

UTILIZAÇÃO DE MATERIAIS DE BAIXO CUSTO PARA REALIZAÇÃO DE PRÁTICA EXPERIMENTAL COMPLEMENTAR SOBRE O PROCESSO DA OSMOSE

Rayanne Maria de Lima Oliveira¹; Fabiana América Silva Dantas de Souza (Orientador)^{1,2}

¹Universidade de Pernambuco, Campus Mata Norte, Nazaré da Mata – PE, Brasil.

² Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife-PE, Brasil

**E-mail para correspondência: fabiana.americasouza@gmail.com^{1,2}*

Resumo: O processo de osmose tem como finalidade igualar as concentrações entre uma solução hipotônica e outra hipertônica, até que se atinja um equilíbrio. Para abordagem de temas como este, aulas práticas são essenciais para auxiliar os alunos na compreensão do processo, mas nem sempre é possível realizá-las devido à falta de recursos das instituições de ensino. Diante do exposto, o objetivo deste trabalho foi utilizar materiais de baixo custo para realização de prática experimental complementar sobre osmose. A pesquisa foi realizada com uma turma do 3º ano do Ensino Médio da Escola Aluísio Germano na cidade de Carpina – PE. Na primeira etapa, foi ministrada uma aula tradicional, e em seguida aplicado um questionário de sondagem. A segunda etapa foi realizada uma prática experimental sobre a Osmose e por fim, aplicado o questionário mais uma vez, para assim comparar o percentual de absorção do conteúdo. Os resultados indicaram que a aula tradicional associada a realização da prática, elevou o percentual de absorção do conteúdo abordado, destacando a terceira questão, que mostrou um aumento de 60% nas assertivas. A prática fez com que os alunos obtivessem 100% de aproveitamento, acertando todas as questões na segunda etapa da pesquisa. Além disso, foi observado que, os alunos mostraram mais interesse em aprender sobre o tema, aumentando assim a interação. Diante dos resultados, foi possível concluir que, práticas com materiais de baixo custo podem ser apresentadas como uma solução para a falta de recursos das escolas e contribuir para uma aprendizagem mais efetiva.

Palavras-chave: Baixo custo, Prática experimental, Osmose, Ensino-aprendizagem.

INTRODUÇÃO

O cenário tradicionalista da educação não tem despertado o interesse dos educandos, e a desvalorização do professor, que na maioria das vezes assume cargas horárias gigantescas para sua sobrevivência, quase sempre não gera resultados satisfatórios no decorrer do processo de ensino-aprendizagem. Por estas razões, as aulas muitas vezes se tornam desestimulantes, causando em muitos estudantes a antipatia pela disciplina e pelos conteúdos ensinados. As aulas de biologia e ou ciências necessitam muitas vezes de aulas práticas, mas apesar da luta constante de professores para que as práticas aconteçam, nem sempre há recursos necessários disponíveis para que sejam concretizadas. Cada vez mais, as metodologias alternativas têm sido empregadas como estratégias no ensino de ciências da saúde, com o objetivo de desenvolver no aluno habilidades e competências profissionais necessárias para a sua apropriação do conhecimento (AMARAL et al., 2015; CARDOZO et al., 2016).

As aulas práticas utilizadas como metodologia em benefício da aprendizagem causam diferentes efeitos em vários aspectos, como no desempenho do aluno, no engajamento e na motivação em busca por conhecimentos (VLACHOPOULOS, MAKRI, 2017), além de serem estratégias que trazem a compreensão, resolução de problemas, desenvolve as habilidades psíquicas e favorece a socialização, contribuindo para a obtenção e absorção dos conhecimentos, possibilitando assim a melhoria da interação entre o professor e o corpo discente (STOFFOVÁ, 2016).

