

METODOLOGIAS ATIVAS NO ENSINO MÉDIO: DESENVOLVIMENTO DE MATERIAIS DIDÁTICOS QUE ESTIMULAM A PESQUISA, PARTICIPAÇÃO E REFLEXÃO.

Gabriely dos Santos Silva¹
Elton Santos da Silva²
Pauliane Leite Da Silva³
Alana Letícia Melo dos Santos⁴
Fábio Maurício Bomfim Calazans⁵

RESUMO

O Projeto desenvolvido foi elaborado para alunos do segundo ano do ensino médio integrado do Instituto Federal de Alagoas, Campus Maceió, organizado por participantes do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID em seu núcleo interdisciplinar), juntamente com o orientador responsável pelos bolsistas e pelas turmas participantes. Este promove de forma didática o aprendizado e compreensão das características principais dos Filos do Reino Animal: poríferos, cnidários, platelmintos, nematódeos (nematelmintos), anelídeos, equinodermos, moluscos, artrópodes e cordados; por meio de pesquisas em livros e bancos de dados. É direcionado a cada grupo um roteiro a ser seguido, após a compreensão e absorção do conteúdo deu-se início a confecção dos modelos didáticos. Utilizando a ajuda dos pibidianos para subtrair qualquer dúvida acerca do conteúdo e também sobre a confecção do material. Em seguida as equipes apresentaram seus respectivos modelos didáticos abordando os Filos e suas características, respondendo perguntas de diversos temas como economia e saúde pública, assim o presente trabalho foi utilizado como meio avaliativo para observar o aprendizado dos discentes e enobrecer o entendimento dos alunos sobre o tema abordado.

Palavras-chave: Metazoa, Pibidianos, Alunos, Modelos didáticos.

INTRODUÇÃO

¹Graduando do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal de Alagoas (IFAL) - *campus* Maceió, bolsista do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), IFAL núcleo interdisciplinar *campus* Maceió, gss62@aluno.ifal.edu.br;

²Graduando do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal de Alagoas (IFAL) - *campus* Maceió, bolsista do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), IFAL núcleo interdisciplinar *campus* Maceió, ess80@aluno.ifal.edu.br;

³Graduando do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal de Alagoas (IFAL) - *campus* Maceió, bolsista do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), IFAL núcleo interdisciplinar *campus* Maceió, pls8@aluno.ifal.edu.br;

⁴Graduando do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal de Alagoas (IFAL) - *campus* Maceió, bolsista do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), IFAL núcleo interdisciplinar *campus* Maceió, alms5@aluno.ifal.edu.br;

⁵ Professor orientador: Professor do Instituto Federal de Alagoas (IFAL) - *campus* Maceió, bolsista do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), núcleo interdisciplinar *campus* Maceió, fabio.mauricio@ifal.edu.br;

A escola é um local em que tem grande importância para o desenvolvimento do discente, estando presente desde cedo no seu cotidiano, formando não apenas para o mercado de trabalho, mas para a vida, promovendo vivências e a consolidação de valores morais. Os alunos que convivem em escolas e nas respectivas salas de aulas possuem a possibilidade de adquirir e desfrutar de experiências que envolvam atividades as quais viabilizam relações humanas, momentos de reflexões e desenvolvimento de projetos sociais e científicos. Na BNCC é relatado que a “educação deve afirmar valores e estimular ações que contribuam para a transformação da sociedade, tornando-a mais humana, socialmente justa e, também, voltada para a preservação da natureza” (BRASIL, 2017).

A educação deve ser um meio para adquirir conhecimentos diversos, os quais vão desde o científico, até os sociais e ambientais, envolvendo não apenas uma disciplina, mas efetivando a interdisciplinaridade, que deve abranger variados meios de ensino, como aulas práticas e projetos, enfatizando uma das teorias de Paulo Freire (2003) “A educação é sempre uma certa teoria do conhecimento posta em prática [...]”.

