

# Osrose: uma abordagem para crianças do ensino fundamental e a relação com o cotidiano.

Área Temática: Educação

Simone Fiori<sup>1</sup>, Danilo Fernando Silva<sup>2</sup>, Pedro Henrique do Santos da Cruz<sup>3</sup>, Eneri Vieira de Souza Leite Mello<sup>4</sup>, Juliana Vanessa Colombo Martins Perles<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Profa. Departamento de Ciências, DCI-UEM, contato: sfiori@uem.br

<sup>2</sup>Aluno do curso de Biotecnologia, bolsista, PIBIS/FA-UEM, contato: dan.silva1168@gmail.com

<sup>3</sup>Aluno do curso de Química bacharelado, bolsista, DEX/FA-UEM, contato: ra108503@uem.br

<sup>4</sup>Profa. Departamento de Ciências Morfofisiológicas, DCM-UEM, contato: enerileite@gmail.com

<sup>4</sup>Profa. Departamento de Ciências Morfofisiológicas, DCM-UEM, contato: jjvcm77@gmail.com

**Resumo:** *A química está sempre presente em nosso cotidiano, em tudo ao nosso redor, sendo assim, a realização de experimentos pode contribuir com o processo de ensino e aprendizagem, além de despertar o interesse dos alunos pela ciência. Ao temperarmos uma salada, observamos que as folhas de alface, assim como o tomate, entre outras verduras, elas começam a murchar, perdendo água, devido ao fenômeno conhecido como osrose. Neste trabalho iremos apresentar um experimento para observação da osrose, com o objetivo de contextualizar esse fenômeno. Atualmente diz-se que osrose é um feito natural, que ocorre quando duas soluções de concentrações diferentes, hipertônica e hipotônica, são separadas por uma membrana semipermeável, onde se dá a passagem do solvente do meio menos concentrado para o mais concentrado.*

**Palavras-chave:** *osrose – ensino fundamental – experimento de química.*

## Introdução

O Museu Dinâmico Interdisciplinar (MUDI) possui ações para estudantes do ensino fundamental e médio, além de atividades para a comunidade e tem como principal diretriz à integração da universidade com as mesmas.<sup>[1]</sup>

A estrutura do MUDI é dividida em diversos ambientes: berçário de orquídeas e bromélias, espaço segundo cérebro, A vida como ela era, Experimentoteca-Ludoteca de Física, Inclusão Digital, Educação para a Saúde, salão com peças de morfologia humana e animal e o espaço “Química Para a Vida”.<sup>[1]</sup>

Nosso atendimento no espaço Química para a Vida, começa pela apresentação da tabela periódica. Na tabela periódica que fica no MUDI temos para a maioria dos elementos químicos uma amostra do elemento ou de algum objeto onde ele é utilizado comercialmente, de modo que os visitantes possam ter conhecimento da aplicabilidade dos elementos químicos no nosso cotidiano. A seguir, passamos para o laboratório de

química onde ocorrem as apresentações dos experimentos. Neste momento, os visitantes podem interagir com os monitores de modo a compreenderem os fenômenos que são apresentados e a correlacionar a teoria com a prática.

Segundo dados da ONU milhões de crianças já morreram devido a desidratação causada pela diarreia. As causas da diarreia são as mais diversas possíveis, e podem ocorrer devido a ingestão de alimentos de difícil absorção pelo intestino. No caso da diarreia nem sempre a ingestão de água é eficiente para evitar a desidratação, uma vez que o rápido movimento da água nos tubos digestivos impede que ela seja absorvida pelos tecidos e células.<sup>[2]</sup>

Pesquisadores da Índia e Bangladesh descobriram que uma solução de glicose e sais na quantidade adequada proporcionava uma absorção adequada das células das paredes intestinais, evitando a desidratação. Uma das soluções que pode ser utilizada é o soro caseiro, assim como os hidrotônicos. Assim, o soro para reidratação possui uma determinada concentração de substâncias que permite que uma grande quantidade de água atravesse a parede do tubo digestivo, reidratando a pessoa.<sup>[2]</sup>

O processo envolvido na reidratação, é o que chamamos de osmose, que é a passagem de um solvente entre duas soluções de concentrações diferentes, e que entram em contato através de uma membrana semipermeável, onde o solvente vai do meio menos concentrado para o mais concentrado.<sup>[3]</sup> Na osmose, somente o solvente passa pela membrana semipermeável, onde o fluxo ocorre da solução mais diluída, meio hipotônico, para a solução mais concentrada, meio hipertônico.<sup>[4]</sup> A osmose para de ocorrer quando as duas soluções atingem a mesma concentração.

