

PRODUÇÃO E VALIDAÇÃO DE MATERIAL PARADIDÁTICO: Aqui no ar – Conhecendo as Lepidópteras

PRODUCCIÓN Y VALIDACIÓN DE MATERIAL PARADIDÁCTICO: Aquí en el aire – Conociendo a los Lepidópteros

Analigia de Santana Abreu

Universidade Federal do Paraná - Setor Palotina (UFPR)

santanaanaligia2@gmail.co

Tiago Venturi

Universidade Federal do Paraná - Setor Palotina (UFPR)

tiago.venturi@ufpr.r

RESUMO

Este trabalho relata e analisa a produção e validação de um material didático alternativo sobre Lepidoptera para o ensino de zoologia na educação básica. O material, "Aqui no Ar: Conhecendo as Lepidoptera", foi validado por especialistas e utilizado com alunos de Ciências e no Estágio Supervisionado em Biologia, incluindo Educação de Jovens e Adultos. O estudo utilizou pesquisa qualitativa participante e avaliações de especialistas por questionário e diários de campo. O material mostrou-se eficaz para contextualização, motivação e debates em sala de aula sobre o Ensino de Zoologia, ressaltando a importância da produção e validação de materiais didáticos como formação docente contínua.

Palavras-chave: Material paradidático; educação em ciências; ensino de zoologia; Lepidoptera.

Eixo temático: 2. Estratégias, materiais e recursos didáticos para o Ensino de Ciências e Biologia.

Modalidade: exposição de jogos e materiais didáticos.

RESUMEN

Este trabajo informa y analiza la producción y validación de un material didático alternativo sobre lepidópteros para la enseñanza de la zoología en la educación básica. El material "Aquí no Ar: Conociendo los Lepidópteros" fue validado por expertos y utilizado con estudiantes de Ciencias y en la Práctica Supervisada de Biología, incluida la Educación de Jóvenes y Adultos. El estudio utilizó investigación participativa cualitativa y evaluaciones de expertos a través de cuestionarios y diarios de campo. El material resultó eficaz para la contextualización, motivación y debates en el aula sobre la Enseñanza de la Zoología, destacando la importancia de producir y validar materiales didáticos como formación continua de docentes.

Palabras clave: Material paradidático; enseñanza de las ciencias; enseñanza de zoología; Lepidópteros.

Eje temático: 2. Estrategias, materiales y recursos didácticos para la Enseñanza de las Ciencias y la Biología.

Modalidad: exposición de juegos y materiales didácticos.

1 INTRODUÇÃO

Ao realizarmos uma revisão sistemática sobre o ensino de artrópodes não foi localizado análises de materiais didáticos que pudessem contribuir com um ensino diferente daquele bancário e transmissivo, pois o que foi localizado eram decorrentes de livros didáticos, ou materiais informativos. Então, surgiu a ideia da produção de uma apostila didática, um material alternativo ao ensino de zoologia, sobre a importância da preservação das Lepidoptera para o ecossistema. Além disso, é possível trabalhar com esta e outras ordens de forma interdisciplinar, como na geografia, analisando por exemplo, a migração das borboletas Monarca (*Danaus plexippus*) (Fig.1).

Figura 1: Borboleta Monarca.



Fonte: A primeira autora (2022).

Os animais e, conseqüentemente a zoologia, estão ao nosso redor incentivando a curiosidade desde a infância, sendo em livros infantis, filmes, jogos, desenhos animados e brinquedos. Com tantas referências destes animais estimula-se o aprendizado e pesquisa sobre a zoologia, pois para aprender tem que haver interesse (WURMAN, 2013). A temática que envolve a zoologia é abordada na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) nos conteúdos de Vida e Evolução em Ciências da Natureza, para o ensino fundamental anos finais, já no ensino médio é tratado nos conteúdos de Ciências da Natureza e suas Tecnologias. A BNCC se ocupa em desenvolver competências e habilidades que descrevam as características, modo de vida e comparação dos animais (BRASIL, 2018). O documento da BNCC destaca diversos métodos e materiais científicos que podem ser utilizados para auxiliar nos processos de ensino e

aprendizagem, o que, por vezes, tende a diversificar as aulas, contudo percebemos que o documento negligencia o ensino de zoologia.

