

Uso de Metodologias Ativas no Ensino do Conteúdo de Zoologia

Use of Active Methodologies in Teaching the Zoology Content

Uso de Metodologías Activas en la Enseñanza de los Contenidos de Zoología

Francisca Aparecida de Sousa Alves (fa884850@gmail.com)

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí- IFPI, Brasil.

Lindonilda Dias dos Santos (lindonildasantos99@gmail.com)

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí- IFPI, Brasil.

Maurício dos Santos Araújo (mauricio.araujo@ufv.br)

Universidade Federal de Viçosa- UFV, Brasil.

Aracelli de Sousa Leite (aracellileite@ifpi.edu.br)

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí- IFPI, Brasil.

Resumo:

As metodologias ativas são estratégias que buscam proporcionar uma aprendizagem significativa aos alunos. Entretanto, há uma certa complexidade no conteúdo de Zoologia no Ensino Médio, e ainda faltam variedades de recursos didáticos para esse fim. O estudo teve como objetivo relatar o desempenho na aprendizagem de alunos de uma escola pública estadual do Piauí, no conteúdo de Zoologia, mediado pelo uso de metodologias ativas. A pesquisa foi de campo, seguindo uma abordagem qualitativa e quantitativa. O material didático consistia na descrição das etapas de metamorfose da borboleta e traçado-livro. A coleta dos dados foi realizada por um questionário (pré e pós-teste) e, a análise dos dados foi pelo teste de ganho normalizado da aprendizagem. Verificou-se que os alunos apresentavam um conhecimento prévio fragmentado sobre o conteúdo e após a aplicação das metodologias foi possível observar uma melhor assimilação do conteúdo. Os ganhos normalizados da aprendizagem foram altos, variando de 0,89 a 1,0. Por fim, sugere-se que as estratégias foram eficientes no aprendizado dos alunos, e pode ser usada como atividades complementares no ensino desse conteúdo.

Palavras-chave: insetos; metodologias alternativas; recursos didáticos.

Abstract:

Active methodologies are strategies that seek to provide significant learning to students. However, there is a certain complexity in the Zoology content in High School, and there is still a lack of varieties of didactic resources for this purpose. The study aimed to report the learning performance of students from a state public school in Piauí, in the Zoology content mediated by the use of active methodologies. The study was field, following a qualitative and quantitative approach. The didactic material consisted of the description

Recebido em: 17/04/2022

Aceito em: 03/11/2022

of the metamorphosis stages of the butterfly and bookworm. Data collection was performed by a questionnaire (pre and post-test) and data analysis was by the normalized learning gain test. It was verified that the students presented a fragmented previous knowledge about the content and after the application of the methodologies it was possible to observe a better assimilation of the content. The normalized learning gains were high, ranging from 0.89 to 1.0. Finally, it is suggested that the strategies were efficient in student learning, and can be used as complementary activities in the teaching of this content

Keywords: insects; alternative methodologies; didactic resources.

Resumen:

Las metodologías activas son estrategias que buscan proporcionar un aprendizaje significativo a los alumnos. Sin embargo, existe una cierta complejidad en los contenidos de Zoología en el Bachillerato, y todavía faltan variedades de recursos didácticos para ello. El estudio tuvo como objetivo reportar el rendimiento de aprendizaje de los estudiantes de una escuela pública estatal de Piauí, en el contenido de Zoología mediado por el uso de metodologías activas. La investigación fue de campo, siguiendo un enfoque cualitativo y cuantitativo. El material didáctico consistía en la descripción de las etapas de metamorfosis de la mariposa y el gusano de biblioteca. La recogida de datos se realizó mediante un cuestionario (pre y post test) y, el análisis de los datos, mediante la prueba de ganancia de aprendizaje normalizada. Se comprobó que los alumnos presentaban un conocimiento previo fragmentado sobre el contenido y tras la aplicación de las metodologías se pudo observar una mejor asimilación del contenido. Las ganancias de aprendizaje normalizadas fueron altas, oscilando entre 0,89 y 1,0. Finalmente, se sugiere que las estrategias fueron eficientes en el aprendizaje de los alumnos, y pueden ser utilizadas como actividades complementarias en la enseñanza de este contenido

Palabras-clave: insectos; metodologías alternativas; recursos didácticos.

INTRODUÇÃO

As metodologias ativas (MA) são estratégias de ensino que contribuem significativamente e assimilativa por proporcionar aos alunos serem sujeitos primordiais na aprendizagem (MOREIRA; LOPES, 2019). Essas metodologias têm como competências e habilidades, aliar teoria à prática, trabalho em equipe, participação, autonomia e compreensão de conteúdos (CAIADO; FONTE; BARROS, 2021). Sendo assim, o conhecimento do conteúdo teórico permite ao aluno compreender como os processos biológicos acontecem. Além disso, a teoria é essencial para que a prática tenha resultados positivos, uma vez que, podem correlacionar com os conteúdos ministrados em sala de aula para facilitar o entendimento de processos, nomenclaturas de difícil compreensão e proporcionam aprendizagem significativa e participativa (ARAÚJO;

Recebido em: 17/04/2022

Aceito em: 03/11/2022

FREITAS, 2019; OLIVEIRA; PECHLIYE, 2021). O uso em sala de aula pode possibilitar a construção do aprendizado mais integrativo, facilitar a aquisição de saber científicos e colocar o aluno no centro do processo de aprendizagem (SILVA; SILVA, 2020; AMARAL et al., 2021).

