

## A EXTRAÇÃO DE ÓLEO DE AMENDOIM DESENVOLVIDA A PARTIR DAS PERSPECTIVAS DA EXPERIMENTAÇÃO PROBLEMATIZADORA

**Maria Eduarda Carvalho dos Santos<sup>\*1</sup> (IC), Pâmela da Silveira Freitas<sup>2</sup> (IC), Elisandra Gomes Squizani<sup>3</sup>(PQ), Thatiane de Britto Stahler<sup>4</sup>(PQ).**

*<sup>1</sup>Licencianda do Curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha – Campus Alegrete, mariagrifante@gmail.com; <sup>2</sup>Licencianda do Curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha – Campus Alegrete; <sup>3</sup>Professor(a) orientador(a) do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha – Campus Alegrete; <sup>4</sup>Professor(a) orientador(a) do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha – Campus Alegrete.*

*Palavras-chave: ciências; experimentação; extração de óleo vegetal.*

**Área temática:** Relato de Sala de Aula.

**Resumo:** Este artigo apresenta um relato de experiência produzido a partir da proposta apresentada pela disciplina de Prática enquanto Componente Curricular V, que oportunizou aos acadêmicos de Licenciatura em Química, o desenvolvimento de uma atividade prática denominada “Extração de óleo vegetal”, frente as perspectivas da experimentação problematizadora, em uma turma do 9º ano do Ensino Fundamental, de uma instituição pública do município de Alegrete/RS. Teve como principal objetivo, proporcionar a articulação dos conhecimentos específicos com os conhecimentos pedagógicos do curso, em meio ao contexto escolar, com vistas a produzir saberes docentes. Assim, constatou-se que a utilização desse método foi significativo tanto para os educandos do ensino básico, quanto para as acadêmicas que desenvolveram a atividade, pois não só possibilitaram a articulação da teoria com a prática, proporcionando a construção de saberes, como também, possibilitou aos estudantes o aprendizado a partir do cotidiano.

### A Prática enquanto Componente Curricular

Para muitos acadêmicos, o primeiro contato com uma sala de aula, acontece somente no estágio supervisionado, no entanto, a Prática enquanto Componente Curricular (PeCC), presente em todas as Licenciaturas do Instituto Federal Farroupilha, contribui para que esses acadêmicos aprimorem sua visão sobre a docência, proporcionando a compreensão de que o processo formativo é contínuo e passível de transformações.

A disciplina de PeCC é ministrada sempre por dois docentes, sendo um específico da área e outro da pedagogia, os quais têm por objetivo, proporcionar ao licenciando, desde o princípio do curso, a compreensão em torno da importância de conhecer o ambiente escolar, seja por meio de observações em sala de aula, ou, por entrevistas realizadas com professores e/ou orientadores educacionais, e até mesmo, pela realização de outras atividades, como práticas experimentais. Além disso, os docentes encarregados da PeCC, buscam introduzir nas aulas, outras maneiras que façam com que o acadêmico adquira mais conhecimento sobre a docência, para isso são realizadas atividades como leituras sobre o assunto, escritas

de diários e construção de materiais didáticos, sempre com o objetivo de gerar discussões em que os acadêmicos entendam o ponto de vista do outro, a fim de refletir sobre a importância de cada uma dessas atividades. Em suas aulas, os professores da PeCC, compartilham saberes e experiências, as quais, posteriormente, os acadêmicos usufruem destes como exemplos a serem reproduzidos em suas práticas.

Assim, a proposta dessa disciplina proporciona ao acadêmico a vivência em contexto escolar desde o primeiro semestre do curso de Licenciatura, possibilitando uma visão mais ampla e geral de como se constitui o dia a dia dos profissionais da educação. Também, possibilita aos acadêmicos em formação, realizarem reflexões em torno de como ser um bom professor, com vistas a tornar o ensino mais eficiente.

Borges (2002, p.10) destaca que “o ensino de ciências, da escola primária aos cursos de graduação, tem-se mostrado pouco eficaz, seja do ponto de vista dos estudantes e professores, quanto das expectativas da sociedade”. Frente a esse contexto, a realidade da escola se faz necessária, cada dia mais na formação docente, sendo o desenvolvimento de atividades práticas, importantes para se conhecer o ofício de ser professor. Nesse sentido, a área de ciências constitui-se um campo do conhecimento científico, que está intimamente relacionada com outras áreas do conhecimento, numa visão interdisciplinar, a partir de situações contextualizadas, perfazendo assim, a importância das atividades práticas no contexto escolar.