A utilização de atividades práticas beneficia os estudantes, estimulando sua criatividade, coletividade, crítica e uma melhor qualidade de aprendizagem, além de proporcionar um maior incentivo na realização das mesmas. Os estudantes adquirem muito mais conhecimento através de situações concretas, e as experimentações constituem um grande instrumento de aprendizagem, pois através delas os alunos observam, pensam e agem. (PIAGET, 1972).

Um dos pontos importantes na aplicação do projeto é o despertar do lado lúdico, pois no desenvolvimento e produção do material, foram utilizados modelos que envolvam a concepção da engenhosidade dos alunos, com abordagens de jogos interativos, construção de maquetes, hologramas e modelos morfo-fisiológicos, os quais ajudam no entendimento e visualização dos animais. Por meio do jogo, o professor utiliza-se de um artifício lúdico, e tem a possibilidade de uma real interação com seus alunos, o que permite conduzi-los a uma autonomia intelectual e moral (CAVALCANTI, 2011). O projeto procura desenvolver e possibilitar a experiência aos discentes, com a liberdade de criarem os modelos conforme a sua imaginação.

O projeto realizado foi pensado para possibilitar estas oportunidades aos discentes, o qual foi dividido em duas partes, a pesquisa e a prática. Pensemos em três dimensões do “conhecimento”: como um mecanismo de compreensão e transformação, um lugar como uma necessidade para a ação e, ainda, como um elemento de libertação (LUCKESI, 1985), a execução da pesquisa estimula o conhecimento científico específico, impulsionando o lado

pesquisador dos alunos, garantindo novos conhecimentos, que iniciam um pensamento de maneira lógica sobre os fatos e a resolução de dificuldades do cotidiano.

Realizar exercícios que exigem o lado criativo e a coletividade é tão importante quanto o de pesquisa, as atividades práticas asseguradas no projeto tendem a incrementar essas ideias aos discentes, possibilitando que vivenciam durante o planejamento e execução do material.

O projeto foi aplicado em turmas do segundo ano do ensino médio integrado, dos cursos de eletrotécnica e sistemas de informação, do Instituto Federal de Alagoas, no Campus Maceió, onde a média estipulada dos alunos participantes foi de vinte e cinco alunos por classe. As turmas foram divididas em grupos de três a quatro pessoas, onde foram sorteados os nove Filos do Metazoa estudados no ensino médio sendo distribuídos entre as equipes formadas, por conseguinte, cada uma ficou responsável por um Filo, apresentando tópicos relacionados às suas características principais, assim como sua importância econômica, ecológica e medicinal, juntamente com o material didático direcionado a equipe, o qual foi utilizado durante a explicação como forma de exibir o melhor entendimento do assunto.

Um dos objetivos do projeto propõe viabilizar o aprendizado dos alunos utilizando atividades alternativas à explanação teórica e uso de slides. Para Freire (1968) ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção. Por isso foi utilizado o modelo de aula invertida no qual os alunos aprenderam, pesquisaram e discutiram o conteúdo e apresentaram para eles mesmo, com a intervenção do docente em sala de aula, esse método faz com que facilite o aprendizado dos mesmos.

METODOLOGIA

As intervenções foram divididas em quatro momentos: a organização e divisão das equipes por turma, o planejamento e pesquisa dos Filos animais, a produção de todo o material e a apresentação para seus colegas de turma, professor e pibidianos.

Nos momentos iniciais ocorreram a divisão das equipes e o sorteio dos temas. A turma foi dividida em grupos de três a quatro pessoas, cada equipe ficou com um Filo do Reino Animal e com um material didático. O material de estudo aplicado foi o Reino *Animalia*, apresentado ao ensino médio, o qual teve foco nos nove Filos que tradicionalmente são estudados no ensino médio (Poríferos, Cnidários, Platelmintos, *Nematódeos* ou *Nematelmintos*, *Anelídeos*, *Equinodermos*, *Moluscos*, *Artrópodes* e *Cordados*). O modelo didático foi selecionado pelos pibidianos e distribuído em conjunto com links de artigos e vídeos para consulta e auxílio na ornamentação. A segunda etapa, realizada em sala e também

fora dela, foi realizada pelos discentes, em conjunto com o professor e pibidianos dando suporte.