Aplicação de modelos didáticos são estratégias que auxiliam na assimilação de conteúdos em sala de aula, pois oportunizar aos alunos observarem e assimilarem processos que sejam de difícil entendimento promove a aprendizagem, empenho, trabalho em equipe e habilidades (LIMA et al., 2020; SILVA et al., 2022). Outra sugestão, é o emprego de jogos didáticos que é uma ferramenta pedagógica que possui vários benefícios como incentivar a participação, criatividade, socialização, torna as aulas mais dinâmicas, interativas e promove o entendimento de conceitos científicos (NERI et al., 2020; OLIVEIRA-JUNIOR et al., 2020). A Zoologia é vista pelos estudantes como complexa por apresentar termos morfológicos, filogenéticos e fisiológicos de difícil compreensão (VALIM; PERIALDO, SOUZA, 2020). No Ensino Médio, os conteúdos de zoologia são desenvolvidos abstratamente, fragmentada e pautado na memorização de conteúdo (SANTOS et al., 2020). Por isso, Miranda et al. (2020) identificaram a existência de temas na Zoologia que são complexos, muitas vezes, o processo acaba empregando a abordagem tradicional de ensino e dificulta a assimilação do conteúdo, baseando o aprendizado na repetição.

Os professores de Biologia encontram dificuldades em trabalhar com MA em sala de aula, devido à falta de recursos didáticos e tecnológicos, alta carga horária (SOUSA; SANTIAGO, 2018; PRATA; ARAÚJO, 2019). O uso de materiais de baixo custo no ensino de conteúdos como, por exemplo, filo Arthropoda podem ser motivadores na aquisição de conhecimentos, assim como, viáveis para os professores usarem nas suas aulas (TEDERIXE; LIMA, 2020). Isso devido promover aprendizagem, interação, criatividade, interesse, curiosidade, como também, por ser de fácil aquisição e simples de fazer em sala de aula.

O ensino de Biologia deve possibilitar aos alunos a discussão e o debate dos processos que permeiam a vida. Sendo assim, é relevante que os professores relacionem o conteúdo do filo Arthropoda com o cotidiano dos alunos para promover o debate com o intuito de mostrar a importância desses animais, por exemplo, no âmbito de saúde

Recebido em: 17/04/2022

Aceito em: 03/11/2022

coletiva, uma vez que, alguns podem causar doenças e também para os ecossistemas, polinização ou alimentação (ROCHA; BUTNARIU, 2021).

O ensino de Biologia coloca os professores num novo contexto educacional. Conforme a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) os conteúdos devem ser abordados e relacionados com o cotidiano dos alunos, e que os professores usem meios que permitam facilitar a aprendizagem, a partir disso, eles desenvolveram competências e habilidades essenciais para construírem os saberes científicos (BRASIL, 2017).

Antes da implementação da BNCC, alguns professores não desenvolveram MA em sala de aula, pois utilizavam o modelo tradicional de ensino. Com a sua implementação surge a necessidade de que os professores usem de novas metodologias que visem melhorar a compreensão de conteúdos e alcançar o que espera das competências e habilidades, distanciando do método tradicional de ensino (PIFFERO et al., 2020).

O estudo teve como objetivo relatar o desempenho na aprendizagem de alunos do Ensino Médio em uma escola pública do Piauí, no conteúdo de zoologia mediado pelo uso de com auxílio de modelo didático do ciclo da borboleta e traça -do-livro e jogo didático metamorfose do gafanhoto.

METODOLOGIA

Caracterização da amostra

O estudo foi desenvolvido numa escola pública da rede estadual de ensino no município de Floriano, Piauí, Brasil. O município fica a 255,6 km da capital do Piauí, Teresina. A pesquisa foi de campo seguindo uma abordagem de natureza qualitativa e quantitativa (GIL, 2019). A amostra foi composta por 24 alunos da 2ª série do Ensino Médio da rede estadual, turno vespertino, com idade média variando de 16 a 19 anos, 58,33% do sexo masculino e 41,67% feminino. Os critérios de inclusão na pesquisa foram os alunos serem de escola pública, não terem tido contato com o conteúdo de Biologia relacionado a Zoologia, e estarem cursando a 2ª série do Ensino Médio.

