

ABORDAGEM PROBLEMATIZADORA ATRÁVES DO LIMÃO: CALCULADORA POR MEIO ELETROMÁGNÉTICO

Aldo Saldanha da Conceição*¹

Gabriela Rodrigues²

Thatiane de Brito Stahler³

Elisandra Gomes Squizani⁴

¹aldoconceicao1976@gmail.com Inserir – IC – Instituto Federal Farroupilha - Campus Alegrete

²gabiirodriguesp@gmail.com – IC – Instituto Federal Farroupilha - Campus Alegrete

³thatiane.stahler@iffarroupilha.edu.br – PQ – Instituto Federal Farroupilha - Campus Alegrete

⁴elisandra.squizani@iffarroupilha.edu.br - PG – Instituto Federal Farroupilha - Campus Alegrete

Área temática: Experimentação

Resumo: Este artigo objetiva uma prática problematizadora desenvolvida com alunos do sexto ano de Educação Básica pertencente à rede Estadual de ensino, localizada no município de Alegrete-RS. A atividade desenvolveu-se através de uma abordagem problematizadora na qual foi feita uma introdução sobre a eletricidade através de uma linha do tempo exposta no quadro, no segundo momento foi visto pelos alunos um vídeo da tv escola de onde vem a eletricidade e no último momento a realização da prática que se deu através do funcionamento da calculadora por meio eletromagnético. Através de uma atividade, buscou-se explorar uma forma mais didática de se desenvolver o conteúdo de eletricidade e meios eletromagnéticos relacionando teoria com a problematização dentro do processo de ensino-aprendizagem, assim construindo junto aos uma aprendizagem significativa.

Palavras-chave: Eletricidade, Limão, Experimentação.

1 INTRODUÇÃO

Este artigo consiste em uma atividade prática experimental realizada em uma escola de Educação Básica pertencente à rede Estadual de ensino, localizada no município de Alegrete-RS. Realizou-se a proposta em uma turma de 6º ano composta por 26 alunos, cujo a atividade foi desenvolvida com base no ensino de ciências por investigação, partindo de uma situação problema. A atividade proposta foi desenvolvida na disciplina de PeCC V (Prática enquanto componente curricular) que tem como principal objetivo proporcionar ao acadêmico um contato com os alunos dentro do ambiente escolar, através de atividades práticas, a PeCC do V semestre tinha como objetivo uma abordagem problematizadora, que foi realizada no primeiro semestre de 2018, o tema abordado foi a eletricidade e meios eletromagnéticos através do limão desenvolvido foi relacionado ao conteúdo que a professora de ciências estava trabalhando neste período.

A eletricidade é a parte da física que estuda os fenômenos que ocorrem graças à existência de cargas elétricas nos átomos que compõem a matéria. A energia elétrica é muito importante nos dias de hoje, pois é esta que proporciona o conforto, bem-estar, segurança e lazer para a sociedade. A energia permite o

funcionamento de bancos, hospitais, indústrias, escolas, semáforos e todo o sistema de comunicação; portanto não é impossível imaginar a vida moderna sem a energia elétrica. Os átomos são formados por prótons, nêutrons que ficam no núcleo atômico, e por elétrons. Já o limão é ácido, e segundo a teoria de Arrhenius, todo ácido possui íons H^+ em meio aquoso. Portanto, o limão é uma solução eletrolítica que possui espécies químicas com cargas positivas e negativas.

Através de uma atividade de ensino problematizada partindo de uma situação problema, foram confeccionadas atividades experimentais que foram desenvolvidas através de três momentos, no primeiro realizou-se uma aula de revisão através de uma linha do tempo que permitiu aos alunos o registro em seu material, neste momento eles também assistiram um vídeo tv escola denominado "onde vem a eletricidade".

No segundo momento foram realizadas as atividades experimentais, formando-se um campo eletromagnético, através de uma calculadora e do uso de limão. Teve como intuito que os alunos através da observação, manuseio e visualização conseguissem, refletir, discutir, expor suas ideias sobre o assunto.