A osmose também pode ser empregada na desidratação de vários alimentos, e deste modo diminuindo a possibilidade de deterioração do alimento. Como exemplo, podemos citar ameixa seca, e as carnes salgadas como o "charque" onde o sal faz com que a carne se desidrate, ficando imprópria para o desenvolvimento de microrganismos.<sup>[3]</sup>

Segundo Silva e Zanon (2000) as atividades práticas assumem uma importância fundamental na promoção de aprendizagem em ciências, sendo fundamental valorizar alternativas de ensino que possam demonstrar o potencial das atividades experimentais, com o objetivo de ajudar os alunos a estabelecerem interrelações entre os conceitos teórico e práticos, contribuindo com o processo de ensino e aprendizagem.

Sobre o tema proposto, desenvolvemos no MUDI o experimento "Osmolaridade: uma abordagem para crianças do fundamental e a relação com o seu dia a dia". Neste experimento, pontos relacionados a osmose são apresentados e explicados aos visitantes, de modo que possam compreender os conceitos teóricos e práticos relacionados com esse tema.

Com o objetivo de compreender a osmose, foi proposto neste artigo um experimento simples, de baixo custo, que pode ser realizado em casa e/ou em sala de aula com diferentes turmas escolares. Com essa atividade prática buscamos aproximar os conhecimentos cotidianos dos alunos aos conteúdos abordados em sala de aula, de forma a tornar a aprendizagem um processo investigativo, interessante e prazeroso, além de um caminho para a construção do conhecimento científico mais abrangente.

Temos que salientar que o experimento não ocorre imediatamente, e é mais perceptível o fenômeno de um dia para o outro. Durante a discussão do experimento podemos abordar diversos temas além da osmose, como por exemplo: concentração de soluções, pressão osmótica, soluto, solvente, mistura de soluções e propriedades coligativas.

Durante a apresentação explicamos o processo, o modo de preparar e discutimos o experimento, incentivando-os, de modo que todos os presentes participem e possam correlacionar a teoria com prática e o seu cotidiano.

## **Desenvolvimento**

Para a realização deste experimento precisamos dos seguintes materiais: béquer de 500mL, vidro de conserva grande, colher de sopa, 2 ovos de codorna ou ovos de galinha descalcificados, solução concentrada de sacarose (açúcar) e água.

Antes de iniciar o experimento da osmose é necessário fazer descalcificação do ovo. Para o processo de descalcificação utilizamos o vinagre, que contém uma substância chamada ácido acético,  $H_3CCOOH$ , o qual reage com o carbonato de cálcio,  $CaCO_3$ , presente na casca do ovo, liberando gás carbônico e acetato de cálcio,  $(H_3CCOO)_2Ca$ , restando apenas a fina película do ovo, que é sua membrana semipermeável.<sup>[6]</sup>

Após a etapa de descalcificação do ovo, aquecemos em um béquer 250 mL de água até entrar em ebulição, quando a água estiver fervendo, adicionamos 250g de açúcar. Com uma colher, mexemos até dissolver totalmente. A solução ficará amarelada e viscosa, após esta etapa deixamos a solução esfriar para que possa ser utilizada posteriormente.

Para demonstrar o fenômeno da osmose, adicionamos 1 ovo descalcificado dentro de um dos vidros e colocamos água até cobrir totalmente. Em seguida no outro frasco colocamos outro ovo descalcificado e adicionamos a solução resfriada e supersaturada de açúcar, até cobrir o ovo. Deixamos os ovos nos vidros com as soluções por 24 horas e depois observamos o que acontece.