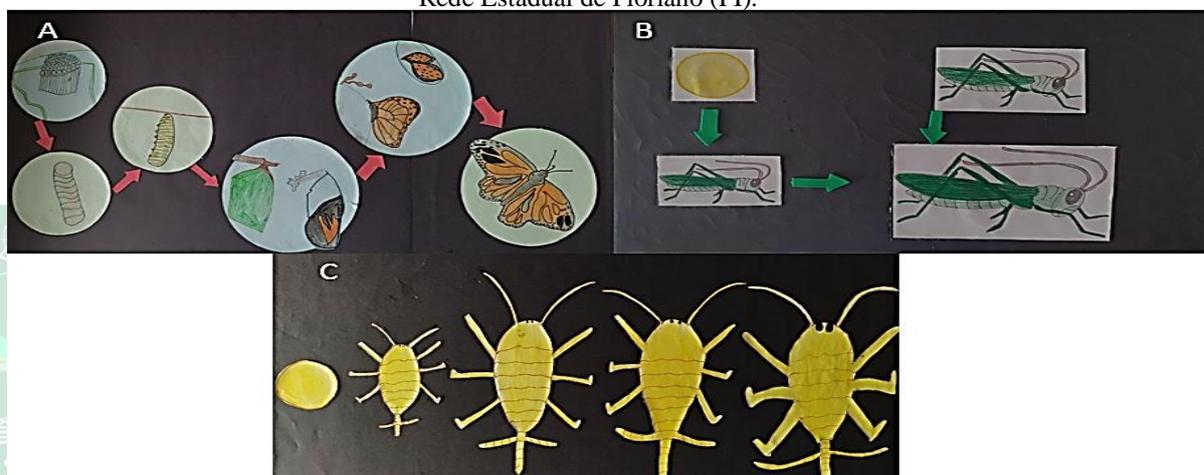
Produção do material didático

Recebido em: 17/04/2022

Aceito em: 03/11/2022

O material didático foi criado com objetivo de estimular a participação ativa dos alunos nas aulas de Biologia, buscando facilitar a assimilação dos conteúdos propostos. O material abordou a metamorfose dos insetos, onde foi desenvolvido com três folhas de isopor, quatro papéis cartões, duas tesouras, quatro cartolinas, três *etil vinil acetato* (E.V.A) e lápis de cores. Os seguintes processos foram demonstrados e explicados, metamorfose das borboletas, holometábolos (Figura 1A); desenvolvimento do gafanhoto, hemimetábolos (Figura 1B); e da traças-do-livro, ametábolos (Figura 1C).

Figura 1. Material didático pedagógico “Metamorfose dos insetos” apresentado aos alunos da 2ª ano da Rede Estadual de Floriano (PI).



Fonte: Acervo da pesquisa.

Intervenção pedagógica

Mediante a aula expositiva-dialogada foi utilizado um material didático que continha as etapas de metamorfose da borboleta e traça-do-livro para explicar os respectivos ciclos para os alunos. Além disso, no *slide* de apoio foi explicado o ciclo do gafanhoto. Logo após, os alunos foram instigados a fazerem uma pesquisa mais aprofundada sobre os ciclos e estudarem para executarem uma atividade metodológica.

Na aula seguinte, foi aplicado um jogo didático onde a turma foi dividida em dois grupos e ambos ficaram apenas com a metamorfose dos gafanhotos para montarem e explicarem. Nessa atividade, o propósito era promover a discussão entre os alunos, visando colocá-los como agentes principais do discurso. As peças estavam embaralhadas e os alunos deveriam relacionar cada etapa do ciclo no seu respectivo lugar. Assim, deveriam explicar o ciclo do gafanhoto. A equipe vencedora seria aquela que:

Recebido em: 17/04/2022

Aceito em: 03/11/2022

1. Terminasse primeiro de relacionar o processo de metamorfose do gafanhoto;
2. Explicasse corretamente o processo de metamorfose.

Coleta de dados

A avaliação diagnóstica dos conhecimentos dos alunos foi feita mediante um questionário (pré-teste) com cinco questões fechadas sobre o conteúdo de metamorfose dos insetos, que abordava o desenvolvimento da borboleta, gafanhoto e traça-do-livro. As perguntas tinham o objetivo de identificar os conhecimentos básicos dos alunos e as suas principais dificuldades no filo Arthropoda, especificamente na classe Insecta. Contudo, as atividades deste trabalho foram desenvolvidas conforme Quadro 1:

Quadro 1 – Descrição da atividade desenvolvida com os alunos da 2ª série da rede estadual de Floriano -PI durante a aplicação do modelo didático.

Atividades	Objetivo	Competências e Habilidades
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aula expositiva-dialogada sobre a classe dos Insecta; ▪ Explanação da metamorfose das borboletas e traças-do-livro com auxílio do material didático; ▪ Explicação do ciclo do gafanhoto em <i>slide</i>; ▪ Espaço destinado para sanar dúvidas sobre o conteúdo; ▪ Pesquisarem sobre a metamorfose das borboletas, traças-do-livro e gafanhotos em livros e internet; ▪ Entrega de o jogo didático sobre a metamorfose dos gafanhotos para os alunos montarem. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Compreender os conceitos sobre insetos, assim como diferenciar a metamorfose das: borboletas, traça-do-livro e gafanhotos; ▪ Construir conhecimentos a partir dos modelos didáticos ciclo da borboleta e da traça-do-livro explicado pelos autores; ▪ Construir saber sobre os insetos a partir dos jogos o didático abordando a metamorfose da, gafanhoto; ▪ Identificar o processo de metamorfose dos insetos fazendo a correlação do ciclo. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Identificar os diferentes tipos de metamorfose dos insetos; ▪ Descrever os processos de metamorfose das borboletas, gafanhoto e traças-do-livro; ▪ Interpretar as adaptações e o ciclo de vida dos insetos; ▪ Construir materiais didáticos.