Como em todas as áreas do saber, os professores também encontram dificuldades em trabalhar os conteúdos de zoologia. Junior (2013) afirma que algumas das hipóteses para este problema são: assunto difícil de ser entendido, ou as dificuldades do professor que podem ser refletidas para os processos de ensino, a falta de habilidade para transposição didática também pode influenciar. Motivo pelo qual concordamos com Pimenta e Ghedin (2002), que consideram que é importante a construção da autonomia do docente, caso contrário, o profissional vai apenas transmitir o conteúdo programático da grade curricular. Junior (2013), em seu trabalho com 46 professores entrevistados, sendo 21 são efetivos e 14 temporários, observou a motivação em ensinar e procurar métodos diversificados de ensino.

Oliveira (2017) afirma que os professores em sua maioria relatam que a maior dificuldade é a falta de estrutura da instituição “[...] (40%): falta de material de apoio pedagógico e a falta de laboratório com coleções Zoológicas, que serviriam como auxílio para aulas desses professores” (OLIVEIRA, 2017, p. 41). Outro ponto abordado pelos professores do trabalho de Junior (2013) são salas superlotadas, falta laboratório apropriado, falta incentivo financeiro e transporte por parte SEED para realizar saídas de campo, assim como a falta de tempo para vencer todos os conteúdos com qualidade no ensino. São elementos que somados à falta de recursos didáticos dificultam o ensino de zoologia, especialmente em relação a artrópodes.

Para superar essas dificuldades, elaboramos o material didático denominado "Aqui no ar: Conhecendo as Lepidoptera" para o ensino de zoologia.

Desta forma, estabelecemos como objetivo do presente estudo **identificar a percepção dos professores, alunos e especialistas nas áreas dos componentes curriculares ciências e biologia acerca das contribuições do material didático “Aqui no ar: Conhecendo as Lepidópteras” para o ensino de zoologia.** Vale ressaltar que destacamos a importância do tema das Lepidoptera não apenas pela sua beleza, mas também pela sua relevância ecológica, especialmente diante das ameaças à sua preservação.

2 METODOLOGIA

A produção e validação de materiais didáticos apresenta caminhos metodológicos particulares no âmbito de pesquisa em Educação em Ciências. Motivo pelo qual, o presente trabalho se caracteriza como uma pesquisa qualitativa, com elementos de pesquisa participante, sendo a produção e coleta de dados obtidas a partir de avaliações de especialistas e de atividades em campo em processos de ensino e aprendizagem. A pesquisa qualitativa abrange fenômenos sociais e comportamentais, buscando seu contexto natural (CRESWELL, 2014). Este tipo de pesquisa “exige do pesquisador tempo de convivência e imersão no ambiente a ser analisado e usam de forma exaustiva as faculdades humanas da escuta e da observação” (JÚNIOR; BATISTA, 2021, p. 17).

O presente trabalho busca validar a utilização em aulas de Ciências e Biologia, do material didático elaborado. O mesmo foi produzido seguindo critérios que requerem: pesquisa temática, pesquisa diagnóstica, e principalmente a transposição do conhecimento científico para o conhecimento ensinado. Para que este processo de transformação do conhecimento aconteça o saber sábio precisa tornar-se saber a ensinar. O saber sábio é o resultado de pesquisas de cientistas sobre fatos da natureza. Este saber sábio é transformado em saber a ensinar, o qual sofre transformações e adaptações para ser trabalhado com a comunidade escolar. Logo, o saber a ensinar passa pelo professor que irá realizar nova transposição didática, esta será da forma que ele julgar viável para cada contexto. Este processo de ensino, sofre transformações que, por vezes, descontextualizam e degradam o conhecimento, retirando-o do contexto histórico ao qual foi construído, assim, o saber a ensinar se torna diferente do saber sábio. Na comunidade escolar, este saber trabalhado pelo professor, passa a ser saber ensinado, que chega ao aluno, esperando-se que este aprenda, apesar das descontextualizações e deformações (SANTOS; ROSA; VENTURI, 2012)

