O ESTOURO DA PIPOCA PARA DEFICIENTES VISUAIS – MAQUETE TÁTIL COLABORATIVA AO ENSINO DE BOTÂNICA

Beatriz Dean Rizzo* & Odair José Garcia de Almeida

Universidade Estadual Paulista (UNESP), Instituto de Biociências, Campus do Litoral Paulista (IB/CLP), Graduação em Ciências Biológicas - Licenciatura.

*Autor correspondente: bdeanrizzo@gmail.com

Resumo

Ainda hoje, o ensino de botânica pode ser caracterizado como desinteressante e teórico, podendo ser rotulado pela ausência de materiais didáticos que ajudem no aprendizado. Para os deficientes visuais, a realidade é ainda mais complexa, existindo uma defasagem de materiais táteis acerca do assunto. O objetivo das maquetes táteis é facilitar a aproximação dos deficientes visuais a situações cotidianas e, nesse caso, o estouro do milho. Um evento que implica dificuldade de compreensão pelo tamanho reduzido dos grãos bem como pela velocidade que a pipoca estoura. De acordo com a vivência no evento, foi perceptível a curiosidade e animação dos alunos a respeito do conhecimento físico, químico e botânico sobre o fenômeno. Isso demonstra evidente necessidade da produção de objetos lúdicos que aludam situações cotidianas muito difíceis de serem percebidas por pessoas sem a visão.

Palavras-chave: Material Didático; Ensino de Ciências; Botânica; Deficiência visual.

Abstract

Nowadays, the teaching of botany may be characterized as boring and theoretical, and it may even be labeled by the absence of didactic materials that help the learning process. For the visually impaired people, the reality is even more complex, with the absence of tactile materials about this matter. The purpose of tactile models is to facilitate the approach of the visually impaired people for daily situations, in this case, it is the popcorn pop. An event that implies difficulty in understanding because the reduced size of the popcorns, as well as the speed of the burst. According to the experience in the event, the curiosity and animation of the students regarding the physical, chemical and botanical knowledge about the phenomenon was perceptible. This demonstrates an obvious need for playful objects that allude to daily situations that are not possible to be perceived without sight.

Keywords: Didactic Material; Science Teaching; Botany; Visual impairment.

Introdução

O ensino de Ciências está estritamente ligado ao desenvolvimento e construção da cidadania, relacionando temas cruciais para uma sociedade com qualidade de vida, consciência ecológica e preservação do ambiente. Uma das finalidades do sistema educacional é proporcionar aos cidadãos capacidades de aprendizagem, para que sejam aprendizes mais flexíveis, eficazes e autônomos (POZO, 2003). Porém, ainda hoje, o estudo de botânica, um dos temas principais do ensino de Ciências, pode ser caracterizado como teórico e desinteressante, como consequência os estudantes podem se afastar do estudo das plantas, ou mesmo, não se sentirem estimulados a se conectarem com a natureza e as situações harmônicas que os cercam. Além disso, a aquisição do conhecimento em botânica é prejudicada também pela precariedade de equipamentos, métodos e tecnologias que possam ajudar no aprendizado (ARRUDA e LABURÚ, 1996; CECCANTINI 2006), sendo ainda pior para aqueles que não detém a visão.

O termo deficiência visual engloba pessoas cegas e de baixa visão que se comunicam, exploram e arranjam os objetos no meio, por via dos outros quatro sentidos (audição, olfato, paladar e tato). Segundo Soler (1999), o tato é o sentido que oferece ao cérebro humano uma gama de tipologias de informações dos meios externo e interno por meio dos receptores táteis, que estão distribuídos ao longo de toda a superfície cutânea. Por conta disso, as pessoas cegas devem ser estimuladas a desenvolver sua sensibilidade tátil, realizada por meios do manuseio de objetos de texturas, tamanhos e formas distintas e adequadas à inspeção.

Assim, o objetivo desse trabalho foi aplicar uma maquete tátil para facilitar aos deficientes visuais o entendimento de uma situação cotidiana: como acontece o estouro da pipoca, sendo este fenômeno um processo de alta complexidade para pessoas que não detém a visão. Em adição, também foi pretendido abordar as reações físico-químicas que ocorrem dentro dos grãos, além dos conteúdos botânicos necessários para compreender esse fenômeno.

