

LIVRO POP-UP COMO FERRAMENTA DE ENSINO DE ZOOLOGIA DE INVERTEBRADOS: UM OLHAR CIENTÍFICO ACERCA DO DESENHO BOB ESPONJA

Viviane Teixeira de Jesus ¹
Karina Botelho de Menezes ²
Crislaine Maria da Silva ³

RESUMO

Este trabalho tem por objetivo mostrar um livro pop-up elaborado sob uma visão científica acerca do desenho animado Bob Esponja como ferramenta de ensino de zoologia de invertebrados. O mesmo é resultado de uma atividade avaliativa da disciplina obrigatória Metodologia do Ensino de Biologia II do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, da Universidade Federal de Pernambuco/UFPE do Centro Acadêmico da Vitória/CAV. O recurso evidencia a potencialidade do uso das animações e modelos didáticos como aliados no processo de ensino-aprendizagem, onde apresenta o ensino de invertebrados partindo da imagética do popular desenho animado Bob Esponja, animação americana da emissora Nickelodeon. O uso do livro pop-up como ferramenta de ensino é por si só um recurso de grande valia, que em conjunto com diferentes outros recursos, a exemplo desenhos animados, pode facilitar a transmissão de conteúdos extensos ou de difícil compreensão de forma instigante, lúdica e visualmente atrativa. A construção do recurso foi realizada em três etapas: Planejamento, Construção do livro e Efeito Pop-Up. Durante a produção optou-se por adicionar elementos artesanais de baixo custo, visando enfatizar a utilização de materiais reutilizáveis (recicláveis) que podem dar um toque especial, educacional e consciente. Os resultados deste trabalho nos reforçou a ideia de que o uso de práticas inovadoras são eficazes, promovendo dinamismo e um ensino qualitativo dentro do ensino das ciências. Diante disso, concluímos que a utilização de ferramentas como essas apresentadas, são essenciais no ensino da biologia para promover uma educação mais dinâmica, participativa e eficaz.

Palavras-chave: Livro pop-up; Ensino; Zoologia; Invertebrados; Bob Esponja.

INTRODUÇÃO

¹ Graduanda do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, viviane.teixeira@ufpe.br;

² Graduanda do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, karina.botelho@ufpe.br;

³ Professora substituta na Universidade Federal de Pernambuco - Centro Acadêmico de Vitória- UFPE- CAV, Mestra em Ensino das Ciências pela Universidade Federal Rural de Pernambuco- UFRPE, crislaine.silva@ufpe.br.

A utilização da ludicidade como uma ferramenta educacional oportuniza uma maior amplitude de conhecimento de maneira eficaz, promovendo um melhor rendimento escolar, pois além de explorar áreas do conhecimento, estimula o desenvolvimento de sentimentos, falas e pensamentos (SALOMÃO et al. 2007). É de extrema importância que o educador busque métodos inovadores para que esteja apto a realizar as intervenções necessárias a fim de contribuir de forma significativa na construção do conhecimento. Desde a infância, o primeiro contato com a aprendizagem é por meio de elementos lúdicos, os quais integram na vida dos estudantes vários aspectos, sendo estes afetivo, motor, cognitivo ou social. Integrar esses processos ao ensino constrói um ambiente atraente e estimulante e facilita o processo de ensino-aprendizagem (SOBRINHA; SANTOS, 2016).

Os livros pop-up fogem do convencional, utilizam de uma configuração tridimensional que transforma textos e ilustrações em algo palpável, emergindo do papel, o que permite ao leitor uma experiência tátil e sensorial (LOUREIRO; REGATÃO, 2016). Um importante aspecto apontado por Nascimento (2022), é como os livros pop-up são capazes de transmitir o conteúdo sem sobrecarregá-lo de informações, fazendo uma síntese do conteúdo e introduzindo muitos jovens e adolescentes à leitura por meio do apelo visual.

O ensino das ciências, dentre todos, é o que apresenta uma maior carência em relação à visualização dos conteúdos, figuras e ilustrações, que muitas vezes, não são suficientes para representar a complexidade do que se está sendo estudado, como aponta Justina e Ferla (2006). A utilização de modelos didáticos, especialmente os tridimensionais, agrega um aspecto mais tangível à assuntos complexos da biologia (AMARAL, 2010).

Ressalta-se que, no âmbito educacional, a área voltada à zoologia vem apresentando dificuldades de abordagem dos temas em sala de aula, devido à escassez de métodos alternativos para estudar sobre aspectos dos animais e como esses se relacionam com o ambiente e com outros organismos, além de, haver um distanciamento dos estudantes com os animais estudados (BARROS; XAVIER, 2022).