Para a realização deste processo, de transposição e elaboração do material didático, foram estabelecidas etapas que serão descritas na sequência. Entretanto, a elaboração de um material didático, segundo fundamentação deste estudo, deve seguir as orientações dos três eixos temáticos, quais sejam: conceitual, pedagógico e comunicacional. Após a produção, este material necessitou ser validado em condições reais (KAPLÚN, 2003), ou seja, junto do público-alvo, em sala de aula. Além do público alvo, o material foi avaliado por especialistas do conteúdo abordado, seguindo o formulário de Leite (2018), que continha cinco componentes: atração, compreensão, envolvimento, aceitação e mudança

de ação. O material didático produzido neste estudo foi um livro paradidático, intitulado de: "Aqui no ar: Conhecendo as Lepidoptera". A seguir, descrevo como foi elaborado, produzido e validado, até sua versão final.

2.1 Material didático: etapas de produção

Antes de iniciar a escrita e pesquisa dos conteúdos, buscamos informações e inspirações de outros modelos, como apostilas, livros e guias de diferentes conteúdos, para assim montar a estrutura do material. Além disso, planejamos a inserção tecnológica a partir do recurso que permitia a utilização de QR Codes, pelos quais os alunos poderiam acessar pelo celular, tanto vídeos quanto reportagens complementares.

Para a primeira etapa foi realizada a pesquisa e organização do material, sendo utilizado o aplicativo Canva para produção do design do material. De início a organização do material ficou com os seguintes tópicos: introdução, importância da preservação das borboletas; características; morfologia; reprodução; alimentação; ciclo de desenvolvimento; classificação; diferença entre borboleta e mariposa; como são utilizados na agricultura; curiosidades; referências e ao final as atividades, além disso as orientações para o professor.

Para a segunda etapa foi realizada a escrita do texto a partir do que havia separado, iniciamos as leituras e mais pesquisas científicas, para assim me basear na escrita, utilizando os termos corretos e referências de livros e artigos. Iniciada a escrita do texto, buscamos fazer uma transposição dos conceitos, para que ficasse com uma linguagem mais clara e de fácil compreensão para alunos do ensino fundamental, ao mesmo tempo que não poderia ser tão infantil para alunos do ensino médio e educação para jovens e adultos (EJA). As fotos e imagens utilizadas são gratuitas e de acesso livre do google, sites de imagens gratuitas e do próprio Canva Pró.

As atividades foram elaboradas a partir do conteúdo abordado no material, levando em consideração o nível de dificuldade do público-alvo. Foram elaboradas dez (10) questões, sendo elas objetivas e descritivas, e atividades bônus, em que os alunos podem fazer observações e desenhar no local indicado. Para provocar e instigar os alunos, elaborei um estudo de caso para que os alunos resolvessem um problema/situação que demandava uma compreensão mais complexa.

Com o material pronto, e por nós revisado, este foi enviado para validação de especialistas. Após a devolutiva dos especialistas e sugestões pontuadas, foram realizadas

as correções necessárias. Assim iniciou-se a fase de teste de impressão do material para que pudesse ser utilizado em sala de aula e validado em minhas regências, na disciplina de Estágio Supervisionado em Ciências Biológicas, bem como em outras oportunidades de utilização.

2.2 Validação do material por especialistas

Nesta etapa foram convidados cinco especialistas de diferentes áreas para fazer a validação do material, as áreas escolhidas foram: Professor de Ciências, Professor e Pesquisador da área de Linguagem, Professor e Pesquisador da área de Ensino de Ciências, Professor de Biologia e Professor e Pesquisador da área de Zoologia.

Para tal validação houve a elaboração de um formulário, baseado em Leite (2018) que propõe os três eixos temáticos, dentre os quais: a) o eixo conceitual, que visa avaliar os conceitos e a transposição didática, o público a qual se destina o material, os objetivos e a opinião do especialista, quanto a qualidade, linguagem, estrutura e utilização do material; b) o eixo pedagógico, voltado à articulação do conteúdo abordado, com as imagens e atividades do material, didaticidade e atratividade; c) o eixo comunicacional, trata da complexibilidade da linguagem utilizada no material (LEITE, 2018). Tais eixos foram utilizados como critérios para compreender os dados obtidos a partir das considerações de especialistas e as correções do material. Após correções, com as indicações de especialistas, promovemos a validação junto ao público-alvo.