Após a intervenção, os pesquisadores promoveram uma discussão abordando os principais pontos discutidos pelos alunos. O objetivo era sanar as dúvidas e complementar

Recebido em: 17/04/2022

Aceito em: 03/11/2022

as respostas que ficaram incompletas durante a explicação das equipes. Ao finalizar as atividades, foi aplicado um questionário (pós-teste), com cinco questões fechadas, com o objetivo de verificar se o material e o jogo didático contribuíram para a construção do conhecimento científico dos alunos. Além disso, buscou identificar se os mesmos conseguiram compreender os processos de metamorfose dos insetos.

Análise de dados

Os resultados do pré e pós-teste foram analisados pelo ganho normalizado de aprendizagem (g) (HAKE, 1998). Essa abordagem permitiu identificar o quanto os alunos conseguiram entender o conteúdo, caracterizado como alto ($g \geq 0,70$), médio ($0,30 \leq g < 0,70$) e baixo ($g < 0,30$). O ganho médio normalizado (g) é definido pela equação (1):

$$g = \frac{\%pós - \%pré}{100 - \%pré} \quad (\text{Equação 1})$$

$\%pós$ = percentual de acertos do estudante no pós-teste.

$\%pré$ = percentual de acertos do estudante no pré-teste.

Revista Insignare Scientia

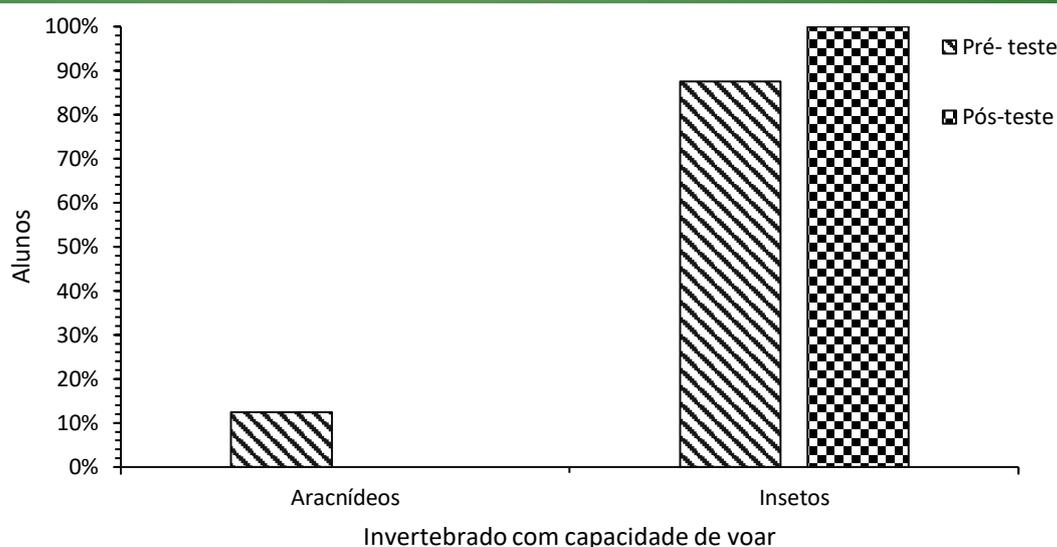
RESULTADO E DISCUSSÃO

Os alunos ao serem questionados sobre as classes dos Aracnídeos e Insecta, a qual apresentam morfologias que os permitem voar, com objetivo de analisar o conhecimento prévio dos alunos sobre o assunto, observou-se que eles tinham um conhecimento formado sobre ao conteúdo. Logo após a intervenção pedagógica, percebeu-se que eles tiveram um aumento no desempenho no pós-teste (12,5%) (Figura 2).

Figura 2: Avaliação do conhecimento dos estudantes da 2ª série de escola pública da rede estadual de ensino no município de Floriano – PI, sobre a presença de morfologia que permite alguns insetos voam

Recebido em: 17/04/2022

Aceito em: 03/11/2022



Fonte: Elaborado pelos autores.

O método tradicional voltado apenas para aulas expositivas, torna o aluno um sujeito passivo em sala de aula. As MA são estratégias que proporcionam ao aluno participar ativamente do processo de aprendizagem, desenvolvendo assim competências e habilidades (PARAGUAY et al., 2019). No ensino, essa abordagem pode auxiliar na abordagem de conteúdo. A proposta do uso de recursos didáticos melhora a interatividade em sala de aula, assim como, no desenvolvimento deles. Num estudo desenvolvido por Pereira et al. (2021), observou-se que aliar aula expositiva com o uso de metodologias ativas como modelos e jogos didáticos leva os estudantes a uma melhor assimilação sobre o conteúdo trabalhada em sala de aula.