A Terceira etapa foi elaborar os modelos pelos alunos com o auxílio de pibidianos, no prazo de três semanas, usando como referência artigos digitais ou livros físicos presentes na biblioteca da escola e disponibilizado pelos bolsistas. A quarta e última etapa foi a apresentação do material utilizando o modelo de sala de aula invertida com os alunos, esses apresentaram para a turma, pibidianos e o professor, com intervenções e perguntas elaboradas. Os discentes apresentaram junto aos modelos didáticos as características principais e morfológicas das espécies mais comuns de cada Filo, abordando as importâncias econômicas, medicinais e ecológicas de cada Filo.

As equipes que ficaram com os jogos após a explicação do conteúdo aplicaram pelo menos uma partida junto à turma, proporcionando um momento de conversa e trocas de conhecimentos sobre os animais.

REFERENCIAL TEÓRICO

Uma das problemáticas presentes na educação é a didática no ensino, pois com o avanço das tecnologias, os alunos perdem o interesse pelos conteúdos passados em sala de aula na forma tradicional, onde o professor usa apenas o quadro, o livro e suas explicações. Este fator tem tornado as escolas pouco atrativas, o que acaba desestimulando os alunos. Nos últimos anos segue-se a busca de instrumentos e metodologias que favoreçam a compreensão no ensino de biologia com a ideia de tornar as aulas mais dinâmicas, produtivas e interativas.

A ludicidade na sala de aula traz uma tendência de interações estimulante e provocadora que leva o adolescente à construção do conhecimento, uma vez que propicia o desbloqueio no pensamento e favorece a aprendizagem, pois brincando e/ou jogando os alunos conseguem acionar seus processos mentais elementares ou iniciais na construção do conhecimento transformando-os em processos mentais mais elaborados. (CABRERA, 2007, p.39).

É fundamental que o aluno vivencie uma aprendizagem que seja significativa, e a ludicidade favorece essa aprendizagem pois torna a aplicação dos conteúdos mais leves e compreensivas.

Compreender a divisão do Reino Animal por meio dos Filos é fundamental para saber a maneira como eles se formam e como se desenvolvem, além disso o homem faz parte da natureza. Nossa constituição biológica é parte da energia e da matéria natural, onde toda

história humana diz respeito ao modo como nossa espécie mantém a relação entre si e com a natureza. Assim, ao longo da história, o homem vem criando diferentes modos de se relacionar com a natureza, porém a ação do mesmo sobre o meio ambiente tem se tornado cada vez mais insustentável e destrutiva, causando grandes impactos ao meio ambiente e aos seres vivos. Este é um ponto inicial para diversas pesquisas e estudos que favoreçam a compreensão dos diferentes ecossistemas e suas formas de funcionamento, ainda por meio desta compreensão é possível desenvolver formas de preservação e conservação destes ecossistemas.

Outrossim, o estudo de doenças relacionadas a determinados grupos animais contribui de forma direta para os estudos de prevenção das mesmas. Classificar os organismos por meio de um sistema hierárquico, compreender desde as origens às alimentações dos organismos e suas reações em contato com os organismos humanos contribui para os estudos que possibilitem tratamentos e medicações adequadas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a apresentação do projeto observou-se que os alunos desenvolveram técnicas diversas desde o aprendizado na confecção manual de estruturas feitas com biscoito, massa de modelar, isopor e papelão até o desenvolvimento de técnicas virtuais, pois no presente trabalho foi utilizado modelo didático com a aplicação de tecnologia em realidade aumentada, o que necessitou a confecção de vídeos e fotos para apresentação da simulação de holograma. A cada Filo foi designado um modelo didático (Tabela 1), que foi utilizado posteriormente na discussão sobre eles.

A confecção do vídeo e foto para o Filo *Mollusca* foi elaborada propositalmente visto que em plataformas virtuais até o momento não tinha material disponível para simulação de holograma, para isso foi utilizado o aplicativo Kinemaster. A utilização do aplicativo de realidade aumentada possibilitou aos alunos observar algumas espécies do Filo Arthropoda mimetizando a visualização destas de forma semelhante a realidade.