2.3 Validação do material com público alvo por meio de sequência didática

Nesta etapa foi definido como público-alvo do material, alunos do ensino fundamental do 6º e 8º ano. Outra modalidade para validação do material foram alunos da educação de jovens e adultos (EJA), sendo 14 alunos do 6º ano, 12 alunos do 8º ano e 10 da EJA. Vale ressaltar que o colégio onde foi validado o material, é um colégio estadual do campo que comporta uma quantidade menor de alunos. Os critérios de validação foram os mesmos propostos aos especialistas baseados em Leite (2018). Como estratégia de validação junto ao público-alvo, foi elaborada uma sequência didática, que serviu tanto para o ensino fundamental quanto para o médio.

Durante o processo participamos ativamente, fazendo observações constantes da sala de aula. Para produção de dados desta fase da validação, utilizamos o diário de campo, feito durante o desenvolvimento da sequência didática.

3 PRODUTO EDUCACIONAL: Aqui no ar: conhecendo as lepidópteras

O material didático elaborado é voltado para o ensino de ciências e biologia. O conteúdo abordado trata da ordem das Lepidoptera e a importância do grupo para o ecossistema. Para que o material fosse intuitivo e didático, ele conta com um estudo de caso logo no início, tornando uma atividade investigativa, que irá instigar os alunos a pensarem em respostas e soluções para o problema tratado no estudo. Em seguida uma apresentação (Fig.2) da ordem Lepidoptera e a importância da preservação do grupo, trabalhando a importância das borboletas como polinizadoras, bioindicadores, participantes da cadeia alimentar e as principais famílias de lepidóptera que podem ser encontradas no ambiente, especialmente na região oeste do Paraná.

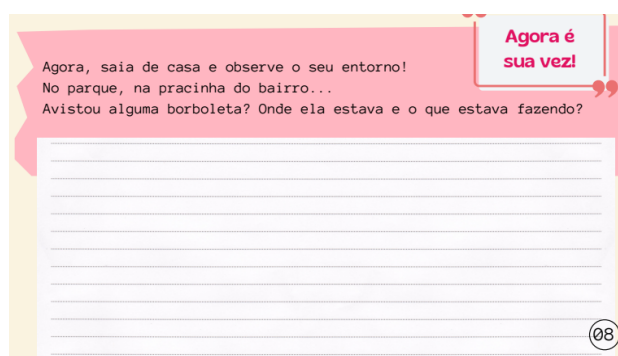
Figura 2: Introdução e importância das Borboletas.



Fonte: A autora (2023).

No decorrer de todo material são disponibilizados *QR Codes* e atividades para que os alunos possam interagir com tecnologias, como celulares, juntamente com o material durante o uso, as atividades estão sinalizadas com quadros de “Agora é sua vez!” (Fig.3), uma forma de chamar atenção dos alunos para que realizem as atividades.

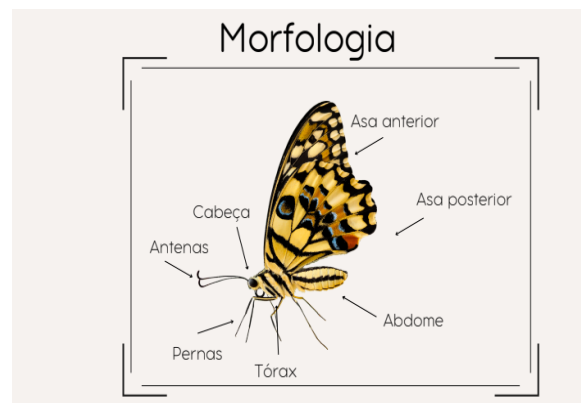
Figura 3: Atividade agora é sua vez.



Fonte: A autora (2023).

O próximo tópico traz características morfológicas externas e internas (Fig.4), apresenta a divisão do corpo, os apêndices locomotores, assim como características específicas sobre a forma dos olhos e antenas das borboletas. A morfologia interna fala sobre os sistemas do corpo e suas alterações.