Normalmente, os conteúdos da disciplina de Biologia são muito extensos e possuem conceitos com denominações científicas complexas, o que dificulta a fixação dos assuntos acerca de diversos temas, principalmente alunos de ensino médio das escolas públicas, devido à falta de recursos nas instituições de ensino público brasileiras. No entanto, o desenvolvimento de atividades práticas em sala de aula, quando bem utilizadas pelo o professor, permite a memorização de definições que não foram percebidas pelos alunos durante as aulas teóricas (ALVES, et al., 2010; BARBÃO E OLIVEIRA 2010). Desta forma, o objetivo deste trabalho foi utilizar materiais de baixo custo para realização de prática experimental complementar em uma abordagem sobre osmose.

METODOLOGIA

A pesquisa foi realizada na Escola Aluísio Germano, localizado no Município do Carpina, PE, numa turma do 3º ano do Ensino Médio regular de 34 alunos. O Município do Carpina faz parte da Zona da Mata de Pernambuco, Brasil (Figura 1).

Figura 1. Mapa do Município do Carpina- PE. FONTE: Google Maps



Na primeira etapa, foi ministrada uma aula tradicional sobre osmose, com o apoio do Data Show e Power Point (Figura 2A), e logo após foi aplicado um questionário de sondagem contendo cinco questões de múltipla escolha (Figura 3), para avaliar a absorção e fixação dos conteúdos a partir da aula tradicional apenas. Na segunda etapa, foi realizado um experimento para auxiliar no entendimento sobre o processo de osmose. Para tal experimento os materiais utilizados foram: uma batata inglesa representando uma célula, um pouco de açúcar representando um soluto, um prato, uma faca e colher que são materiais facilmente encontrados e utilizados no cotidiano de muitas casas (Figura 2B).

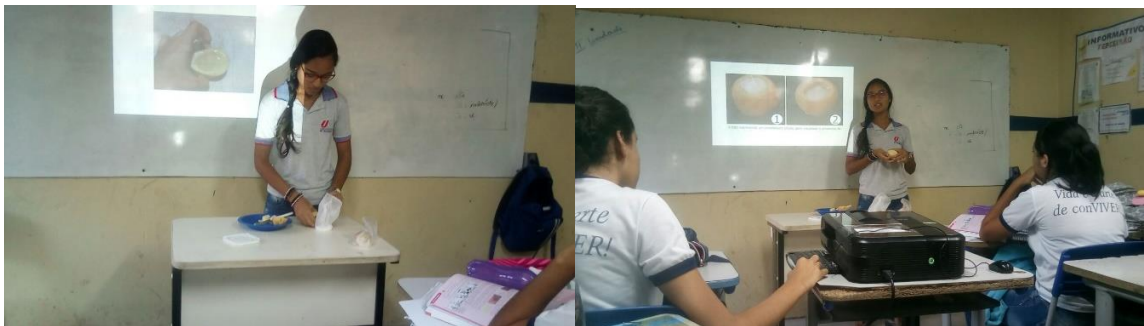
Para iniciar a prática, a batata inglesa foi cortada ao meio em cima do prato, depois foi retirado um pouco do material do meio da batata, formando um buraco no centro, sem tirar o fundo, logo depois, foi colocado uma colher de açúcar no buraco, e alguns minutos depois, a batata ficou cheia de água. Esse depósito de água no centro da batata, aconteceu justamente pelo fenômeno chamado de osmose, que é um tipo especial de difusão, onde apenas o solvente se difunde pela membrana semipermeável, tendo apenas um sentido, onde ele vai sempre de um meio hipotônico, ou seja, menos concentrado, para um meio hipertônico, mais concentrado. Por último, foi aplicado o mesmo questionário com as alternativas na ordem diferenciada, para avaliar a fixação dos conhecimentos a partir da metodologia utilizada (Figura 2C).

Figura 2. (A) Aula teórica sobre Osmose; (B) Realização do experimento com materiais caseiros; (C) Alunos respondendo ao questionário.

A



B



C



Figura 3. Questionário utilizado na avaliação da aprendizagem.

Questionário Osmose

1 – Na osmose, como o ocorre a passagem da água?