Ademais, foi confeccionado modelos morfológicos dos Filos de Cnidários, Nematódeos, Anelídeos, Equinodermos e Cordados, cada grupo elaborou um modelo com distintos materiais. Os celenterados foi organizado e exposto utilizando o exemplar do tipo morfológico de medusa, fazendo uso de isopor como base para sua "umbrella", revestido de papel celofane com a ideia de representar sua anatomia transparente e juntamente dos seus tentáculos. Os nematóides produzidos de massa de modelar, em uma base de papelão, foram

coloridos de acordo com a coloração da Ascaris (lombriga), em que demonstrou sua morfologia interna e externa, além do dimorfismo sexual.

O Filo Annelida, foi representado pelos três grupos taxonômicos, os poliquetas, oligoquetas e hirudíneos, usando eletroduto para simbolizar seu corpo segmentado, usando palitos para diferenciar as estruturas de seus corpos, os parapódios. A estrela-do-mar em conjunto com o ouriço, foram os exemplos usados na demonstração do Filo dos Equinodermos, em sua produção foi manuseado o biscoito para ilustrar sua morfologia interna e externa, junto de palitos de dentes como seus espinhos.

O último modelo de estrutura morfológica foram os cordados, em que os alunos escolheram representantes dos três subfilos que são apresentados ao ensino médio, os Urochordata (Urocordados), Cephalochordata (Cefalocordados) e Craniata ou Vertebrata, os quais foram produzidos utilizando caixas de papelão.

Dois grupos dos nove apresentados, montaram e elaboraram jogos interativos que foram aplicados com toda a turma. A produção do quebra-cabeça do Filo dos Poríferos, foi de forma online usando imagens que contém informações anatômicas dos animais, o qual foi dividido em níveis de dificuldade em sua montagem, aumentando o número de peças. O segundo jogo dos Platyelminths, foi fazendo uso de cartas com perguntas e respostas com alternativas, tais cartas eram numeradas, sendo sorteadas através de uma roleta, todo o jogo foi produzido com papelão e impressões das cartas elaboradas pelos discentes, com orientação do professor e pibidianos.

Ao final da produção do projeto, foram apresentados nove modelos didáticos por turma, em conjunto com informações coletadas e estudadas pelos participantes. Ao decorrer das discussões com os pontos trazidos pelos alunos, foi notório os benefícios da aplicação do material, tornando um momento de interação e construção de conhecimento em conjunto, com o compartilhamento de ideias e vivências relacionadas ao conteúdo.

Com os relatos de experiências levantados pelos discentes, é perceptível o contato com os filós apresentados, como situações de encontro com espécimes em ocasiões do cotidiano, complicações relacionadas à malefícios sucedidos por alguns, como contaminações, revestidas de defesa dos animais em circunstâncias de se sentirem ameaçados e etc. Com tais relatos, também foi articulado sobre os cuidados que se deve dispor ao contato com esses indivíduos e suas importâncias, destacando a relevância da preservação dos seres para o meio ambiente.

Tabela 1: distribuição dos filis e dos materiais didáticos.

Filos do Reino Animalia	Material Didático
Poríferos	Quebra-cabeça
Cnidários	Montagem com isopor e papel celofane
Platelmintos	Utilização de cartões de perguntas
Nematelmintos	Modelização
Moluscos	Montagem da simulação de holograma
Anelídeos	Utilização de eletrodo
Artrópodes	APP de realidade aumentada
Equinodermos	Produzir estrela-do-mar e ouriço em Biscuit
Cordados	Confecção de cordados utilizando papelão

Fonte: autores do artigo (2023).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante disso, o projeto desenvolvido pelos alunos desde o planejamento até a apresentação e discussão dos modelos didáticos dos Filos animais, propiciou uma experiência diferente no desenvolvimento de autonomia dos alunos no planejamento e execução do material, com a iniciação da construção do saber científico e da pesquisa ao analisarem e explorarem nos estudos sobre os conteúdos.