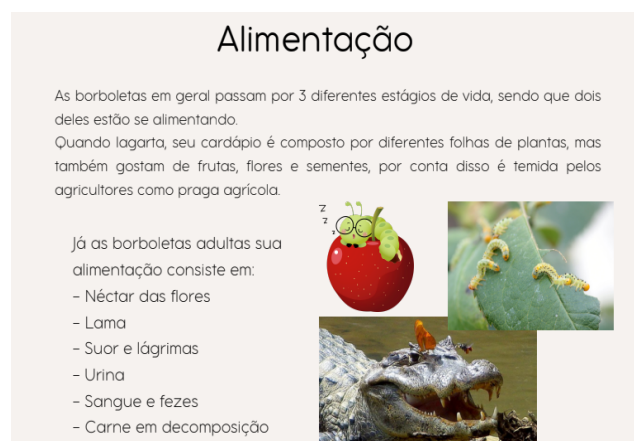
Figura 4: Morfologia externa.



Fonte: A autora (2023).

Em seguida, discute-se a forma de reprodução e alimentação do grupo, sobre as quais apresenta-se que as Lepidoptera possuem fecundação interna, pois o macho deposita o saco espermatóforo com os espermatozoides na fêmea. A alimentação é variada (Fig.5), devido às duas formas de vida do grupo, lagarta e adultos. As lagartas se alimentam de folhas, por este motivo, são temidas pelos agricultores. Já as adultas se alimentam principalmente de néctar e são polinizadoras. No livro também se encontram algumas dicas sobre como atrair as borboletas para o jardim, dentre outras informações.

Figura 5: Alimentação das borboletas.



Fonte: A autora (2023).

Para que o material apresentasse o conteúdo de forma coerente e didática, cada tópico apresenta uma relação com o seguinte. Quando falamos que as Lepidoptera possuem duas formas de vida, trazemos no próximo tópico o ciclo de vida do grupo (Fig.6).

Figura 6: Ciclo de vida da borboleta.



Fonte: A autora (2023).

Também se discute a diferença entre as borboletas e mariposas, mesmo sendo da mesma ordem, são insetos com características diferentes. Logo, pontuei várias características que são possíveis de diferenciar cada uma no ambiente cotidiano, como tamanho do corpo, formato das asas e antenas e os hábitos de cada uma.

As borboletas, além da sua importância na ecologia, também fazem parte do mercado industrial. Como são animais migradores, auxiliam na polinização a grandes distâncias, além disso, devido à sua alimentação voraz em fase larval, tornam-se problemas para a agricultura. Em contrapartida, a espécie *Bombyx mori*, em fase larval, é muito utilizada no mercado têxtil, a criação do bicho da seda no Brasil contribui para o mercado financeiro, sendo o quarto maior produtor de seda no mundo, e o estado de Paraná produz 80% de toda produção do país, sendo assim, o assunto foi tratado no material. (Fig.7)

Figura 7: Uso das lepidópteras na agricultura.



Fonte: A autora (2023).

Para que o material não ficasse tão voltado e condensado em conteúdo, dedicamos uma parte do material para algumas curiosidades sobre o grupo. Foram apresentados e discutidos o poder de mimetismo e a migração que as borboletas fazem. Um dos mitos populares que a sociedade tem, são que as borboletas e mariposas cegam, mas na verdade são as cerdas da sua fase jovem e adulta que causam alergia, tais acidentes são chamados de lepidopterismo e erucismo (Fig.8).

Figura 8: Curiosidades.



Fonte: A autora (2023).

Logo após a finalização dos conteúdos, há um espaço destinado à orientações ao professor, onde trago uma introdução do que se trata o material, os objetivos, as atividades com sugestão de resposta para que o professor utilize como gabarito. Assim como as orientações para o estudo de caso.

O livro pode ser utilizado com as turmas de ciências e biologia, com alunos do ensino fundamental, médio e EJA. Para desenvolvimento das aulas em sequência didática flexível e que também contribui com o desenvolvimento das habilidades da BNCC, tais como aquela citada na fundamentação deste estudo.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Consideramos que abordar todos os grupos de animais em um ano letivo é relativamente difícil, por conta do pouco tempo para “vencer o conteúdo”. Isto acaba tornando a qualidade do ensino fragilizada e deixada para segundo plano, os alunos acabam memorizando os conteúdos, sem desenvolver um senso reflexivo e crítico sobre o que está sendo apresentado e ensinado para eles. Os alunos acabam relacionando a zoologia

como um conteúdo chato, cheio de nomes científicos difíceis de pronunciar e escrever, com ciclos e tabelas para serem decorados.