...a ação do aluno não deve se limitar apenas ao trabalho de manipulação ou observação, ele deve também conter características de um trabalho científico: o aluno deve refletir, discutir, explicar, relatar, o que dará ao seu trabalho as características de uma investigação científica. (AZEVEDO, 2004, p. 21).

É importante que o aluno receba sempre o auxílio do professor com orientações e acompanhamento ao desenvolver atividades experimentais e práticas. Assim, é necessário que se desperte a curiosidade e interesse do aluno ao desenvolver o conteúdo, fazendo-se com que os mesmos tenham maior participação e desempenho em sala de aula.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Importâncias da experimentação por investigação.

Defendemos neste trabalho a importância das atividades experimentais no ensino de ciências, pois estas podem contribuir para que o aluno construa conhecimentos científicos através das suas concepções prévias em relação a um determinado conceito ou teoria. Conforme Gaspar e Monteiro (2005), o conhecimento espontâneo está baseado em experiências cotidianas conforme o contexto social, sendo conceitos não-sistemáticos e não-organizados, ou seja, não científicos.

Neste contexto Delizoicov e Angotti afirmam que:

não é suficiente "usar o laboratório" ou "fazer experiências", podendo mesmo essa prática vir a reforçar o caráter autoritário ou dogmático do ensino [...] Atividades experimentais planejadas e efetivadas somente para "provar" aos alunos leis e teorias são pobres relativamente aos objetivos de formação e apreensão de conhecimentos básicos. Considera-se mais convenientemente um trabalho experimental que dê margem, à discussão e interpretação de resultados obtidos (quaisquer que tenham sido), com o professor atuando no sentido de apresentar e desenvolver conceitos, leis e teorias envolvidos na experimentação. Dessa forma o professor é um orientador crítico da aprendizagem, distanciando-se de uma postura

autoritária e dogmática no ensino e possibilitando que os alunos venham a ter uma visão mais adequada do trabalho em ciências. (1994, p.22)

Dessa forma, tende a se tornar um momento significativo da aprendizagem, com aulas prazerosas, resultando em ato de disciplina e organização por parte dos estudantes, proporcionando-lhes participar efetivamente da atividade, quando essa tem um propósito definido. Segundo Delizoicov e Angotti (1994, p.22) “As experiências despertam em geral um grande interesse nos alunos, além de propiciar uma situação de investigação. Quando planejadas, [...] elas constituem momentos particularmente ricos no processo de ensino aprendizagem”. É importante valorizar espaços em que os estudantes são motivados a expressar ideias, fazer questionamentos, expressar seus pontos de vista, em que interferem nos contextos locais, cientes dos limites e possibilidades do seu papel na sociedade.

2.2 Fundamentos para uma abordagem problematizadora

Na perspectiva freiriana, a educação deve ser concebida como um processo incessante, inquieto e, sobretudo, permanente de busca ao conhecimento, em oposição ao que o autor denominou de educação bancária, caracterizada pela transmissão acrítica e apolítica do conhecimento. A educação bancária assume o conhecimento “como uma doação dos que se julgam sábios” (Freire, 2005, p. 67).

Por outro lado, na pedagogia problematizadora, o professor deve suscitar nos estudantes o espírito crítico, a curiosidade, a não aceitação do conhecimento simplesmente transferido. Os educadores têm “como uma de suas tarefas primordiais [...] trabalhar com os educandos a rigorosidade metódica com que devem se aproximar dos objetos cognoscíveis” (Freire, 2005, p. 26). A aprendizagem acontece com a formulação e a reformulação dos saberes pelos estudantes ao lado dos professores, igualmente sujeitos do processo.