Cabe refletir também, sobre o caráter inconclusivo da aprendizagem da profissão, da dimensão formativa do curso de graduação, da escola, do ambiente e do trabalho. Freire (2009, p.23) diz que “quem ensina, aprende ao ensinar, e quem aprende, ensina ao aprender”. Nesse sentido, sabe-se que com o exercício da profissão, é que se concretiza a identidade do ser professor, possibilitando aprimorar o processo de aprender a ensinar.

Dessa maneira, o atual estudante de licenciatura ao ingressar no ensino superior, já possui alguma ideia e um ponto de vista formado sobre a profissão escolhida. Na prática de intervenção, se tem o primeiro contato aluno-professor da vida acadêmica, no qual se possibilita a visão como é ser professor e de como ocorre o processo de ministrar uma aula, não sobrecarregando a prática no Estágio, presente em outros semestres do curso, fazendo assim com que o acadêmico comece a perceber a relevância das práticas, não somente para si, mas para todos que se envolvem nesse processo.

Com isso, busca-se, por meio desse relato de experiência, desenvolvido na disciplina de PeCC do quinto semestre do curso, apresentar algumas reflexões, trazidas juntamente com os teóricos trabalhados nesse percurso de formação, o qual está apenas no início, havendo ainda uma trajetória a ser percorrida para que outras aprendizagens possam ser conquistadas, validando cada vez mais o processo de ensino desenvolvido pela PeCC na formação inicial.

Assim, o presente trabalho tem por objetivo, destacar a importância da inserção dos acadêmicos de Licenciatura em Química nas escolas de Educação Básica, a partir de práticas experimentais realizadas com alunos dos anos finais do Ensino Fundamental, orientados pela disciplina de Prática enquanto Componente Curricular (PeCC). A prática relatada se desenvolveu frente aos pressupostos da experimentação problematizadora, levando em consideração os três momentos pedagógicos, que são embasados pelas ideias de Freire (2005).

## Alguns pressupostos acerca da Experimentação Problematizadora e os Três Momentos Pedagógicos no Ensino de Ciências

O planejamento é algo fundamental que guia toda prática pedagógica. Várias abordagens se destacam dentre as teorias que são aplicadas durante toda história da educação. Nesse sentido, distinguir a diferença entre método e metodologia constitui-se primordial para a relação do ensino de ciências com o cotidiano, uma vez que, através da metodologia, ciência que estuda diferentes perspectivas que direcionam o método, pode-se conhecer o caminho, e com isso, saber qual o melhor método para seguir ou chegar em algum lugar. Isso se relaciona com o ensino, uma vez que deve se estar claro qual melhor forma de se ensinar algo, aplicando-se a Ciências. Com isso, quando se trata de uma atividade prática de experimentação:

O objetivo da atividade prática pode ser o de testar uma lei científica, ilustrar ideias e conceitos aprendidos nas 'aulas teóricas', descobrir ou formular uma lei acerca de um fenômeno específico, 'ver na prática' o que acontece na teoria, ou aprender a utilizar algum instrumento ou técnica de laboratório específica. Não se pode deixar de reconhecer alguns méritos nesse tipo de atividade: por exemplo, a recomendação de se trabalhar em pequenos grupos, o que possibilita a cada aluno a oportunidade de interagir com as montagens e instrumentos específicos, enquanto divide responsabilidades e ideias sobre o que devem fazer e como fazê-lo; outro é o caráter mais informal do laboratório, em contraposição à formalidade das demais aulas. (BORGES, 2002, p.13)

Para uma experimentação problematizadora, deve-se buscar o enfoque, além da experimentação investigativa, a leitura, a escrita e a fala para a discussão dos conceitos a serem abordados durante a prática experimental (FRANCISCO JR et al, 2008). Para isso, a base que se usa é a Pedagogia Problematizadora de Paulo Freire, por meio da qual, também desenvolveu-se os três momentos pedagógicos.

Essa prática pedagógica está baseada em uma abordagem temática, sendo idealizado como um objeto que compreende o fazer e o pensar, o agir e o refletir, a teoria e a prática, podendo ser desenvolvida a partir dos três momentos pedagógicos que são divididos problematização inicial, organização do conhecimento e aplicação do conhecimento (DELIZOICOV, 2011).