A aplicação do modelo didático sobre o desenvolvimento dos insetos sugere ter contribuído para a compreensão dos alunos sobre o conteúdo, instigando-os a analisar os processos de metamorfose. Corroborando com esse resultado, Silva et al. (2021) relataram que o uso de metodologias ativas é importante no processo de ensino e aprendizagem, contribuindo para o desenvolvimento crítico e reflexivo do aluno visto que busca instigar nele a curiosidade, busca por respostas, formulação de hipótese, trabalho em equipe, proporcionando uma aprendizagem mais dinâmica.

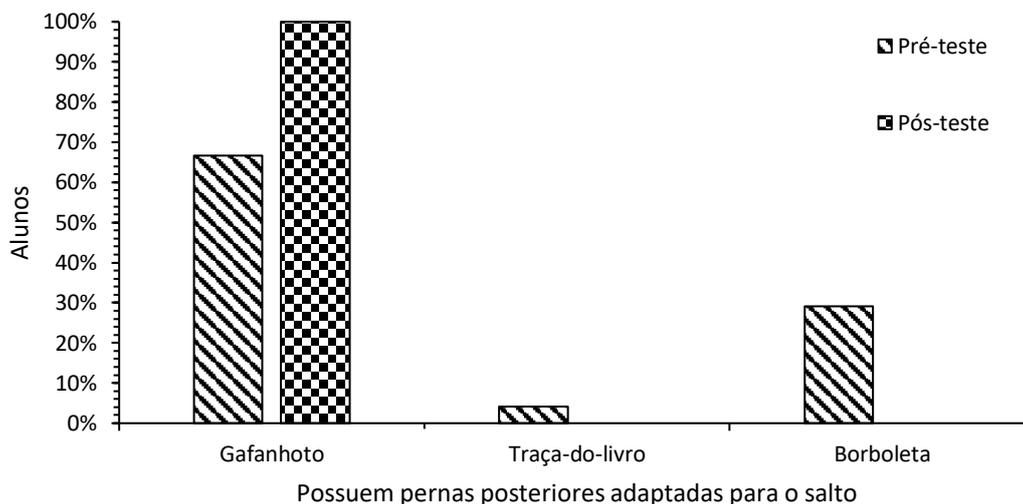
Em relação à adaptação nas pernas posteriores de alguns insetos que possibilitam o salto, no pré-teste, verificou que 66% dos alunos conseguiram definir que inseto possuíam pernas posteriores adaptadas para salto. Após a intervenção com o jogo didático, os alunos

Recebido em: 17/04/2022

Aceito em: 03/11/2022

conseguiram compreender a adaptação dos gafanhotos, visto que se observou o aumento de 34% de acertos em comparação ao pré-teste (Figura 3).

Figura 3: Avaliação do conhecimento dos alunos da 2ª série de escola pública da rede estadual de ensino no município de Floriano – PI, sobre a adaptação nas pernas posteriores dos gafanhotos.



Fonte: Elaborado pelos autores.

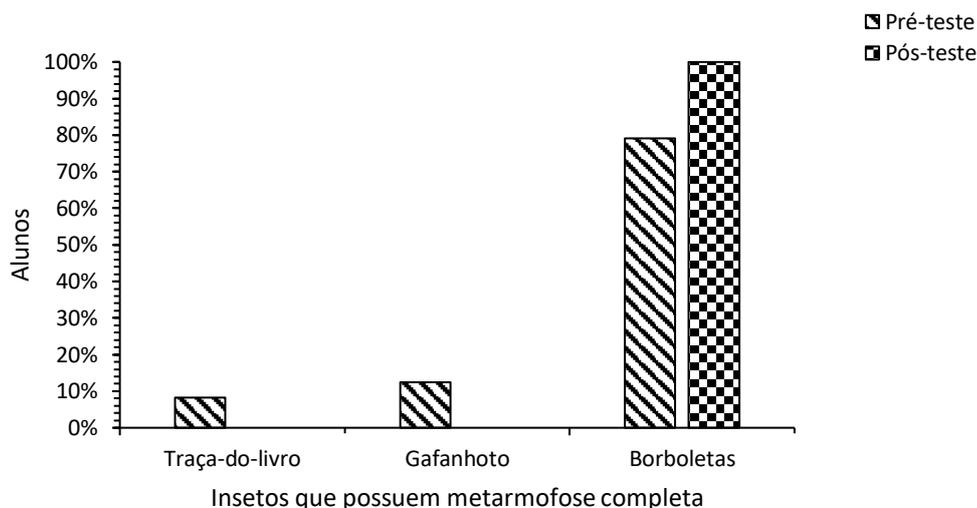
Durante a intervenção notou-se a participação ativa e o interesse dos alunos pelo conteúdo abordado com o uso de metodologias alternativas. Numa pesquisa feita pela Interaminense (2019) demonstrou que o uso de metodologias práticas no ensino de Biologia é essencial para construção da aprendizagem ativa. Essas estratégias metodológicas de ensino proporcionam aos alunos o interesse, conhecimento, atenção e curiosidade pelo conteúdo (FRANÇA; SOVIERZOSKI, 2018). Com a proposta do uso de material didático a aula torna-se mais atrativa, interativa e o aprendizado mais acessível (SANTOS; SILVA, 2020).