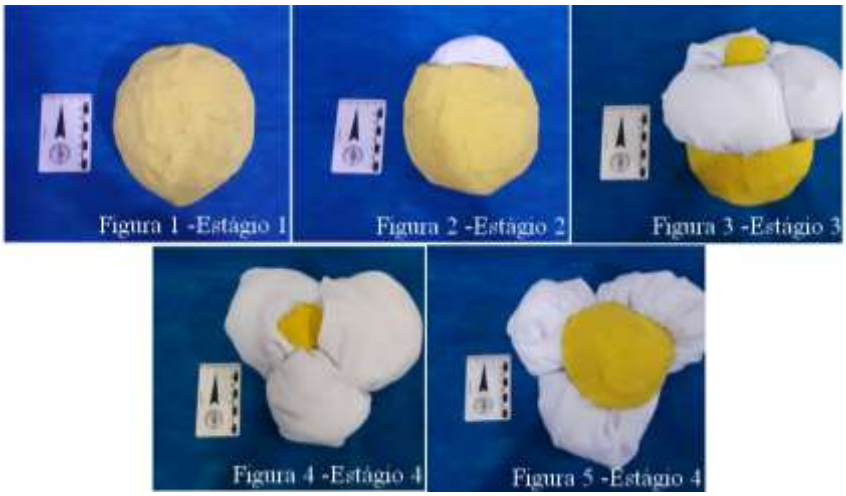
Metodologia

A aplicação da maquete tátil ocorreu durante o evento "I Feira da BioInclusão", realizada na instituição Lar das Moças Cegas, no município de Santos, SP. O evento ocorreu nos dias 07 e 08 de novembro de 2017, durante os períodos matutino e

vespertino, onde atendeu, aproximadamente, 320 alunos e visitantes de todas as idades, com diversos tipos de deficiências visuais e necessidades especiais.

As maquetes táteis foram confeccionadas com o auxílio de bexigas de diferentes tamanhos, que foram utilizadas como base, para ser envelopada por papel machê, representando o grão de milho-de-pipoca em diferentes momentos do estouro. O primeiro momento (Figura 1) é representado pelo grão do milho ainda em sua integridade física e química; o segundo momento (Figura 2) é representado pelo rompimento da casca do grão (pericarpo + tegumento da semente), consequência da ampliação do endosperma, parte branca, que é representado pela espuma; o terceiro momento (Figura 3) é representado por uma maior abertura da casca, expulsando parcialmente o endosperma para fora da cápsula (grão); o quarto e último momento (Figuras 4 e 5) representa a pipoca como conhecemos, demonstrando pouca casca e todo o endosperma expulso para fora do grão. O endosperma foi representado por espuma envolta por pano branco com textura lisa. Ambas as partes foram conectadas com o auxílio de agulha e linha. A importância de demonstrar as partes do grão de milho, de acordo com suas cores originais (pericarpo pintado de amarelo e endosperma com espuma branca), está relacionada aos alunos de baixa visão, capazes de perceber cores.

Os modelos 3D foram dispostos em sequência, sobre uma mesa, com aproximadamente 30cm de distância entre eles. No momento que alunos começaram a explorar as maquetes, o processo foi explicado de acordo com o estágio tateado. No primeiro estágio, houve conversas relacionada ao milho e pipoca, associando o fruto (milho) à "comida" (pipoca), indagando-os se ambos alimentos tinham ligação. No segundo estágio, as informações relacionadas ao endosperma e temperatura foram explanadas, construindo um conhecimento baseado nas reações químicas que acontecem dentro do milho em contato com altas temperaturas. No terceiro estágio, comentou-se sobre o processo de "virada ao avesso" que acontece com fruto, por conta da expansão do endosperma, devido ao aumento da pressão dentro do grão. No quarto estágio, discutimos as novas informações a respeito do milho e sua relação com a pipoca. Foi oferecido um pequeno saco de pipoca a todos os alunos que participaram da exposição, a fim de tornar o momento descontraído e prazeroso; também foi oferecido grãos de milho-de-pipoca sem estourar para eles tatearem "o antes e o depois". A construção e explanação do conhecimento foi feito com a mescla de informações cotidianas e científicas, de modo que o conteúdo fosse refletido de forma natural e espontânea.