Pensando nisso, além de todos aspectos benéficos acerca do uso do pop-up na educação, o fato de ser construído sob a perspectiva imagética de um desenho animado popularmente conhecido aumenta o interesse dos discentes. Silva et al. 2023, aborda em seu trabalho sobre estratégias pedagógicas no ensino da zoologia, o qual não somente desenhos animados, como também a ilustração em si, podem ser utilizados como recurso didático e instrumento avaliativo, onde em ambas as situações há um favorecimento na formação crítica e reflexiva dos discentes, os possibilitando enxergar a ciência de uma forma mais ampla.

Bob Esponja é uma animação do canal de televisão Nickelodeon, sua trama gira em torno de uma esponja marinha e seus amigos. O desenho apresenta, dentro de seu universo, de maneira lúdica questões sobre ecologia e zoologia, aspectos biológicos e morfológicos, bem como, contribui na construção de um conhecimento científico por meio dos personagens (DIAS *et al.* 2020).

Percebe-se que, é crucial que educadores utilizem métodos inovadores para engajar os estudantes e facilitar a aprendizagem. O uso desses métodos inovadores na educação ajuda a despertar o interesse, facilitando o processo educacional de conceitos científicos complexos e abstratos, utilizando de uma abordagem mais prática e experimental para o ensino das ciências. Pensando nisso, a construção e realização do livro pop-up elaborado com um olhar científico acerca do desenho animado Bob Esponja como ferramenta voltada ao ensino dos invertebrados, foi satisfatória, levando em consideração que recursos atrativos desempenham um papel fundamental na educação contemporânea, especialmente no ensino das ciências.

METODOLOGIA

Este trabalho tem uma abordagem qualitativa e apresenta um exemplo de livro pop-up como recurso didático para o ensino de ciências. Para a construção do recurso apresentamos em sequência algumas etapas: Planejamento; Construção do livro; Efeito Pop-Up.

Planejamento

A princípio, fez-se a escolha do conteúdo, que terá sua importância dentro do Livro Pop-Up, que chama a atenção com o seu formato. Optou-se por Zoologia de Invertebrados. Posteriormente foi limitado a quantidade de elementos pop-up a serem utilizados no intuito de evitar uma estética desarmônica e/ou enfraquecimento das páginas, tendo em vista que quanto menor a quantidade de cortes feitos nas páginas, mais duráveis elas serão. Escolheu-se adicionar elementos artesanais de baixo custo, visando enfatizar a utilização de materiais reutilizáveis (recicláveis) que podem dar um toque especial, educacional e consciente.

Subsequente, foi criado um planejamento storyboard e feito um rascunho dos desenhos dos personagens escolhidos para serem usados para cada página. Antes de criar o livro, foi necessário saber a quantidade de páginas que seriam necessárias, quantidade de fotos e onde seriam colocadas.

Construção do Livro

Foi dobrado ao meio um pedaço de papel firme, sendo esse, papelão de tamanho 55x70cm. A escolha se deu pois o material é mais grosso que folha sulfite comum ou cartolina, dando mais sustentação ao livro. O papelão foi dobrado ao meio horizontalmente para criar a capa do livro e encapado posteriormente com papel Color Set de cor azul.

Cinco folhas do tipo cartolina 50x65cm e 180 g/m² foram dobradas individualmente ao meio, e dois cortes paralelos e horizontais foram feitos no centro de cada papel. Com o papel aberto, o mesmo foi posicionado verticalmente na capa para que a altura desse sensação de ser maior que a largura. Com um lápis, foi empurrado a aba para frente. As imagens dos seis personagens escolhidos foram impressas em impressora jato de tinta e recortadas a mão livre, de tamanho que correspondente aproximadamente ao da página do livro. Outrossim, as imagens que aparecem na 1^o e 4^o capa também foram impressas e recortadas de mesmo modo.