- a) Hipotônico para hipertônico
- b) Hipertônico para hipotônico
- c) Solido para gasoso
- d) Solidificação para vaporização

2 – Qual a membrana que facilita a passagem da água?

- a) Membrana Permeável
- b) Membrana Concentrável
- c) Membrana Semipermeável
- d) Membrana Osmótica

3 – Qual é a finalidade do processo de osmose?

- a) Igualar as concentrações entre uma solução hipotônica e outra hipertônica, até que se atinja um equilíbrio.
- b) Separar as concentrações entre uma solução hipotônica e outra hipertônica, até que se atinja um equilíbrio.
- c) Desestabilizar uma solução hipotônica e outra hipertônica, até que se atinja um equilíbrio.
- d) Atingir um equilíbrio entre um soluto e uma reação.

4 – Quais desses solutos abaixo podem ser diluídos em uma batata inglesa para realizar uma reação osmótica?

- a) Graxa e tinta
- b) Açúcar e sal
- c) Sal e remédios
- d) Suco em pó e tinta

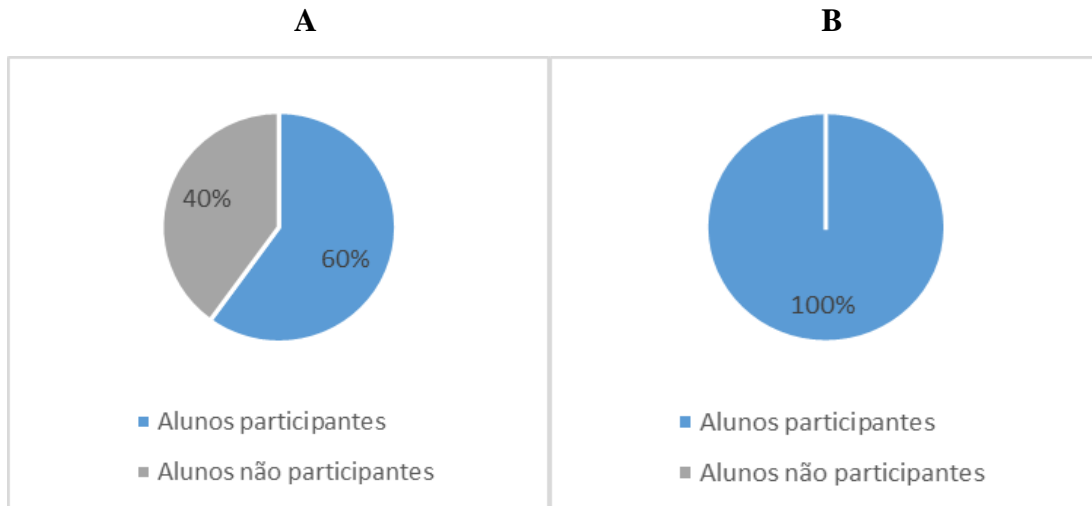
5 – O que acontece com a batata inglesa após ser partida ao meio e ser acrescentado um soluto?

- a) Ela muda de cor
- b) A batata inglesa continua do mesmo jeito
- c) Ela fica cheia de água
- d) A batata inglesa suga o soluto dando a entender que não teve acréscimo de nada

RESULTADOS E DISCURSSÃO

Durante a aula teórica foi notório perceber que 60% da turma participou e estava prestando atenção ao que estava sendo ministrado, e 40% estava conversando sem ter tanto interesse ao conteúdo (Figura 4A). Porém, quando foi utilizado o método diferenciado da prática complementar, com o experimento sobre osmose, foi notado uma diferença significativa quanto à participação dos discentes, os 40% que não estavam atentos, a partir da prática começaram a participar, totalizando 100% da participação entre os alunos (Figura 4B).

Figura 4 – Gráfico comparativo entre a participação dos alunos na aula teórica (A) e utilizando o experimento sobre osmose (B).