A BNCC (2018) propõe que os professores trabalhem promovendo a curiosidade e o desenvolvimento crítico dos alunos, tendo como foco o processo de ensino e aprendizagem das ciências e o letramento científico, junto do uso de material didático para diversificar as aulas. Logo, consideramos que o material produzido neste trabalho, traz tal perspectiva, sendo um livro rico em imagens e informações que auxiliam o aluno no entendimento de conceitos técnicos, como: holometábolo; bioindicadores; espirotromba, entre outros termos. O estudo de caso no livro vem para aprimorar o senso crítico e reflexivo dos alunos, além de instigar a curiosidade, objetivos esses já mencionados pela BNCC, e estimular a leitura e interpretação de texto, tão importantes para o desenvolvimento da argumentação, como mencionada Ramos (2002).

Em sala de aula, percebemos que os alunos têm mais facilidade em compreender o conteúdo quando relacionado com o seu cotidiano, como aves, mamíferos, insetos e peixes, e percebo também a dificuldade com os animais que não são comuns para a realidade deles. Os alunos trazem para sala de aula vivências próprias e algumas crenças sobre determinados animais, que por muitas vezes não é científico. Tais crenças ou superstições, acarretam a extinção de uma espécie, logo o ensino de zoologia deve estar vinculado com a educação ambiental dentro da escola, promovendo o letramento científico.

O material contempla uma das dificuldades abordadas no trabalho de Junior (2013), onde os professores relatam não ter tempo para elaborar atividades diferentes para seus alunos, pois o livro “Aqui no Ar: Conhecendo as Lepidoptera”, apresenta conteúdos científicos, atividades investigativas e descritivas, dinamicidade e interatividade, além das orientações ao professor que se encontram ao final do livro. Como relatado por Oliveira (2017), os professores em sua maioria, reclamam da falta de material de apoio disponibilizado pela escola, fato este que o presente trabalho pode suprir sendo distribuído em versões digitais e gratuitas às escolas.

Ao avaliarmos o material em diferentes níveis do ensino, fundamental e médio, o mesmo foi bem aceito, podendo ser considerado com linguagem adequada, ilustrações com boa qualidade, para que os alunos tivessem a melhor experiência de ensino e aprendizagem possível, com aulas diversificadas. Este tipo de abordagem, com a utilização de materiais

didáticos, é apoiado por Kaplún (2003), quando diz que o objetivo do material didático é facilitar o aprendizado, promovendo experiência para os alunos, experiências que foram desde a leitura, até a observação de suas residências, com amparo no conhecimento científico. Um excelente auxílio para esta aula seria a montagem de uma caixa entomológica com os próprios alunos, material este que ficaria disponível no acervo da escola.

Ainda acerca do processo de validação com os especialistas, é necessário explicitar a que, acerca do: a) **Eixo conceitual:** os especialistas avaliaram como relevante todos os aspectos conceituais abordados, identificando pequenos equívocos que foram corrigidos, além disso recomendaram para distintos níveis de ensino; b) **Eixo pedagógico:** os avaliadores afirmaram que o material proporciona uma leitura dinâmica, onde as informações técnicas e científicas estão na mesma proporção de sua didática, promovendo a interação entre as formas didáticas presente no material (linguagem, quadros, legendas, imagens e desenhos), o que desperta interesse no público; c) **Eixo comunicacional:** os especialistas afirmaram que o matéria apresenta-se claro e de fácil entendimento, linguagem clara e atrativo. Uma das dificuldades no ensino de zoologia, ciências e biologia, é a comunicação entre os conteúdos e os alunos, especialmente de forma contextualizada, devido aos termos técnicos e científicos, sendo assim o material busca superar os desafios.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Inicialmente, a presente pergunta buscou compreender como um material didático alternativo sobre Lepidoptera poderia melhorar o ensino de zoologia na educação básica. Para responder, elaboramos o material "Aqui no Ar: Conhecendo as Lepidoptera", validado por especialistas e utilizado com alunos de Ciências e no Estágio Supervisionado em Biologia. Esse recurso mostrou-se eficaz para contextualizar, motivar e gerar debates em sala de aula.