Quando questionados sobre qual inseto passa pelo processo de metamorfose completa, a maioria dos alunos apresentou borboletas (78%). Após a aplicação do modelo didático foi observado um aumento de 22% nos acertos (Figura 4).

Figura 04: Avaliação do conhecimento dos alunos da 2ª ano de escola pública da rede estadual de ensino no município de Floriano – PI, sobre insetos que apresentam metamorfose completa.

Recebido em: 17/04/2022

Aceito em: 03/11/2022



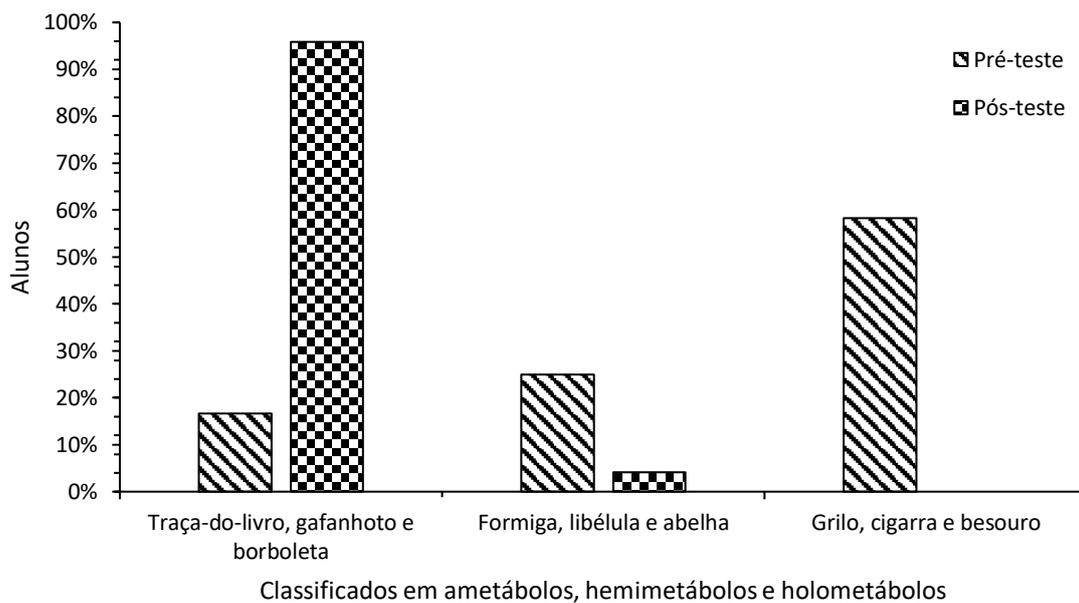
Fonte: Elaborado pelos autores.

Os resultados obtidos demonstram que a utilização de jogo didático possibilitou aos alunos relacionar melhor o desenvolvimento dos insetos. As metodologias ativas são estratégias muito utilizadas no ensino (KAFOURI et al., 2019). Na aplicabilidade de MA, o professor visa facilitar o aprender, de uma forma mais prática e atrativa. Sendo assim, o uso de modelos didáticos como, representações com figuras, auxiliam na construção de saber do aluno e aproximação com o professor (ALMEIDA; MACEDO; APOLINÁRIO, 2019). Assim, a partir dessa intervenção pedagógica pode-se obter uma troca mútua de conhecimento entre professor e aluno (SANTOS et al., 2020). Num estudo similar, observou-se resultados satisfatórios na aprendizagem dos estudantes com o uso de jogos didáticos (ROCHA; RODRIGUES, 2018). Na etapa seguinte foram analisados os conhecimentos dos alunos sobre o desenvolvimento dos insetos, classificados em ametábolos, hemimetábolos e homometábolos. Observou-se no pré-teste que os alunos tinham um conhecimento fragmentado sobre o assunto, devido não conseguirem relacionar as características do desenvolvimento dos insetos 16%. Com a intervenção didática percebeu-se que os alunos compreenderam os diferentes desenvolvimentos dos insetos, com um aumento no número de acertos em 80% (Figura 5).

Figura 05: Avaliação do conhecimento dos alunos da 2ª ano de escola pública da rede estadual de ensino no município de Floriano – PI sobre os tipos de metamorfose dos insetos.

Recebido em: 17/04/2022

Aceito em: 03/11/2022



Fonte: Elaborado pelos autores.

Os insetos desenvolvem-se de ovos que variam muito em tamanho e forma, normalmente eles são postos onde os recém-nascidos possam encontrar alimentação. A metamorfose varia desde como eclodem do ovo, passando pela fase larval e pupa até o adulto, ou, passando pelas ninfas até o adulto (MARTINEZ; LIMA, 2020).

Num estudo similar, os alunos tiveram resultados satisfatórios em relação ao conteúdo de Biologia após a intervenção didática como modelos e jogos didáticos (TRINDADE et al., 2018). A utilização de jogos didáticos no ambiente de sala de aula aliado com um bom planejamento é uma alternativa que coloca o estudante no centro no processo, uma vez que, se torna participativo, imaginação, integrativo e facilitar o processo de ensino aprendizagem, visto que auxiliar na assimilação de processos e conceitos (LIMA; EGIDIO; NASCIMENTO, 2021).