Efeito Pop-Up

Após recortadas, foram coladas as partes de trás de cada imagem na aba correspondente, de modo preciso para não deixar que as imagens grudassem no plano de fundo da página. As páginas foram juntas e coladas pelas partes de trás. A parte superior de fora da segunda página foi colada na parte inferior de fora da primeira página; a metade superior exterior da terceira página colada à metade inferior de fora da segunda página. Seguiu-se o padrão descrito até todas as páginas estarem conectadas umas às outras. A 1^o e 4^o capa do livro receberam a decoração de imagens e desenhos feitos a mão livre. Por fim, colou-se a primeira e última páginas do livro.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Tem-se como resultado do presente trabalho um livro pop-up elaborado sob uma visão científica acerca do desenho animado Bob Esponja como ferramenta de ensino de zoologia de invertebrados. O mesmo é resultado de uma atividade avaliativa da disciplina obrigatória Metodologia do Ensino de Biologia II do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, da Universidade Federal de Pernambuco/UFPE do Centro Acadêmico da Vitória/CAV. O recurso evidencia a potencialidade do uso das animações e modelos didáticos como aliados no processo de ensino-aprendizagem, e traz alguns dos personagens principais do desenho animado em questão para que sejam feitas relações com a zoologia, com enfoque nos invertebrados. A seguir, temos a Figura 1 como primeiro registro do produto desenvolvido.

Figura 1- 1º Capa e 4º capa do livro pop-up



Fonte: Autores


Pode-se visualizar na Figura 1, a 1º capa e a 4º capa respectivamente do livro pop-up. Na 1º capa observa-se que o livro foi intitulado “Bob Esponja aplicado ao ensino de zoologia”, entretanto, cabe ressaltar que mesmo não estando explícito no título, o conteúdo é voltado em especial para o ensino de invertebrados. Já na 4º capa, têm-se os personagens que são abordados no livro. É destacado e preservado a identidade visual da animação na estética do livro, buscando estabelecer uma relação de intimidade do usuário com a temática.

A utilização do livro pop-up como ferramenta didática é algo que pode ser utilizado por diferentes áreas e conteúdos de ensino. A exemplo, Medeiros (2019) elaborou um livro pop-up focado em Histologia do Sistema Muscular para alunos do Ensino Médio, e investigou a possibilidade de uso do mesmo através da coleta de informações por meio de questionários aplicados a professores de Biologia. Sob perspectiva da análise de conteúdo de Bardin (2016), observou que, o relato dos docentes trazia a compreensão do recurso supracitado como um grande aliado no processo de ensino-aprendizagem, sendo de grande valia no auxílio para o desenvolvimento das aulas.


Adiante, apresenta-se a Figura 2, com as páginas 1 e 2 do livro pop-up.

Figura 2- Páginas 1 e 2 do livro pop-up



<p>Lula molusco</p> <p>Trazendo para a realidade, o personagem faz referência a qual animal?</p> <p>Taxonomia:</p> <p>Alimentação:</p> <p>Importância Ecológica:</p>	
---	---



<p>Gary</p> <p>Trazendo para a realidade, o personagem faz referência a qual animal?</p> <p>Taxonomia:</p> <p>Alimentação:</p> <p>Importância Ecológica:</p>	
---	--

Fonte: Autores

A Figura 2 refere-se às páginas 1 e 2 do livro pop-up, e traz consigo os personagens Lula Molusco e Gary como primeiros personagens a serem analisados, sendo estes, os escolhidos para representar o Filo Mollusca. O intuito é que o livro seja aplicado em sala de aula após aula expositiva dialogada sobre o conteúdo Invertebrados, sendo possível iniciar uma discussão sobre a qual filo de invertebrados o personagem em questão se enquadra, quais aspectos do personagem podem induzir ao erro na hora de classificá-lo, características diagnósticas, hábitos e importância ecológica. Para que a discussão siga uma ordem de raciocínio, nota-se que abaixo do personagem está presente uma etiqueta, com alguns questionamentos que serão precursores da discussão. As perguntas presentes na etiqueta encontram-se em evidência no Quadro 1

Quadro 1 - Questionamentos presentes nas etiquetas das páginas do livro pop-up

Nome do personagem:

Trazendo para a realidade, o personagem faz referência a qual animal?

Taxonomia:
Alimentação:
Importância Ecológica:

Fonte: Autores

Um estudo de natureza qualitativa sobre a utilização de filmes e desenhos animados no ensino de invertebrados foi realizado por Almeida *et al.* (2019), em que propuseram uma sequência didática a partir de filmes de entretenimento como recurso didático alternativo para o ensino de zoologia de invertebrados. Como primeira etapa do estudo, realizaram um breve diagnóstico do conhecimento prévio dos estudantes sobre a temática, onde observaram que os mesmos não possuíam muita especificidade sobre o conteúdo em questão. Posteriormente, ministraram aula expositiva dialogada, e no momento seguinte, fizeram a exibição dos filmes selecionados, sendo estes: *Procurando Nemo* (2003) e dois episódios de *Bob Esponja Calça Quadrada* (1999-presente). Por fim, realizaram uma atividade final a fim de verificar as contribuições da sequência didática aplicada na aprendizagem dos estudantes, onde concluíram que, o recurso além de tornar as aulas mais atrativas e prazerosas, proporcionou aos estudantes desenvolverem novos conceitos e habilidades acerca do conteúdo Invertebrados, além de, mudar a perspectiva dos mesmos sobre o estudo da zoologia. Em sequência, têm-se as páginas 2 e 3 do livro pop-up apresentado na Figura 3.