Para o público são apresentados três ovos, um ovo recém descalcificado, o ovo descalcificado que foi colocado em contato com a água e outro ovo que foi colocado na solução supersaturada de açúcar.

Os alunos podem notar que o ovo que estava em contato com a água, aparentou estar mais volumoso, "inchado, mais firme", devido a entrada de água, que acabou entrando no ovo que é o meio mais concentrado, ou seja, a água que é o solvente (meio hipotônico) passou para dentro do ovo (meio hipertônico). Já o ovo que estava na solução supersaturada de açúcar, aparentou estar "murcho". Isso ocorre devido a membrana do ovo que é semipermeável, permitir a passagem de água de dentro do ovo, que é o meio menos concentrado, e que chamamos de meio hipotônico, para a solução de açúcar que é o meio mais concentrado, denominado meio hipertônico. Devemos ressaltar que o açúcar não atravessa a membrana, apenas a água sai do interior do ovo, devido a concentração dos solutos no ovo ser menor que a concentração da solução de açúcar.

Com esse experimento fica mais evidente para os alunos o fenômeno da osmose. Um outro exemplo do cotidiano que evidencia a osmose, é o milho verde cozido em água com sal, que murcha devido à perda de água para a solução, por osmose; ou a salada de folhas que por serem temperadas com sal, murcham devido à perda de água, meio hipotônico para a solução, meio hipertônico, por osmose, fazendo com que a água ao se difundir para fora da folha deixe-a com aspecto murcho.<sup>[3]</sup>

Por meio das atividades experimentais, muitos conceitos tornam-se mais significativos e passam a fazer parte das concepções dos alunos de acordo com o que é debatido nas atividades experimentais. Quando atividades práticas são desenvolvidas, elas se tornam desafiadoras para os alunos e contribuem para suprir necessidades básicas na formação dos estudantes, permitindo relacionar os fatos às soluções de problemas, dando-lhes oportunidades de identificar questões para investigação, elaborar hipóteses, interpretar dados e, a partir deles, tirarem suas próprias conclusões.<sup>[5]</sup>

Com a colaboração dos monitores que atendem no MUDI, foram realizados 2253 atendimentos de alunos do ensino fundamental, no período de abril a junho de 2019, no ambiente da química.

### **Considerações Finais**

Com esse experimento foi possível demonstrar às crianças o que significa e como ocorre a osmose, que está no nosso cotidiano. O fenômeno osmótico é apresentado e explicado em relação a suas propriedades de modo compreensível para a faixa etária dos estudantes do ensino fundamental, e sua relação com o cotidiano, atingindo nossas expectativas com a participação dos visitantes durante o desenvolvimento e questionamentos com relação a osmose.

### **Referências Bibliográficas**

- [1] MUDI. Disponível em: <http://www.mudi.uem.br/>. Acesso em: 29/07/2019.
- [2] Um experimento simples e de baixo custo para compreender a osmose. Disponível em: [qnesc.s bq.org.br/online/qnesc26/v26a11.pdf](http://qnesc.s bq.org.br/online/qnesc26/v26a11.pdf) Acesso em: 29/07/2019.
- [3] O Ensino de ciências através da experimentação: aprendizagem por investigação, análise e interpretação de resultados. Disponível em: <[http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes\\_pde/2016/2016\\_artigo\\_bio\\_unicentro\\_elizandraperlingrassi.pdf](http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2016/2016_artigo_bio_unicentro_elizandraperlingrassi.pdf)> Acesso: 01/08/2019.
- [4] MURRAY, R.K., BENDER, D.A., BOTHAM, K.M., KENNELLY, P.J., RODWELL, V.W, ANTONY, W.P., 2010. **Harper Bioquímica Ilustrada**. 28 Edição, Igarss 2010.
- [5] SILVA, L. H. A. E ZANON, L. B. A experimentação no ensino de ciências. In: SCHNETZLER, R. P. e ARAGÃO, R. M. R. **Ensino de Ciências: fundamentos e abordagens**. São Paulo, UNIMEP/CAPES, 2000. p. 120-153.
- [6] Disponível em <http://dividindociencia.blogspot.com/2012/09/experimento-descalcificacao-de-ovo.html>. Acesso em: 29/07/2019.