Além disso, a pesquisa fortaleceu a formação da primeira autora como professora, ajudando-a a desenvolver suas próprias abordagens didáticas, que inclui uma formação docente crítica, reflexiva e em pesquisa (Pimenta e Ghedin, 2002).

Durante a graduação muitos professores possuem contato com disciplinas pedagógicas que os formam para a transposição didática dos conteúdos científicos, preparando-os para criar materiais didáticos próprios, ou seja, desenvolver autoria. Ou seja, defendemos uma formação de professores para autoria de seus próprios materiais didáticos, contextualizados, existindo um momento da atuação profissional destinada à pesquisa e produção de materiais para a Educação em Ciências. Com tudo, acreditamos que as instituições escolares e o governo precisam fazer maiores investimentos na área da

educação, principalmente no quesito material didático e estrutura na escola para construção de laboratórios equipados, que auxiliem o professor em suas aulas e os alunos nos processos de ensino e aprendizagem.

Ao concluir destacamos a importância da constante formação do professor, especialmente através da produção de materiais didáticos, que promove uma postura crítica e aprimora as práticas de ensino.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, 2018.

CRESWELL, J. W. Research design: qualitative, quantitative, and mixed methods approaches. Thousand Oaks, California: Sage, 2009.

JÚNIOR, C. A de M.; BATISTA, M. C. Metodologia da pesquisa em educação e ensino de ciências. Massoni, Maringá, p. 380, 2021.

JÚNIOR, P. S. B. Metodologias e estratégias utilizadas para o ensino de zoologia. 24 pág. Trabalho de Conclusão de Curso. Licenciatura em Ciências Naturais, Faculdade UnB Planaltina, Planaltina, 2013. Disponível em: https://bdm.unb.br/bitstream/10483/8185/1/2013_PedroSouzaBastosJunior.pdf. Acesso em: 24 fev. 2023

KAPLÚN, G. Material educativo: a experiência de aprendizado. Comunicação & Educação, v. 27, p. 46-60. 2003. Disponível em: Vista do Material educativo: a experiência de aprendizado (usp.br). Acesso em: 30 abr. 2023.

LEITE, P. de S. C. Produtos educacionais em mestrados profissionais na área de ensino: uma proposta de avaliação coletiva de materiais educativos. Congresso IBERO-americano em investigação qualitativa, v. 1, p. 330-338, 2018. Disponível em: <https://proceedings.ciaiq.org/index.php/ciaiq2018/article/view/1656/1609>. Acesso: 15 fev. 2023.

OLIVEIRA, C. A zoologia nas escolas: percursos do ensino de zoologia em escolas da rede pública no município de aracaju/se. 91 pág. Dissertação de mestrado. Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão/SE, 2017.

PIMENTA, S. G. e GHEDIN, E. (orgs.). Professor reflexivo no Brasil: gênese e crítica de um conceito. São Paulo: Cortez, 2002.

RAMOS, M. G. Educar pela pesquisa é educar para a argumentação. In: MORAES, Roque, LIMA, Valdeez M. do R. Pesquisa em sala de aula: tendências para a educação em novos tempos. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2002. p. 25-49.

SANTOS, J. A.; ROSA, M. D. A.; VENTURI, T. O ensino de ciências e o conceito de solo no ensino fundamental: A análise da transposição didática em um módulo de ensino. In: IV ENEBIO e II EREBIO. Anais... Goiânia, 2012. Disponível em: [extension://elhekieabhbkmcefcoobjddigicaadp/https://www.sbenbio.org.br/publicacoes/anais/IV_Enebio/0431.pdf](https://www.sbenbio.org.br/publicacoes/anais/IV_Enebio/0431.pdf). Acesso em: 14 mai. 2023.

WURMAN. R. Ansiedade de informação, como transformar informação em compreensão. São Paulo. Editora Cultura. 1991.