Figura 3- Páginas 3 e 4 do livro pop-up





Fonte: Autores

Larry

Trazendo para a realidade, o personagem faz referência a qual animal?

Taxonomia:

Alimentação:

Importância Ecológica:

A Figura 3 apresenta as páginas 3 e 4 do livro pop-up, que tratam dos personagens Seu Siriguejo e Larry. Os dois personagens citados foram escolhidos para mediar a discussão acerca do Filo Arthropoda. Nota-se que as páginas exibidas seguem a mesma idealização das páginas da Figura 2, com etiquetas que portam os mesmos questionamentos e páginas que se diferenciam entre si por trazerem personagens distintos. Dando continuidade, a Figura 4 compreende a página 5 do livro pop-up.

Figura 4- Página 5 do livro pop-up



Fonte: Autores


Patrick Estrela

Trazendo para a realidade, o personagem faz referência a qual animal?

Taxonomia:

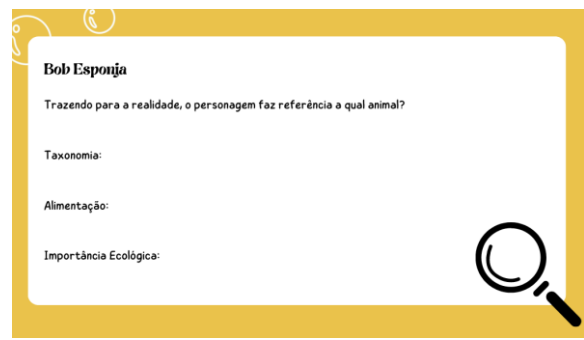
Alimentação:

Importância Ecológica:



Conforme percebe-se, a página 5 do livro pop-up destaca o personagem Patrick Estrela. O melhor amigo do protagonista da animação americana da emissora Nickelodeon teve escolha pensada para representar o Filo Echinodermata.

Figura 5- Página 6 do livro pop-up



Fonte: Autores

Diante do que foi apresentado na Figura 5, o personagem principal, Bob Esponja, encontra-se na página 6 do livro pop-up, designado a retratar o Filo Porifera. Nesse sentido, entende-se que, todos os personagens supracitados no presente trabalho, figuram quatro Filos de invertebrados que podem, portanto, serem explorados com ludicidade.

Outrossim, filmes, séries, desenhos animados e tantas diferentes mídias fazem parte nosso cotidiano, sendo um meio de comunicação que encanta não somente crianças e adolescentes, mas também adultos, e muitas das vezes esses meios inspiram-se e se utilizam de ideias e detalhes da vida real, podendo se transformarem em abordagens proveitosas para despertar o interesse dos estudantes sobre variados assuntos (SILVA; COELHO, 2016).

Arlant e Carvalho (2020), fizeram a transposição midiática de trechos do clássico literário brasileiro *O Cortiço* para um livro pop-up, e observaram que a ferramenta permitiu ao público-alvo, sendo este jovens adolescentes entre 12 a 20 anos que cursam o final do ensino fundamental e ensino médio, terem uma imersiva experiência com a obra, de forma lúdica e mais atrativa. Por meio de análise quantitativa dos testes de satisfação aplicados a quatro usuários, obtiveram resultados significativamente positivos, que demonstraram que o livro pop-up conseguiu agradar ao público-alvo em diferentes aspectos.

Diante do que foi apresentado, entende-se que o livro pop-up além de ter sido instrumento avaliativo para a disciplina de Metodologia de Ensino de Biologia II, é por si só uma ferramenta de grande valia, que em conjunto com diferentes outros recursos, a exemplo desenhos animados, pode facilitar por muitas vezes o entendimento dos estudantes acerca de conteúdos extensos ou de difícil compreensão, de forma instigante e lúdica. Ademais, os resultados deste trabalho corroboram para didáticas mais descontraídas no âmbito educacional no ensino da zoologia de invertebrados.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A utilização de livros pop-up e desenhos animados como recursos didáticos no ensino da biologia proporciona uma abordagem diferenciada e pode estimular a participação ativa dos estudantes e promover o desenvolvimento de habilidades cognitivas e emocionais. A interação com elementos táteis dos livros pop-up e envolvente nos enredos dos desenhos animados aumenta o envolvimento dos estudantes, o que desperta a curiosidade e a motivação para aprender. Destaca-se que, embora o presente trabalho aborda a ferramenta como recurso para o ensino da zoologia de invertebrados, o mesmo pode ser adaptado e utilizado para diversos conteúdos com uma gama de possibilidades.