No entanto, transpor as ideias de Freire à educação formal é problemático, visto que a teoria freiriana foi desenvolvida, basicamente, a partir da educação informal. Almejando facilitar a transposição das ideias de Freire para a atividade diária de sala de aula. Delizoicov (1983; 1991; 2005) estruturou três momentos pedagógicos:

- Problematização inicial;
- Organização do conhecimento;
- Aplicação do conhecimento.

De acordo com Delizoicov: A problematização inicial consiste em apresentar situações reais que os alunos presenciam e que, ao mesmo tempo, estão envolvidas com os temas a serem discutidos. Tais situações exigem a introdução de conhecimentos teóricos para sua interpretação. O conhecimento explicitado pelo aluno na tentativa de compreender essas situações iniciais é então problematizado a partir de questionamentos, primeiramente em grupos pequenos e, posteriormente, com toda a turma. O professor organiza a discussão não para fornecer explicações prontas, mas almejando o questionamento das posições assumidas pelos estudantes, fazendo-os refletir sobre explicações contraditórias e possíveis limitações do conhecimento por eles expressado, quando comparado ao conhecimento científico necessário à interpretação do fenômeno e do qual o professor deve ter o domínio.

Nesse momento, o aluno deve ter o distanciamento crítico de suas interpretações da(s) situação(ões) proposta(s), reconhecendo a necessidade de novos conhecimentos com os quais possa interpretar a situação mais adequadamente. No segundo momento (organização do conhecimento), os conhecimentos necessários para a compreensão das situações iniciais devem ser estudados de forma sistematizada. Problemas de lápis e papel, questionários semiabertos, vídeos, atividades de modelizações, entre outros, são recursos que podem desempenhar o papel formativo e construtivo da apropriação crítica dos conhecimentos. A última etapa destina-se a capacitar os alunos na utilização do conhecimento que vem sendo adquirido. Tal conhecimento é mais bem sistematizado, ao mesmo tempo em que é empregado para analisar e interpretar as situações propostas inicialmente e outras que possam ser explicadas e compreendidas pelo mesmo corpo de conhecimentos. Problemas abertos que possam generalizar esses conhecimentos podem ser postos em prática. Infundido também pelas ideias de Delizoicov (1983; 1991; 2005), a experimentação problematizadora deve funcionar como integrante de, ao menos, um dos três momentos pedagógicos descritos.

No caso específico do presente estudo, a experimentação foi empregada para a problematização inicial e, em parte, para a organização do conhecimento. Entretanto, nada impede que um experimento seja utilizado na etapa de aplicação do conhecimento ou, ainda, nos três momentos pedagógicos.

Esses três momentos pedagógicos devem ainda considerar vários aspectos para os quais Freire (2005;) chama a atenção. Um desses é a historicidade dos seres humanos e, desse modo, a historicidade do conhecimento. Todos possuem um conhecimento que deve ser respeitado, mas, ao mesmo tempo, esse conhecimento está em constante superação, pronto para ser ultrapassado por um novo. Esse é o caráter histórico dos seres humanos e do conhecimento. Por isso que, numa pedagogia problematizadora, todos são seres inacabados, incompletos, imersos numa realidade histórica também inacabada. Resulta, assim, a necessidade de um processo ininterrupto de educação que considere os seres humanos como seres próprios. “Daí que seja a educação um quefazer permanente. Permanente, na razão da inconclusão dos homens e do devenir da realidade” (Freire, 2005, p. 84), visto que o conhecimento é histórico e, portanto, sempre será inacabado.

3 METODOLOGIA

O trabalho foi realizado através de pesquisas, visitação a escola (conversas com a direção da escola), com professora regente da turma e planejamento de estudos. As atividades propostas foram realizadas em dois momentos com alunos do sexto da Escola Demétrio Ribeiro, com uma faixa etária entre nove e dez anos de idade.

