

BOLHAS DE SABÃO: UMA BRINCADEIRA TRADICIONAL PARA ENSINAR TENSÃO SUPERFICIAL DA ÁGUA

Luter dos Santos Reinehr¹
Alcione Cordeiro de Andrade²
Claudia Giongo³
Alexandre Monkolski⁴

RESUMO

O mundo digital tem imposto aos estudantes um universo de ensino cada vez mais individualizado. O resgate das brincadeiras tradicionais com a inserção de conhecimentos em Ciências e Biologia, pode ser uma estratégia interessante para a socialização, a coletividade e desenvolvimento de identidade de grupo. Por essa razão, a proposta do presente trabalho foi relatar como jogos simples podem contribuir para o desenvolvimento cognitivo, emocional e psicomotor. A atividade foi realizada numa escola pública estadual com alunos do sétimo ano com idade entre 12 a 13 anos, baseando-se na construção de um brinquedo para produzir bolhas de sabão. A temática escolhida para tal abordagem foi tensão superficial da água, um fenômeno importante para explicar a formações de gotículas de água, a capilaridade, a flutuação de objetos, higienização de materiais, procedimentos clínicos, decoração cerâmica e a produção de surfactantes na indústria. A experiência demonstrou que objetos de aprendizagem simples, desde que adequadamente inseridos em sequências didáticas são capazes de despertar empolgação, promovendo a aprendizagem. Importante que as brincadeiras tradicionais sejam acompanhadas de experiências científicas relacionadas com o cotidiano, para criar significância cognitiva. A socialização e coletividade no trabalho de docência dentro da escola, devem ser revistos em detrimento da entrada de tecnologias de educação, que tem conspirado fortemente para a individualização da educação.

¹ Graduando do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal da Fronteira Sul-UFFS, campus Laranjeiras dos Sul (PR), autorprincipal@email.com;

² Graduanda do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal da Fronteira Sul- UFFS, campus Laranjeiras dos Sul (PR) coautor1@email.com;

³ Professora colaboradora: Mestre e Doutora em Botânica pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (RS), professora adjunta da Universidade Federal da Fronteira Sul- UFFS, campus Laranjeiras do Sul (PR), claudia.giongo@uffs.edu.br.

⁴ Professor orientador: Mestre em Ciências Ambientais pela Universidade Estadual de Maringá (PR), vínculo profissional como docente na Universidade Federal da Fronteira Sul- UFFS, campus Laranjeiras dos Sul (PR), orientador@email.com.

Palavras-chave: Objetos de aprendizagem, Material didático, Experimentação, Estratégias de ensino, Lúdico.

INTRODUÇÃO

Jogos eletrônicos de ensino são cada vez mais presentes no cotidiano das escolas, e mesmo que contenham um certo grau de estimulação de aprendizagem, tornam esse processo cada vez mais individualizado. Resgatar a concepção das brincadeiras antigas para o ensino pode vir a ser uma forma de apresentar conteúdos promovendo a aprendizagem coletiva e o desenvolvimento físico, social e corporal (PEDRAZZANI; JALANTONIO; IZA, 2010). As brincadeiras antigas exigem a necessidade de construir e pensar sobre um instrumento que possa ser reproduzido, repetido e ajustado quantas vezes forem necessários, permitindo ao estudante se apropriar e dar significância aos objetos ou processos construídos.

Vivemos o contexto de que os jogos ou brinquedos populares estão quase se extinguindo, pela falta de projetos de resgate cultural (SANTOS, 2013). Importante que as propostas pedagógicas das escolas busquem contemplar o retorno das brincadeiras tradicionais que além de divertidas, são saudáveis e criativas (ZIBETTI; MENDES, 2016). Os repertórios dessas brincadeiras são importantes para o desenvolvimento das relações sociais e de identidade de grupo, pois as crianças em idade escolar se socializam, interagem, negociam e organizam suas dinâmicas (RIBEIRO, 2017). Criar uma relação entre conceitos abstratos, brinquedos e brincadeiras pode ser uma boa estratégia para o ensino de Ciências e Biologia, dando significância a inserção de alguns conhecimentos científicos no cotidiano. Por esse motivo o foco do presente trabalho foi relatar o comportamento dos estudantes frente ao uso de um brinquedo de bolhas de sabão para abordagem conceitual da tensão superficial da água.

METODOLOGIA

A atividade foi realizada no Colégio Estadual José Marcondes Sobrinho, localizado no município de Laranjeiras do Sul (PR), como apoio didático ao professor regente, dentro das atividades do PIBID, com uma turma do sétimo ano do ensino fundamental. Inicialmente foi efetuada uma pesquisa bibliográfica para verificar a quantidade de experiências, brincadeiras ou brinquedos que pudesse envolver o tema “tensão superficial da água”. Dentre os diversos objetos de aprendizagem que poderiam ser usados para demonstrar o fenômeno foi escolhido o brinquedo de bolhas de sabão, pela sua versatilidade e facilidade de construção em grupo.