Figuras 1-5. Diferentes estágios das maquetes táteis sobre o estouro do milho até a formação da pipoca.

Resultados e Discussão

De acordo com a observação e vivência dos dois dias de evento, foi possível perceber uma grande curiosidade advinda dos alunos a respeito do estouro do milho-de-pipoca. Foi notável a atenção e entusiasmo ao toque de cada maquete, enquanto escutavam a explicação de acordo com o estágio tateado. Além da solicitude, os alunos fizeram perguntas além do conteúdo explicado, sendo possível perceber que a maioria não sabia como o milho poderia se transformar em pipoca. Alguns, ainda, não os relacionavam entre si, imaginando a pipoca e o milho como alimentos completamente distintos. Uma provável explicação para a desconexão entre o milho e a pipoca é a possível falta de autonomia que os deficientes visuais têm perante as pessoas que os rodeiam, que, muitas vezes, podem ser super-protetoras, de modo que o pensamento lógico seja, inconscientemente, desestimulado. Além disso, as pessoas que os cercam podem não perceber a riqueza de algumas informações, por serem óbvias para as pessoas videntes.

Diante disso, a conclusão de que necessitamos de objetos lúdicos que contenham texturas, formas e odores característicos é unânime entre os colaboradores da ideia. Desta forma, os deficientes visuais podem aprender e "visualizar" com os outros sentidos sobre aspectos do cotidiano, que não seria possível de acontecer sem o auxílio da maquete tátil, acrescentando conteúdos à sua bagagem perceptiva. O exercício pleno da cidadania pode estimular às práticas de educação inclusiva, de modo que os estudos e práticas pedagógicas englobem, sem distinção, todos os estudantes, valorizando a diversidade e diminuindo a desigualdade (SILVA e FRIEDERICHS, 2014). Pensando

nisso, a aprendizagem dos alunos requer um apoio além do convencional, priorizando cada um, de acordo com suas necessidades.

Considerações Finais

Diante dos aspectos analisados e refletidos, é notável que trabalhos que envolvam o desenvolvimento de materiais didáticos para deficientes visuais são de extrema importância para o melhor aprendizado e melhor construção do conhecimento. Além disso, a produção de projetos e trabalhos que envolvam botânica, deficiência visual e materiais didáticos são extremamente enriquecedores ao ensino de ciências, uma área que, infelizmente, carece de literatura sobre o tema. Isso sem dúvida dificulta o trabalho do professor, podendo ter como consequência a precarização do ensino.

Agradecimentos

Aos idealizadores da I Feira da BioInclusão e ao Lar das Moças Cegas, que construíram um evento tão bonito e importante à sociedade. À Universidade Estadual Paulista (Unesp), que ampara nossas necessidades e sustenta nossos sonhos.

Referências Bibliográficas

ARRUDA, S. M.; LABURÚ, C. E. Considerações sobre a função do experimento no ensino de Ciências. **Pesquisa em Ensino de Ciências e Matemáticas**. V. 5, p.14-24, 1996.

CECCANTINI, G. Os tecidos vegetais têm três dimensões. **Revista Brasileira de Botânica**, v.29, p.335-337, 2006.

POZO, J. I. Aprendizagem de conteúdos e desenvolvimento de capacidades no ensino médio. In: COLL, C; MARCHESI, A.; PALÁCIOS, J.; et.al. **Psicologia da aprendizagem no Ensino Médio**. Rio de Janeiro: Editora. 2003.

SILVA, T.; FRIEDERICHS, M. "A utilização de recursos didáticos no processo de ensino e aprendizagem de ciências de alunos com deficiência visual." **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias,** V. 13, p.32-47, 2014.

SOLER, M.A. **Didáctica multisensorial de las ciencias**. Barcelona: Ediciones Paidós Ibérica, S.A, p. 237, 1999.