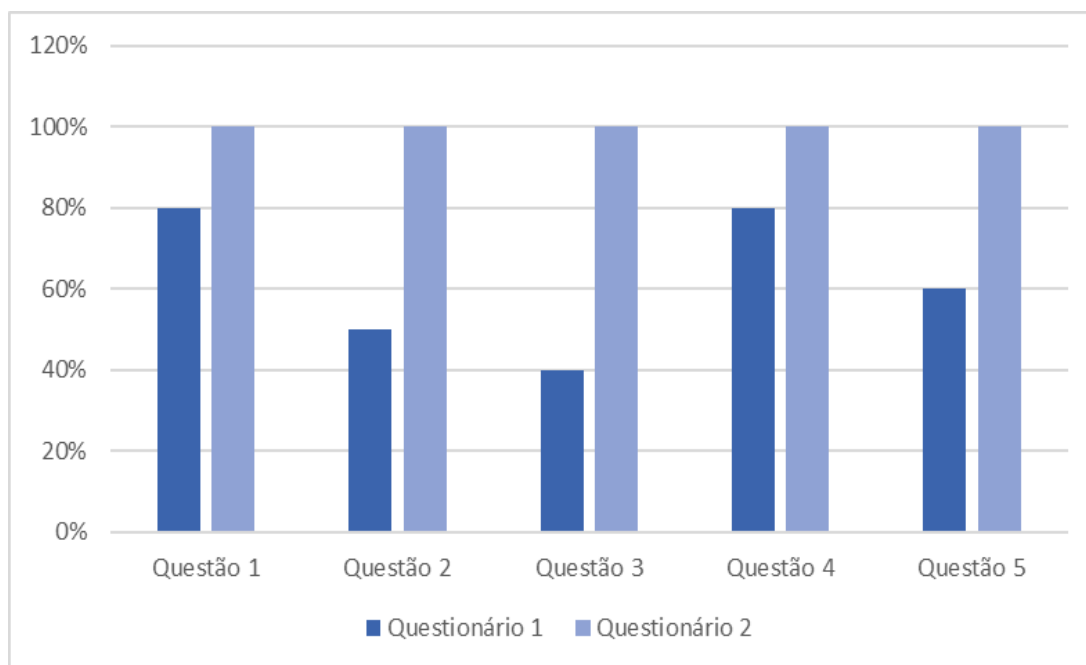


A aula teórica não estimulou todos os alunos a quererem adquirir novas informações sobre o conteúdo apresentado, o que gerou preocupação, uma vez que, o importante não seria apenas fazer com que eles aprendessem, mas também gerar neles o interesse para que sozinhos pudessem buscar novas informações e assim se tornassem ativos no processo de aprendizagem. Assim como este trabalho, Cardozo et al., 2016, relata a desmotivação por parte dos alunos em relação ao ensino de Ciências desenvolvido nas escolas, e reforça a importância de novas práticas alternativas para melhoria da relação entre o aluno e o objeto de estudo, bem como a harmonia entre professor-aluno, aluno-aluno e o ambiente da sala de aula como um todo.

Na segunda etapa, depois do experimento sobre osmose, os questionários comparados, mostraram que houve uma diferença significativa, quando um conteúdo é lecionado apenas da forma tradicional e, quando é ministrado com o subsídio de uma aula prática complementar. Diante do exposto, foi possível perceber, o quanto seria importante que os professores incorporassem práticas com aulas alternativas em complemento as aulas tradicionais, visto que, ajuda na aprendizagem do aluno de forma ativa e espontânea. Analisando o gráfico comparativo, a primeira questão houve 20% de aumento, na segunda 50%, na terceira 60%, se destacando como o maior percentual de acertos por se relacionar a finalidade do processo de osmose, a quarta 20% e na quinta 40% de aumento no percentual de acertos. Em relação a

primeira e quarta questões, houve o mesmo percentual de acertos, provavelmente por apresentarem o mesmo nível de dificuldade. Sendo assim, após a demonstração do experimento de osmose, os alunos compreenderam bem o conteúdo, acertando todas as questões quando o questionário foi aplicado pela segunda vez, totalizando 100% de absorção do conteúdo trabalhado (Figura 5). A experiência foi uma grande ajuda na fixação dos conteúdos. Os resultados deste trabalho se assemelham com os de ITEN e PETKO (2016), que defendem que as atividades lúdicas, são bem utilizadas ao iniciar um novo conteúdo, pois contribuem para a motivação durante o processo de ensino-aprendizagem.

