumentos que as fundamentam precisam ser explicitados, de modo especial por escrito.”*

Relevante também se faz a comunicação que houve ao decorrer de toda aula, onde os alunos mostravam entusiasmo pelo tema abordado, uma vez que era um assunto que tratava de maneira simples alguns fenômenos que ocorrem diariamente, como o simples fato de esquentar a água de uma panela, porque o ar condicionado esfriava o ambiente, porque sentíamos calor quando estávamos expostos ao sol, fatos corriqueiros que causaram um maior interesse pela aula.

### **Conclusão**

O programa PIBIDCiências tem por objetivo desenvolver aulas no ensino de ciências com o intuito de oferecer uma formação inicial e continuada de qualidade aos pibidianos, onde os mesmos desenvolvem, juntamente com professores, aulas diferenciadas que contribuem para seu crescimento profissional e pessoal, além de facilitar por meio da experimentação, a compreensão e entendimento dos alunos de ensino fundamental e médio, em determinados conceitos. Sem sombra de dúvidas é um programa que traz benefícios a nós futuros professores e a nossos alunos que são privilegiados por terem um ensino de qualidade.



# VI ENCONTRO REGIONAL SUL DE ENSINO DE BIOLOGIA (EREBIO-SUL)

XVI SEMANA ACADÊMICA DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS



Através deste, a realização da aula sobre o tema “transmissão de calor” mostrou-se significativa na formação dos alunos que encontram-se em constante formação, por tratar-se de algo cotidiano e que muitas vezes não damos importância, pois ao mesmo tempo que parece se tratar de algo complexo de entender, pudemos percebermos em meio a uma aula de ciências que os fenômenos trabalhados (condução, convecção e radiação), são de fácil entendimento e ocorrem diariamente em nosso meio.

## Referências

DEMO, Pedro. **Educar pela Pesquisa**. Campinas, SP: Editores Associados, 2.ed., 1997.

MORAES, Roque; GALIAZZI, Maria do Carmo; RAMOS, Maurivan Guntzel. Pesquisa em sala de aula: fundamentos e pressuposto. *In*: MORAES, Roque; LIMA, Valdeez Marina do Rosário. *Pesquisa em sala de aula: tendências para a educação em novos tempos*. Porto Alegre: EdiPUCRS, 2002.