No primeiro momento, a problematização inicial, será analisado qual a bagagem de conhecimentos que os alunos trazem de suas vivências. Assim, essa etapa se dá através de questionamentos, para que os estudantes possam refletir sobre o que está sendo abordado e poder formar um conceito inicial em relação ao tema. Frente a isso, corrobora-se com as ideias de Souza e Mota (2007)

É a partir de uma tomada de consciência das coisas que acontecem ao seu redor (mundo-realidade) que o homem vai interagir nessa realidade, na qual ele é agente transformador, na medida em que também é transformado dentro das condições que lhe são apresentadas (p.508).

O segundo momento se dá pela organização dos conhecimentos. Neste, o professor tem papel fundamental, pois orienta os estudantes a diferenciarem o senso

comum dos conhecimentos científicos, buscando mostrar a relação da problematização inicial com o conteúdo a ser trabalhado.

E por fim, o terceiro momento será para a aplicação dos conhecimentos obtidos através dos outros momentos. Esse, para o ensino de ciências, é uma alternativa que muitos professores têm para utilizar a experimentação. Com isso, pode-se chamar mais a atenção dos alunos para os conteúdos que foram desenvolvidos durante todo processo de construção do conhecimento.

Diante desses três momentos pedagógicos, a experimentação problematizadora pode ser realizada em qualquer um dos momentos. Sendo assim, pode ser realizada no primeiro momento, como forma de problematizar uma situação, pode ser usada no segundo momento, de maneira a introduzir conceitos, ou ainda, pode ser usada no terceiro momento, como forma de constatar os conhecimentos que foram aprendidos pelo educando (FRANCISCO JR et al, 2008).

De acordo com os seus idealizadores, a atividade experimental problematizadora pode proporcionar aos alunos a oportunidade de realizar, registrar, discutir entre os colegas, refletir, apontar hipóteses e explicações, e debater com o professor todas as etapas da experimentação (idem, 2008). Nesse sentido, entende-se esse método como um processo permanente de busca de conhecimento, fazendo com que o professor promova nos alunos o espírito crítico, questionador, curioso.

## **Elaboração da prática pedagógica frente aos pressupostos da experimentação problematizadora**

Para a realização da experimentação problematizadora proposta pela disciplina PeCC V, realizou-se inicialmente distintas leituras de artigos sobre experimentação, dentre eles, destaca-se o artigo publicado na revista Química Nova na Escola “*Experimentação Problematizadora: Fundamentos Teóricos e Práticos para a Aplicação em Salas de Aula de Ciências*” elaborado por Wilmo E. Francisco Jr., Luiz Henrique Ferreira e Dácio Rodney Hartwig, o qual fundamentou o desenvolvimento da prática.

A partir desse estudo, elaborou-se um plano de aula contemplando os três momentos pedagógicos que, posteriormente, foi realizado em uma turma de nono ano do Ensino Fundamental em uma escola pública da cidade de Alegrete/RS. Teve como objetivo, possibilitar aos educandos a compreensão em torno dos processos de separação de misturas. Participaram da atividade um total de 7 alunos.

Para o primeiro momento, a turma foi reunida em um único grupo que ficou ao redor das mesas da sala. Com isso, para a problematização inicial, foram colocadas diferentes substâncias como açúcar, óleo de girassol, sal de cozinha, água, álcool, areia e um recipiente de vidro sobre a mesa. Foi perguntado aos alunos o que poderia ser feito com todos esses materiais que estavam ali? A maioria respondeu que poderíamos fazer uma mistura. Assim, solicitou-se que os estudantes misturassem como quiserem as substâncias no recipiente de vidro. Os alunos realizaram a mistura. Enquanto observavam a mistura, alguns questionamentos foram elencados: Quais materiais foram misturados? Podemos diferenciar quais materiais têm nesse recipiente? Como poderíamos reparar essa mistura? Vocês conhecem algum método para separar misturas? Todas as respostas foram anotadas no quadro.

Dando continuidade a atividade, para caracterizar o segundo momento que é

a organização dos conhecimentos, foram introduzidos conceitos científicos sobre os métodos de separação de misturas, relacionando com o cotidiano dos alunos e com os conceitos iniciais que eles relacionaram anteriormente. A organização dos conhecimentos é importante nesse processo, pois possibilita aos estudantes relacionar o senso comum com os conhecimentos científicos.

Já para a aplicação dos conhecimentos, que caracteriza o terceiro momento, foi realizada uma atividade experimental, que teve como título “A extração do óleo vegetal do Amendoim”, no qual seu objetivo era permitir que se conhecesse como são feitos os procedimentos industriais dessa extração, realizada com a ajuda de um solvente (álcool) e força de uma prensa (espremedor de alho). Para esse experimento foi escolhido o amendoim, em função de possuir uma grande concentração de oleaginosa, mas as sementes de outros vegetais podem ser usadas também a partir dessa técnica.