Foram selecionados textos e artigos com assuntos curiosos que envolvessem a percepção do fenômeno no cotidiano, para que a exposição não ficasse apenas ancorada no lúdico do brinquedo.

O brinquedo foi construído com canudinhos plásticos entrelaçados por barbante, criando um espaço quadrangular para composição de área de formação de. Em um dos canudos foram feitas amarras em forma de alça para facilitar o manuseio do brinquedo. Um recipiente contendo duas xícaras de água foi montado para receber um copo de detergente e glicerina, para formar uma mistura para criação de películas de água. Ao mergulhar o brinquedo na solução, forma-se uma película de água que pode ser insuflada com ar para a criação de bolhas gigantes. Depois de mergulhar e, em seguida, remover o aro quadrangular da solução de água com sabão, a película de sabão forma uma figura que tem a menor área superficial possível, pois assim se gasta menos energia para se transferir moléculas do líquido para a superfície. Quando a película se desprende do aro, ela adquire uma forma esférica, pois essa é a figura de menor área superficial para aquele volume.

A análise da reação dos estudantes ao uso do brinquedo e a exposição teórica do fenômeno físico químico levaram em consideração aspectos levantados por Wagensberg (2000) como possibilidade de manipulação (Hands On), de apropriação de conhecimento (Minds On) e de empolgação com a atividade (Hearts On). Esses dados serviram para a montagem de um organograma para mapeamento se as informações usadas foram adequadas a fase cognitiva dos estudantes, se poderiam ser inseridas mais informações curiosas sobre o assunto, e para determinar as dificuldades e perspectivas de melhoria da atividade.

REFERENCIAL TEÓRICO

As forças de interação entre moléculas de um líquido são as responsáveis pela formação de uma película, que é resistente a tensões externas e explica a capacidade com que alguns animais conseguem andar sobre a água. A moléculas em posição mais interna são atraídas para o interior do líquido, pelas outras moléculas em todas as direções, contudo na porção superficial a ligação ocorre com o ar de maneira muito mais fraca (HUSMAN; ORTH, 2015). Aumentar a superfície de um líquido exige que sejam transferidas moléculas do interior para a interface água/ar com respectivo gasto de energia. Desse modo a tensão superficial é a razão entre a quantidade de energia necessária para aumentar a área da interface de um líquido e essa área.

Naturalmente é muito difícil obter-se uma bolha grande somente usando água devido a força da tensão superficial. A adição de detergente e glicerina (surfactantes) reduz a tensão,

alterando a configuração espacial das moléculas da água, de forma que suas partes hidrofílicas se voltem para a água e suas partes hidrofóbicas, para o ar (FÍSICA-UFMG, 2023). Assim ao usar um brinquedo de bolhas de sabão, consegue-se obter pela insuflação de ar uma película esférica resistente, criando bolhas gigantes.

A importância de conhecer a tensão superficial da água reside no fato de explicar como alguns objetos são capazes de flutuar na água, como ocorre o acúmulo de água em determinados objetos porosos, em testes clínicos, na formulação de surfactantes para detergentes e pesticidas, na higienização de materiais e equipamentos, decoração de revestimentos cerâmicos e na compreensão da formação de gotículas de chuva.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Um dos pontos essenciais do uso de brinquedos tradicionais para ensinar Ciências e Biologia é aproximar a retórica do lúdico com a apropriação de conhecimento. Alcançar esse objetivo não é uma tarefa fácil pois qualquer proposta pedagógica em cima de um tema deve levar em consideração a capacidade de gerar emoções positivas. Embora a neurociência demonstre que as emoções têm impactos diretos na memorização de informações, muitos educadores revelam uma insegurança em incorporar o trabalho atividades mais dinâmicas e interativas (FONSECA, 2016). A experiência com o uso de um brinquedo antigo de bolhas de sabão, mostrou que mesmo que as gerações atuais estejam mais conectadas a brinquedos e aplicativos eletrônicos, a interações propiciadas pela brincadeira tradicionais ainda funcionam muito bem. Dessa forma é muito importante incorporar a esses elementos conhecimentos atrelados a algum conteúdo, rompendo as amarras causada pela influência incisiva da mídia e propaganda (“o falso jogo”) sobre a educação (FREITAS; MANCINI, 2019). O fato das brincadeiras tradicionais exigirem um nível superior de interação que se estende a construção do objeto de aprendizagem e um apelo científico para criar significância para o cotidiano, são pontos favoráveis ao desenvolvimento cognitivo e psicomotricidade (SCHIFFL; SANTOS, 2012).