Em seguida, os alunos foram questionados sobre qual inseto que no seu desenvolvimento não passam pela metamorfose, ou seja, têm desenvolvimento direto. Foi analisado que os estudantes não possuíam um conhecimento formado sobre o conteúdo, 16%. Após a intervenção didática, foi observado que alguns alunos não assimilaram completamente o conteúdo. Entretanto, a maioria dos alunos conseguiu identificar que a traça possui um desenvolvimento direto, com um aumento no número de acertos em 75% (Figura 6).

Recebido em: 17/04/2022

Aceito em: 03/11/2022

Figura 06: Avaliação do conhecimento dos alunos da 2ª ano de escola pública da rede estadual de ensino no município de Floriano – PI, sobre insetos que apresentam desenvolvimento direto.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Considerando as respostas obtidas por meio dessa coleta, observou-se que os alunos demonstraram um desempenho satisfatório na questão apresentada. Nota-se que a implementação de metodologias alternativas num contexto de inovação contribuir para compreensão de conteúdo e autonomia aos alunos evitando assim, a memorização, além disso, é necessário atentar-se ao papel do professor no processo de ensino-aprendizagem (BORSEKOWSKY et al., 2021; COSTA; VENTURI, 2021). Corroborando Andrade et al. (2019) relatam que as MA auxiliam no processo de ensino, tornando o aluno protagonista da sua aprendizagem, sendo o professor o mediador nesse processo.

Foi observado que após a execução da aula com o material didático, a quantidade de acertos foi superior ao primeiro teste. Dessa forma, a utilização de metodologia alternativa foi um grande aliado para uma aprendizagem significativa e autonomia dos alunos (PIFFERO et al., 2020). Barbosa et al. (2020), alcançou resultados similares, em que houve um número considerável de acertos no teste após a aplicação do modelo e jogo didático.

Os alunos apresentavam um conhecimento formado em alguns questionamentos. Notou-se que após a intervenção houve um aumento no número de acertos. O ganho

Recebido em: 17/04/2022

Aceito em: 03/11/2022

normalizado da aprendizagem (g) mostrou que mesmo que os alunos tivessem um conhecimento básico sobre a temática, com o uso da MA observou-se uma melhor assimilação dos saberes relacionados. Os dados coletados apresentam ganhos altos com o valor do ganho normativo de aprendizagem (g) variando de 0,89 a 1,00.

Tabela 1: Respostas dos alunos sobre o conteúdo de insetos (pré e pós-teste)

ID	Conceito	Pré-teste (%)	Pós-teste (%)	g (%)
Q1	Morfologia que permite o inseto voar	87,5	100	1,00
Q2	Pernas adaptadas para salto	66	100	1,00
Q3	Metamorfose completa	78	100	1,00
Q4	Ametábolos, hemimetábolos e holometábolos	16	96	0,95
Q5	Não sofre metamorfose	16	91	0,89

Q (1, 2, 3, 4 e 5) = Questões; g –Valores para ganho normalizado de aprendizagem, segundo Hake (1998): alto ($g \geq 0,70$), médio ($0,30 \leq g < 0,70$) e baixo ($g < 0,30$); Fonte: Dados da pesquisa.

A pesquisa contribui com o aprendizado dos alunos sobre o desenvolvimento dos insetos, com a utilização de recursos didáticos que tornasse o aluno participante ativo no processo de ensino e aprendizagem. Sendo que os alunos tinham que estar atentos para no jogo conseguirem assimilar as características de desenvolvimento de cada inseto.

O material didático com o jogo didático possibilitou aos alunos assimilarem o conteúdo de uma forma dinâmica e significativa. Resultados similares foram relatados por Oliveira et al. (2020) onde a princípio os estudantes apresentavam um conhecimento fragmentado sobre o conteúdo, e que o auxílio da intervenção didática foi relevante para que pudessem compreender o assunto abordado em sala de aula. Portanto, observa-se que a metodologia auxiliou os estudantes a assimilarem o conteúdo.

Diante disso, vê-se que é relevante o uso de novas metodologias de ensino (ELIAS; RICO, 2020), e dessa forma, proporcionar aos alunos a construção e assimilação de novos saberes. Esses resultados podem estar relacionados à participação ativa dos alunos nas atividades propostas durante a aplicação do material e jogo didático (SANTOS; SILVA, 2020).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Recebido em: 17/04/2022

Aceito em: 03/11/2022

Os resultados obtidos nesse trabalho mostram que as MA aliadas com um bom planejamento podem facilitar assimilação de conteúdo, auxiliar na aprendizagem dos alunos, dinamizar as aulas, promover a concentração, participação ativa, socialização, despertar o interesse, atenção e distanciar do modelo tradicional onde o aluno tem pouca participação. Além disso, percebe-se que no pré-teste os alunos tinham um conhecimento fragmentado sobre o conteúdo, no entanto, nota-se que após a intervenção didática no pós-teste os mesmos tiveram maiores desempenhos, isso evidencia que os modelos utilizados pelos autores para explicar o conteúdo de Zoologia e os jogos didáticos permitiram uma melhor compreensão e visualização dos ciclos biológicos. Sendo assim, percebe-se a importância de estudar as fases do desenvolvimento dos insetos visando distinguir os diferentes ciclos e como acontecem.

