



OSMOSE EM SALA DE AULA: UM OLHAR FREIREANO E VYGOTSKIANO SOBRE A BATATA CHORONA

Nian I.F. Queiroz¹; Isabel C.S. Ferreira²; Alcy F. Ribeiro¹; Ana Cristina Dias de Mesquita¹

¹ Universidade Federal do Pará;

² Oneide de Souza Tavares;

E-mail: Nianqueiroz2@gmail.com

Palavras-Chave: Experiência prática, Educação científica, Metodologias ativas

Introdução

O ensino de Ciências, especialmente no contexto da Educação Básica, enfrenta o desafio de tornar conceitos abstratos e fenômenos invisíveis ao olhar humano mais acessíveis, compreensíveis e significativos para os estudantes. Nesse cenário, a experimentação surge como uma estratégia pedagógica essencial, capaz de aproximar o conteúdo teórico da vivência prática, despertando a curiosidade, promovendo a reflexão e estimulando a construção ativa do conhecimento. Entre os experimentos simples e de baixo custo que podem ser realizados em sala de aula, destaca-se o conhecido “experimento da batata chorona”, que explora princípios osmóticos de forma lúdica e visual, possibilitando ao aluno compreender fenômenos físico-químicos de maneira concreta.

A literatura na área de ensino de Ciências aponta que atividades experimentais favorecem a aprendizagem significativa, uma vez que estimulam a observação, a formulação de hipóteses e a análise crítica (Hodson, 1998; Carvalho, 2013). Sob a perspectiva sociointeracionista de Lev Vygotsky (1934), a aprendizagem é potencializada quando o estudante participa ativamente do processo, interagindo com seus pares e mediadores. O experimento, nesse sentido, não é apenas um recurso ilustrativo, mas um momento de diálogo e troca de saberes, em que o professor atua como facilitador e orientador, ajudando o aluno a transitar de seu conhecimento prévio para novos patamares conceituais, dentro da chamada Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP).

Paulo Freire (1996), por sua vez, reforça a importância de um ensino problematizador e dialógico, no qual o conhecimento não é depositado de forma mecânica, mas construído de maneira crítica e contextualizada. Ao realizar o experimento da batata chorona, o estudante não apenas observa a saída de água da batata por osmose, mas também é convidado a questionar o porquê do fenômeno, relacioná-lo com processos biológicos e ambientais e perceber sua presença em situações cotidianas. Esse movimento de questionamento e investigação concretiza o que Freire denomina como prática da liberdade, onde o aprender e o ensinar se tornam atos de compreensão e transformação.

Autores como John Dewey (1938) também defendem que a experiência é o núcleo do aprendizado, sendo as atividades práticas fundamentais para o desenvolvimento do pensamento reflexivo. Ao aliar a simplicidade do experimento da batata chorona à mediação pedagógica intencional, cria-se um ambiente em que o erro é aceito como parte do processo e a curiosidade é incentivada, ampliando as possibilidades de construção de sentido.

O presente trabalho tem como objetivo analisar a aplicação do experimento da batata chorona como recurso didático no ensino de Ciências, destacando seu potencial para promover a aprendizagem significativa e desenvolver competências investigativas nos estudantes. Busca-se, ainda, discutir a relevância de atividades experimentais acessíveis como ferramentas de inclusão e democratização do conhecimento, especialmente em contextos escolares com limitações de infraestrutura.

A justificativa para este estudo fundamenta-se na necessidade de metodologias de ensino que aproximem teoria e prática, incentivem o protagonismo do estudante e respeitem sua bagagem cultural e cognitiva. O experimento da batata chorona, por ser simples, de baixo custo e de fácil execução, configura-se como uma alternativa viável para professores que desejam dinamizar suas aulas, estimulando o pensamento crítico, a cooperação e a autonomia dos aprendizes. Assim, compreender e valorizar tais práticas é um passo importante para a construção de uma educação científica mais inclusiva, reflexiva e transformadora.

Material e Métodos

O presente estudo foi conduzido em ambiente escolar no município de Ananindeua, estado do Pará, utilizando o experimento conhecido como “batata chorona” como recurso didático no ensino de Ciências. O procedimento foi planejado de forma a permitir sua execução com materiais de baixo custo e fácil acesso, possibilitando a replicação em diferentes contextos educacionais.

Materiais

- 1 unidade de *Solanum tuberosum* (batata inglesa) de tamanho médio;
- Cloreto de sódio (NaCl) em pó, grau alimentício;
- 1 faca de aço inoxidável para corte da batata;
- 1 colher de medida de 5 mL;
- Recipiente plástico;
- Papel toalha;
- Câmera fotográfica ou smartphone para registro visual dos resultados.

Procedimentos

Inicialmente, a batata foi lavada com água potável para remoção de resíduos superficiais. Em seguida, foi cortada ao meio no sentido longitudinal, obtendo-se duas metades. Com o auxílio da colher, retirou-se parcialmente a polpa de cada metade, formando uma cavidade central. Uma das metades foi preenchida com 5 mL de cloreto de sódio, enquanto a outra foi mantida sem adição de soluto, servindo como controle. Ambas as metades foram posicionadas sobre a bancada, com a superfície cortada voltada para cima.

O experimento foi observado em intervalos de 10 min ao longo de 60 min, registrando-se visualmente as alterações. A movimentação de água da batata para a cavidade contendo sal foi interpretada como evidência do processo osmótico. As observações foram discutidas com

os estudantes, incentivando a formulação de hipóteses e a relação com conceitos de osmose e transporte de membrana.