Foi desenvolvido o trabalho coletivo, com a aplicação do método da aula invertida, possibilitando aos alunos comunicação e discussão sobre os filis animais, compartilhando ideias e saberes juntamente com o docente e pibidianos. Ademais, também foi estimulado o senso criativo durante o preparo e construção da ornamentação dos materiais, com a disposição de diversos modelos como jogos, hologramas, maquetes, variando as formas de construção e viabilizando o engenho dos discentes.

Assim, é de relevância a execução de atividades com materiais didáticos para os estudantes do ensino médio, consistindo uma grande importância na sua formação acadêmica, exercendo papel de iniciação de variados momentos e métodos de ensino que abrangem o

campo de experiências e conhecimentos acadêmicos, aumentando oportunidades de conhecimento sobre múltiplas áreas do ensino.

REFERÊNCIAS

BAZIN, M. J. O que é a iniciação científica. **Revista de Ensino de Física**, São Paulo, v. 5, n. 1, p. 81-88, jun. 1983.

BIANCHETTI, L. et al. A iniciação à pesquisa no Brasil: políticas de formação de jovens pesquisadores. **Educação**, Santa Maria, v. 37, n. 3, p. 569-584, set./dez. 2012.

BELOTTI, S. H. A. Relação Professor/Aluno. **Revista eletrônica Saberes da educação**. Volume. 1. nº1, 2011.

BRASIL. **Ministério da Educação**. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, DF, 2017.

CARDOSO, F. D. S. O uso de atividades práticas do ensino de ciências: Na busca de melhores resultados no processo de ensino aprendizagem. **Centro Universitário UNIVATES**, Lajeado, v. 1, n. 1, p. 1-56, dez./2013.

CAVALCANTI, E. L. D. **O Lúdico e a Avaliação da Aprendizagem: Possibilidades para o ensino e aprendizagem de química** – Tese de Doutorado. UFG/UFU/UFMS, 2011.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia**: Saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Indignação**: Cartas Pedagógicas e Outros Escritos. São Paulo: Editora UNESP, 2003.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido**. 17ª ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1968.

Giordano, Cassio; Alves, José; de Queiroz, Cileda (2019). Educação estatística e a base nacional comum curricular: o incentivo aos projetos. **REVEMAT: Revista Eletrônica de matemática**, 14, pp. 1-20 .

LUCKESI, Cipriano Carlos. **Filosofia da Educação**. São Paulo: Cortez, 1985.

MORALES, Pedro, **A relação professor-aluno**: O que é, como se faz. 6. ed. São Paulo, SP: Edições Loyola, 2006. p. 9-163.

PIAGET, J. **Psicologia e pedagogia**. Rio de Janeiro: Forense, 1972

SCHNEIDER, E. I.; SUHR, I. R. F.; ROLON, V. E. K.; ALMEIDA, C. M. de. Sala de Aula Invertida em EAD: uma proposta de Blended Learning. **REVISTA INTERSABERES**, [S. l.], v. 8, n. 16, p. 68–81, 2013. DOI: 10.22169/revint.v8i16.499. Disponível em: <https://www.revistasuninter.com/intersaberes/index.php/revista/article/view/499>. Acesso em: 12 ago. 2023.

SOUZA, E. de O., & Machado, V. M. (2018). Sequência didática no processo de formação inicial de professores de Ciências Biológicas. **Revista De Ensino De Biologia Da SBEnBio**, 11(2), 77–84. <https://doi.org/10.46667/renbio.v11i2.176>.

TOZONI-REIS, M. F. D. C. A Pesquisa e a Produção de Conhecimentos: subtítulo do artigo. **Univesp**: Introdução à pesquisa científica em educação, Botucatu, Volume, Número, p. XX-YY, dez./2005. Disponível em: <https://acervodigital.unesp.br/bitstream/123456789/195/3/01d10a03.pdf>. Acesso em: 25 jul. 2023.