Cabe ressaltar que, a utilização desses recursos deve ser intuitiva e integrada de forma coerente ao currículo e aos objetivos pedagógicos. Os professores desempenham um papel essencial na seleção e adaptação adequada desses materiais, garantindo que eles estejam acomodados aos conteúdos a serem ensinados e promovam uma aprendizagem significativa. Diante disso, concluímos que a utilização de ferramentas como essas apresentadas, são essenciais no ensino da biologia para promover uma educação mais dinâmica, participativa e eficaz.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, E. F. C. *et al.* Cinema e biologia: a utilização de filmes no ensino de invertebrados. **Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio**. v.12, n.1, p. 3-21, 2019.
- AMARAL, S. R. **ESTRATÉGIAS PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS: MODELOS TRIDIMENSIONAIS – UMA NOVA ABORDAGEM NO ENSINO DO CONCEITO CÉLULA**. 2010. 20 f. Universidade Estadual do Norte do Paraná.
- APARECIDA, H *et al.* A IMPORTÂNCIA DO LÚDICO NA EDUCAÇÃO INFANTIL: ENFOCANDO A BRINCADEIRA E AS SITUAÇÕES DE ENSINO NÃO DIRECIONADO. **Psicologia**. 2007.
- ARLANT, M. Q.; CARVALHO, W. T. **Transposição midiática do clássico literário brasileiro O Cortiço para um livro pop-up**. 2020. 219 f. Trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso de graduação em Design Visual da Universidade Positivo.
- BARROS, A. T.; XAVIER, K. A. Jogos didáticos para o ensino de zoologia: Uma revisão bibliográfica. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**. V. 21, N.2, 2022.

CARRILHO, L. C. **Trajetórias animadas na formação do pensamento conceitual no ensino de ciências**. 2015. 246 f., il. Tese (Doutorado em Educação)—Universidade de Brasília, Brasília, 2015.

DIAS, A. *et al.*, BOB ESPONJA – O FILME: UM RECURSO DIDÁTICO PARA O ENSINO DE ZOOLOGIA. **Anais** do Congresso Online Nacional de Ensino de Química, Física, Matemática e Biologia. p. 1-3, 14 ago. 2014.

JUSTINA, L. A. D.; FERLA, M. R. A utilização de modelos didáticos no ensino de genética - exemplo de representação de compactação do DNA eucarioto. **Arq Mudi**, Maringá, v. 10, n. 2, p. 35-40, ago. 2006.

LOUREIRO, C.; REGATÃO, J. CRIAÇÃO E CONSTRUÇÃO DE POP-UP: UMA PRÁTICA PEDAGÓGICA INTERDISCIPLINAR ENTRE AS ARTES VISUAIS E A MATEMÁTICA. **INTERACÇÕES**. n. 50, p. 69-91, 1 jan. 2019.

MEDEIROS, M. I. S. S. **CONSTRUÇÃO DE LIVRO POP-UP COMO RECURSO DIDÁTICO PARA ABORDAGEM DO SISTEMA MUSCULAR NO ENSINO MÉDIO**. 2019. 55 f. TCC (Licenciatura em Ciências Biológicas) – Universidade Federal de Pernambuco, CAV, Licenciatura em Ciências Biológicas.

SILVA, E.R.; COELHO, L.B.N. Zoologia Cultural, com ênfase na presença de personagens inspirados em artrópodes na cultura pop. In: SILVA, E.R.; PASSOS, M.I.S.; AGUIAR, V.M.; LESSA, C. S. S.; COELHO, L.B.N. (eds.) – **Anais** do III Simpósio de Entomologia do Rio de Janeiro. Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO), Rio de Janeiro, p. 24-34, 2016.

SILVA, D.A.C. *et al.*, Estratégias pedagógicas para o ensino de Zoologia: uma revisão de literatura

SILVA, F.A.C *et al.*, Estratégias pedagógicas para o ensino de Zoologia: uma revisão de literatura. 2023, cap.06

SOBRINHA, T.; SANTOS, J. O lúdico na aprendizagem: Promovendo a educação matemática. **Revista Brasileira de Educação e Saúde**, Pombal, PB, ano 1, v. 6, p. 50-57, 26 fev. 2016.