Os dados obtidos foram predominantemente qualitativos, baseados em registros fotográficos e descrições das mudanças observadas. Os resultados foram analisados de forma descritiva, buscando identificar padrões e compreender a relação entre a concentração de soluto e a movimentação de água por osmose.

Resultados e Discussão

O experimento da “batata chorona” apresentou resultados visuais claros, perceptíveis já nos primeiros minutos, com intensificação do fenômeno ao longo do tempo. Observou-se a formação de um acúmulo de líquido na cavidade da batata que recebeu cloreto de sódio, enquanto a batata controle permaneceu praticamente inalterada. A variação visual foi observada pelos alunos e acompanhada de registros fotográficos, conforme exemplificado na Figura 1.

Figura 1: Experimento de osmose com cloreto de sódio e batata.



Ocorre uma variação de massa que indica perda de água do tecido da batata, coerente com o processo osmótico, no qual a água migra de uma região com menor concentração de soluto (células da batata) para uma região com maior concentração (solução de NaCl).

Os resultados obtidos corroboram estudos anteriores sobre osmose em tecidos vegetais (Taiz et al., 2017), que descrevem o movimento de água através de membranas semipermeáveis como resposta a diferenças de potencial hídrico. No presente caso, a adição de cloreto de sódio na cavidade da batata aumentou a concentração de soluto no local, reduzindo o potencial hídrico e favorecendo a saída de água das células adjacentes.

Do ponto de vista didático, a clareza visual do fenômeno é um ponto de destaque, pois permite aos estudantes estabelecerem relações entre a observação empírica e conceitos teóricos de osmose, difusão e transporte de membrana. Essa aproximação está alinhada ao que Vygotsky (1934) descreve como mediação pedagógica — o professor, ao atuar como facilitador, auxilia o estudante a transitar do conhecimento cotidiano para o conhecimento científico formal, potencializando a aprendizagem dentro da Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP).

Além disso, a abordagem dialógica proposta por Paulo Freire (1996) encontra espaço nesse tipo de atividade, pois o experimento instiga questionamentos (“Por que a batata perdeu água?”; “O que faria a água voltar para as células?”), promove a troca de hipóteses entre os grupos e estimula o raciocínio crítico. Essa interação é fundamental para a internalização dos conceitos, indo além da memorização mecânica.

Estudos recentes, como o de Carvalho (2013), reforçam que experimentos simples, quando bem contextualizados, aumentam a motivação dos alunos e fortalecem a relação entre teoria e prática. Em escolas com infraestrutura limitada, a simplicidade e o baixo custo do experimento da batata chorona permitem sua execução sem prejuízo à qualidade pedagógica, tornando-o um recurso viável para ampliar a alfabetização científica.

Outro aspecto observado foi a cooperação entre os estudantes durante a realização do procedimento, evidenciando que a experimentação também favorece o desenvolvimento de habilidades socioemocionais, como trabalho em equipe, comunicação e responsabilidade compartilhada, conforme defendido por Dewey (1938) ao tratar da aprendizagem como experiência social.

Portanto, os resultados deste estudo não apenas confirmam o funcionamento do processo osmótico, mas também reforçam o papel de atividades experimentais como ferramentas potentes para a construção de conhecimento significativo, crítico e colaborativo no ensino de Ciências.

Conclusões

Os resultados obtidos com a aplicação do experimento da “batata chorona” demonstraram de forma clara e acessível o fenômeno da osmose em tecidos vegetais, evidenciando a migração de água em resposta à diferença de concentração de solutos. A simplicidade e o baixo custo dos materiais utilizados confirmam a viabilidade de sua implementação em diferentes contextos escolares, inclusive em ambientes com infraestrutura limitada.

Os objetivos propostos foram plenamente atendidos, pois a atividade permitiu aproximar conceitos teóricos de situações práticas, favorecendo a compreensão dos conteúdos de Ciências pelos estudantes. A execução em grupos, associada à mediação docente, promoveu um ambiente colaborativo e interativo, estimulando o desenvolvimento de habilidades cognitivas e socioemocionais.

Do ponto de vista pedagógico, o experimento reforçou a importância de metodologias ativas que valorizam a experimentação como recurso de aprendizagem significativa. A abordagem está alinhada às contribuições de Vygotsky, ao possibilitar avanços dentro da Zona de Desenvolvimento Proximal, e à pedagogia dialógica de Paulo Freire, ao incentivar a reflexão crítica e a participação ativa dos estudantes no processo de construção do conhecimento.

Assim, conclui-se que a utilização de atividades experimentais simples, como a “batata chorona”, representa uma estratégia eficaz para o ensino de Ciências, contribuindo para a formação de alunos mais críticos, participativos e capazes de estabelecer conexões entre a teoria e o cotidiano.



64º Congresso Brasileiro de Química
04 a 07 de novembro de 2025
Belo Horizonte - MG

Agradecimentos

Agradecemos à Universidade Federal do Pará, ao Programa PIBID e à E.E.E.F.M. Oneide de Souza Tavares pelo apoio e colaboração na realização deste trabalho.



Referências

CARVALHO, A. M. P. *O ensino de Ciências e a proposição de atividades investigativas*. São Paulo: Cengage Learning, 2013.

DEWEY, J. *Experience and Education*. New York: Macmillan, 1938.

FREIRE, P. *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

HODSON, D. *Teaching and Learning Science: Towards a personalized approach*. Buckingham: Open University Press, 1998.

TAIZ, L.; ZEIGER, E.; MOLLER, I. M.; MURPHY, A. *Fisiologia e desenvolvimento vegetal*. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2017.

VYGOTSKY, L. S. *A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores*. 6. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1934.