Figura 5 – Gráfico comparativo referente ao quantitativo de acertos por questão do 1º e do 2º questionário avaliativo.



Diante do exposto, foi possível perceber o quanto é importante que os professores incorporassem práticas em complemento as aulas tradicionais, pois estas, auxiliam na aprendizagem do aluno de forma ativa e espontânea. Além disso, as práticas incentivam o aluno a gostar de Ciências, pois promove satisfação e interação (ANDRADE; MASSABNI, 2011).

O experimento fortaleceu ainda mais o aprendizado dos alunos sobre a teoria que tinha sido ensinada anteriormente, despertou ainda mais o interesse dos estudantes sobre o assunto, e facilitou a compreensão dos mesmos. As práticas auxiliam de maneira dinâmica os

conteúdos vivenciados em aula, contribuindo para a melhoria do entendimento e interação dos alunos (CARDOZO et al., 2016).

CONCLUSÃO

A realização de aulas experimentais utilizando materiais caseiros de baixo custo e fácil acesso associadas às aulas tradicionais, auxiliam na conquista de novos conhecimentos de maneira simples, descontraída e produtiva, sendo assim, as práticas deveriam sempre ser inseridas como ferramenta complementar à disposição da aprendizagem. O dinamismo das aulas práticas é uma grande ferramenta que os docentes têm a seu favor, para complementar as aulas teóricas na sala de aula.

O experimento envolvendo o processo de osmose, foi um exemplo de inovação, pois, proporcionou o fortalecimento da aprendizagem dos alunos utilizando recursos comuns à realidade. A prática contribuiu para uma aula mais dinâmica e atrativa, ajudando na fixação do conteúdo, além de elevar consideravelmente o interesse e a interação do corpo discente.

REFERÊNCIAS

ALVES, P. C. S. et al. **Desenvolvimento de atividade lúdica para o auxílio na aprendizagem de citologia: Baralho das organelas citoplasmáticas**. Revista da SBEnBio, n. 03, p.4085-4101, 2010.

AMABIS, JOSÉ MARIANO; MARTHO, GILBERTO RODRIGUES. **Volume 2: Biologia dos organismos** – 3. Ed. – São Paulo: Moderna, 2010.

AMARAL et al. **Transfusion game, a playful resource for teaching nursing students Hemotherapy**. Revista Práxis, Ano VII, n. 13, 2015.

ANDRADE, M. L. F; MASSABNI, V. G. **O desenvolvimento de atividades práticas na escola: Um desafio para professores de Ciências**. *Ciência & Educação*, v.17, n.4, p. 835-854, 2011.

CARDOZO, L. T; MIRANDA, A. S; MOURA, M. J. C. S; MARCONDES, F. K. **Effect of a puzzle on the process of students' learning about cardiac physiology.** Adv Physiol Educ n. 40, p. 425–431, 2016.

ITEN, N.; PETKO, D. **Learning with serious games: Is fun playing the game a predictor of learning success?** - British Journal of Educational Technology (2016) p. 161-163, 2016

STOFFOVÁ, V. **The Importance of Didactic Computer Games in the Acquisition of New Knowledge.** The European Proceedings of social & Behavioural sciences. 2016.

VLACHOPOULOS and MAKRI. **The effect of games and simulations on higher education: a systematic literature review.** International Journal of Educational Technology in Higher Education v. 14, n. 22 P. 2-33 and 14-33, 2017.

VILAR, Edivana Silva et al. **BATATAS CHORONAS, UMA PRÁTICA SOBRE OSMOSE: FERRAMENTA DIDÁTICO-PEDAGÓGICA NO ENSINO DE BIOLOGIA.** p. 1-3, 2013.