Os resultados baseados no uso dos atributos de Wagensberg (2000) mostraram que o brinquedo de bolhas de sabão foi capaz de atingir os parâmetros de interatividade como manipulação, apropriação de conhecimento, empolgação e motivação. Embora o experimento seja uma ação simples, foi perceptível o entusiasmo dos estudantes (comportamento Heart On) ao conseguir fabricar grandes bolhas de sabão, compreendendo os aspectos físicos e químicos envolvidos no fenômeno. Outro ponto importante, é que a extensão das atividades de

laboratório para ambientes de aprendizagem não formais (pátio da escola) podem ser uma estratégia interessante para criar um ambiente de aprendizagem mais descontraído, permitindo maior socialização e interação dos estudantes. Esse comportamento pode ser um reflexo da carência de atenção de boa parte dos alunos que necessitam desenvolver identidade de grupo, cada vez mais inibido pelas brincadeiras virtuais (FANTIN, 2006) e pela ausência dos pais, devido as suas rotinas exacerbadas de jornada de trabalho.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A experiência com o brinquedo de bolhas veio mostrar a importância do resgate das brincadeiras tradicionais para desenvolvimento, cognitivo, emocional e psicomotor. Contudo, é necessários alguns cuidados quando os educadores decidem inserir essas atividades, para que não fiquem apenas no campo do lúdico. Importante desenvolver pesquisas de como as brincadeiras podem ser usadas como recurso didático para contextualizar os fenômenos abordados em Ciências e Biologia.

Mesmo que as gerações atuais tenham desenvolvido um perfil mais digital e menos analógico, as brincadeiras ainda despertam um certo interesse para pré-adolescentes, porque as atividades em grupo permitem maior socialização. A socialização e coletividade no trabalho de docência dentro da escola, devem ser revistos em detrimento da entrada de tecnologias de educação, que tem conspirado fortemente para a individualização da educação.

AGRADECIMENTOS

À CAPES pela concessão de bolsas e a coordenação geral do PIBID da UFFS pelo apoio técnico e logístico.

À diretora Profa. Eliane Maria da Silva e a Profa. Regente Luana Bartoski Kranz, pela recepção e abertura ao desenvolvimento de atividades do Programa no Colégio Estadual José Marcondes Sobrinho.

REFERÊNCIAS

FREITAS, J. L. A.; MANCINI, K. C.. Contribuições da ludicidade no processo de ensino e aprendizagem de conhecimentos científicos e culturais. **Kiri-Kerê-Pesquisa em Ensino**, n. 7, 2019.

FONSECA, Vitor da. Importância das emoções na aprendizagem: uma abordagem neuropsicopedagógica. **Revista Psicopedagogia**, v. 33, n. 102, p. 365-384, 2016.

PEDRAZZANI; D. S.; JALANTONIO, R.; IZA, D. F. V. Atividades de brincadeiras tradicionais: uma proposta em programas intergeracionais. **EFDeportes.com Revista Digital**, v. 15, n. 151, p. 1-1, 2010.

SANTOS, T. R. L. Um resgate das brincadeiras de infância: o ensinar a brincar entre pais e filhos. **Ágora Revista Eletrônica**, v. 4, n. 17, p. 76-86, 2013.

RIBEIRO, J. C. A importância de resgatar as brincadeiras tradicionais no cotidiano escolar das crianças. **Revista Eventos Pedagógicos**, v. 8, n. 2, p. 813-827, 2017.

ZIBETTI, R. M.; MENDES, E. H. O resgate de jogos e brincadeiras tradicionais no ambiente escolar. **Cadernos PDE (Programa de Desenvolvimento da Educação-PR): Os desafios da escola pública Paranaense na perspectiva do professor PDE**, v. 2, p. 1-19, 2016.

WAGENSBERG, J. Princípios fundamentais de la museología científica moderna. **Alambique: Didáctica de las Ciencias Experimentales**, n. 26, p.15-19, 2000.

HUSMANN, S.; ORTH, E. S. Ensino da tensão superficial na graduação através de experimentos fáceis que não requerem Infraestrutura laboratorial. **Revista Virtual de Química**, v. 7, n. 3, p. 823-834, 2015.

FÍSICA-UFMG. **Sala de demonstrações de física: Estranha superfícies mínimas**. Belo Horizonte (MG): Departamento de Física – Universidade Federal de Minas Gerais. Disponível em:< <http://demonstracoes.fisica.ufmg.br/artigos/ver/97/23.-Estranhas-superficies-minimas>>Acesso em: 5 de set. 2023.

FANTIN, M. As crianças e o repertório lúdico contemporâneo: entre as brincadeiras tradicionais e os jogos eletrônicos. **Revista espaço pedagógico**, v. 13, n. 2, p. 9-24, 2006.

SCHIFFL, J.; SANTOS, L. C. T. Jogos e brincadeiras tradicionais: contrapontos entre tradição e tecnologia. **Cadernos PDE (Programa de Desenvolvimento da Educação-PR): O professor PDE e os desafios da escola Paranaense**, v. 1, p. 1-14, 2012.