O roteiro da atividade experimental foi entregue ao grupo de alunos. Assim, com o amendoim descascado e sem a pele avermelhada, foi colocado um punhado, em um pilão, acrescentou-se álcool aos poucos, e um dos alunos começou a triturar o amendoim.

Todo material que estava no pilão, foi passado para o papel filtro e escorrido em um recipiente de plástico. Esse líquido do recipiente foi deixado exposto para que pudesse separar o álcool do óleo.

Os amendoins que ficaram no papel filtro, após a filtragem, foram colocados no espremedor de alho e comprimido com força, o material que foi saindo pelos furos do espremedor foi colocado em outro recipiente plástico. Com esse procedimento, os alunos perceberam que com a pressão, foi forçada a saída do óleo que ainda estava no interior do amendoim, e que, não havia sido dissolvido no álcool.

Com uma seringa, foi sugado cuidadosamente o líquido que estava nos recipientes de plástico, cuidando para não sugar o material sólido. O líquido da seringa foi transferido para o frasco transparente e identificado com o rótulo “óleo vegetal”.

## **Algumas reflexões acerca da prática vivenciada**

Com o experimento, foi simulado o que se faz nas indústrias para obter óleos, porém nelas o solvente utilizado não é o álcool, as prensas são enormes e o descascamento do amendoim é automático. Assim, os processos variam conforme o tipo de óleo que se quer obter.

Os alunos puderam relacionar a teoria com a prática e a construção do conhecimento se tornou ainda mais significativa. As acadêmicas tiveram o contato direto com os alunos, tendo que realizar o planejamento de uma atividade com abordagem problematizadora para a intervenção em sala de aula.

Muitas abordagens não levam em consideração a problematização inicial para a introdução dos conteúdos, porém nessa aplicação da atividade prática ficou claro a importância de conhecer o que os alunos trazem de bagagem do seu cotidiano.

No momento da organização dos conhecimentos, foi possível fazer uma reflexão do quanto a relação do senso comum com o conhecimento científico é válida para os alunos, pois eles podem perceber que quando respondem os

questionamentos da problematização inicial, o distanciamento crítico que lhes é exposto faz com que queiram aprender mais sobre o assunto, fazendo com que prestem mais atenção quando os conceitos científicos estão sendo apresentados.

Assim, para a aplicação dos conhecimentos, a atividade prática foi de extrema relevância tanto para as acadêmicas quanto para os alunos participantes. Todos ficaram envolvidos no desenvolvimento dos procedimentos metodológicos. Por fim, os alunos alcançaram o principal objetivo da atividade prática que era identificar quais os métodos de separação de misturas que foram utilizados no experimento.

## Considerações finais

O presente trabalho destaca a importância da inserção dos alunos de licenciatura em Química nas escolas de Educação Básica a partir de práticas experimentais realizadas com alunos dos anos finais do Ensino Fundamental, orientados pela disciplina de Prática enquanto Componente Curricular (PeCC). Com isso, buscou-se, por meio de relato de experiência das atividades desenvolvidas na disciplina, considerarmos que a metodologia e método empregados, caracterizaram-se como um momento de investigação a partir do desenvolvimento de uma atividade com uma abordagem diferenciada. As contribuições da disciplina de PeCC serão somente concluídas no processo final de formação do curso de Licenciatura em Química, ressaltando que, ainda haverá a disciplina de PeCC por todo o decorrer do curso, possibilitando a ampliação dos saberes docentes.

## Referências bibliográficas

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

DELIZOICOV, D. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos**. 4ª ed. Cortez: São Paulo, 2011.

FRANCISCO, W. E. Jr. FERREIRA, L. H. HARTWIG, D. R. Experimentação Problematizadora: Fundamentos Teóricos e Práticos para a Aplicação em Salas de Aula de Ciências. **Química Nova da Escola**. n. 30. nov. 2008.

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**. 42.ª ed. Paz e Terra: Rio de Janeiro, 2005.

\_\_\_\_\_. **Pedagogia da solidariedade**. Villa das Letras: São Paulo, 2009.

SOUZA, J. F; MOTA, K. M. S O silêncio é de ouro e a palavra é de prata? Considerações acerca do espaço da oralidade em educação de jovens e adultos. **Revista Brasileira de Educação**. v. 12 n. 36: p.505-551, dez., 2007.