Partindo do conceito de que o aluno é provocado a responder somente de maneira correta e que decorrente disto algumas vezes eles não respondem por medo de errar, realizamos o primeiro momento onde propomos uma situação problema para que a situação fosse respondida fizemos uma aula introdutória sobre os fatos históricos da eletricidade, mostrando a importância da mesma por meio de um vídeo “TV escola de onde vem a eletricidade”, no segundo momento os alunos formaram duplas e receberam um roteiro de atividade experimental para verificar

como se dava o funcionamento de uma calculadora por meio eletromagnético. Cada dupla recebeu dois limões, dois pregos zincados e fios de cobre e uma calculadora de cinco volts para realização da atividade, conforme a necessidade deles fomos auxiliando cada dupla.

No terceiro e último momento os alunos responderam as questões que foram passadas no quadro e relataram as experiências vividas na realização da atividade experimental, podendo assim retornar a situação problema proposta inicialmente.

4 ANALISE E DISCUSSÃO DE DADOS

Os resultados obtidos através da atividade prática foram alcançados, pois conseguimos mostrar para os nossos alunos como se dava o funcionamento da calculadora por meio eletromagnético usando o limão e a eletricidade dentro da abordagem problematizadora.

Isso também tornou possível a percepção por parte dos acadêmicos em relação ao cotidiano da sala de aula e da aplicação da Química nos conteúdos dos Anos Finais do Ensino Fundamental.



Figura 1. Calculadora ligada nos limões

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As aulas experimentais podem ser empregadas com diferentes objetivos e fornecer variadas contribuições. Trabalhar com a abordagem problematizadora e significativo pois permite ao aluno trazer vivências do seu dia a dia para dentro da sala de aula, podendo assim trabalhar a prática e a teoria juntas. A realização desta atividade proporcionou mais uma vez um grande e significativo aprendizado, podendo colocar em prática situações trabalhadas na PeCC que tinha como objetivo a experimentação através de uma abordagem problematizadora dentro do contexto escolar.

Essa atividade problematizadora mostrou a utilização dos três momentos pedagógicos, de forma que seja significativo para os alunos e também para os acadêmicos que desenvolveram a prática.

6 REFERÊNCIAS

AZEVEDO, M. C. P. S. Ensino por investigação: problematizando as atividades em sala. In: Carvalho, A. M. P (Org.). **Ensino de Ciências – Unindo a pesquisa e a prática**. Thomson, 2004.

BORGES, A. T. Novos rumos para o laboratório escolar de ciências. In: **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**. v. 19, n. 3, p. 291- 313, dez. 2002.

BROUSSEAU, G. **Os diferentes papéis do professor**. In. PARRA, C; C, Saiz, 1. et al. **Didática da Matemática; reflexões psicopedagógicas**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996

DELIZOICOV, Demétrio. ANGOTTI, José A. PERNAMBUCO, Marta M. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos**. Editora Cortez, São Paulo, 1994.

Delizoicov, Demétrio. Ensino de Física e a concepção freiriana de educação. **Revista de Ensino de Física**, v. 5, n. 2, p. 85-98, dez., 1983.

Delizoicov, Demétrio. **Conhecimento, tensões e transições**. Tese de Doutorado. São Paulo: Faculdade de Educação – USP, 1991.

Delizoicov, Demétrio. **Problemas e problematizações**. In: Pietrocola, M. (org.) Ensino de Física: **conteúdo, metodologia e epistemologia em uma concepção integradora**. UFSC: Florianópolis, 2005. p. 125-150.

Freire, Paulo. **Pedagogia do Oprimido**. 43ª ed. Paz e Terra: Rio de Janeiro, 2005.

Freire, Paulo. **Pedagogia da Autonomia: Saberes necessários à prática educativa**. 33ª ed. Paz e Terra: Rio de Janeiro, 2006a.

GASPAR, A.; MONTEIRO, I. C. C. **Atividades experimentais de demonstração em sala de aula: uma análise segundo a referência da teoria de Vigotsky**. **Investigações em Ensino de Ciências**, v.10, n.2, p. 227-254, 2005