Tendo em vista o ensino Biologia, percebe-se que os alunos possuíam dificuldades relacionadas ao conteúdo de Zoologia neste estudo evidenciado no pré-teste. Entretanto, os professores encontram dificuldades em utilizar metodologias ativas em sala de aula. Tais dificuldades podem estar relacionadas a falta de tempo, infraestrutura, recursos didáticos e financeiros. Posto isso, o presente estudo utilizou-se de ferramentas didáticas de baixo custo com a finalidade de propiciar aos alunos melhor compreensão dos conteúdos e tornar as aulas mais proveitosas para construção da aprendizagem.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M. J. S.; MACEDO, A. B. N.; APOLINÁRIO, M. O. Percepção dos estudantes do ensino médio sobre novas metodologias aplicadas ao ensino de Zoologia, com ênfase aos peixes ornamentais, em uma escola pública em Frei Martinho – PB. **Revista Educação, Ciências e Saúde**, 2019.

AMORAL, A. P. S. et al. Metodologias ativas: relato de experiência da participação em curso de especialização na área da saúde. **Revista Docência Ensino Superior**, 2021.

ANDRADE, L. G.; SILVA, B. A sala de aula invertida como alternativa inovadora para a educação básica. **Revista Eletrônica Sala de Aula em Foco**, 2019.

ARAÚJO, M. S.; FREITAS, W. L. S. A experimentação no ensino de biologia: uma correlação entre teoria e prática para alunos do ensino médio em Floriano/PI. **Revista de Ensino de Biologia**, 2019.

BACICH, L.; MORAN, J. **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico prática**. Porto Alegre: Penso, 2018.

Recebido em: 17/04/2022

Aceito em: 03/11/2022

BARBOSA, M. C. P. et al. O ensino de botânica por meio de sequência didática: uma experiência no ensino de ciências com aulas práticas. **Revista Brazilian Journal of Development**, 2020.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Educação é a Base. Brasília: MEC/CONSED/UNDIME, 2017.

BORSEKOWSKY, A. et al. Aprendizagem significativa: transformando a sala de aula em laboratório para o ensino de ciências. **Revista Insignare Scientia**, 2021.

CAIADO, R.; FONTE, R. F. L.; BARROS, I. B. do R. Metodologias ativas e novas competências docentes: uma experiência de produção de textos imagéticos no meio digital. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, 2021.

COSTA, L. V.; VENTURI, T. Metodologias Ativas no Ensino de Ciências e Biologia: compreendendo as produções da última década. **Revista Insignare Scientia**, 2021.

ELIAS, M. A.; RICO, V. Ensino de biologia a partir da metodologia de estudo de caso. **Revista Thema**, 2020.

FRANÇA, J. P. R.; SOVIERZOSKI, H. H. Uso de modelo didático como ferramenta de ensino em citologia. **Revista Brasileira de Ensino, Ciências e Tecnologia**, 2018.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 7. ed. São Paulo: Editora Atlas, 2019.

GILBERT, S. F. **Developmental biology**. 8. ed. U.S.A: Sinauer Associates, 2006.

HAKE, R. R. Interactive-engagement versus traditional methods: A six-thousand-student survey of mechanics test data for introductory physics courses. **American Journal of Physics**, 1998.

INTERAMINENSE, S. K. B. A Importância das aulas práticas no ensino da Biologia: Uma Metodologia Interativa. **Revista Multidisciplinar e de Psicologia**, 2019.

LIMA, R. C. G. et al. A importância dos modelos didáticos tridimensionais para o ensino de ciências. **Revista Brazilian Journal of Development**, 2020.

LIMA, S. C.; EGIDIO, J. A. F.; NASCIMENTO, B. P. Metodologias para o ensino de zoologia: uma análise bibliográfica reflexiva. **Revista Educationis**, 2021.

MARTINEZ, N. M.; LIMA, A. B. A importância dos insetos e as suas principais ordens. **Revista Unisanta Bioscience**, 2020.

MIRANDA, J. C. et al. Desvendando a árvore da vida invertebrados: um jogo didático para o ensino de zoologia no ensino fundamental regular. **Revista Bruxa**, 2020.

Recebido em: 17/04/2022

Aceito em: 03/11/2022

MOREIRA, L M.; LOPES, T I B. Aprendizagem baseada em problemas (ABP): proposta de modelo pedagógico e avaliação da efetividade na educação profissional. **Revista Brasileira da Educação Profissional e Tecnológica**, 2019.

NERI, I. C. et al. Aprendizagem significativa e jogos didáticos: a utilização da roleta e tabuleiro com cartas (RTCBIO) no ensino de Biologia. **Revista Brazilian Journal of Development**, 2020.

OLIVEIRA-JÚNIOR, C. et al. Jogos e aprendizado: ensinando propriedades coligativas por meio de um jogo didático. **Revista Research, Society and Development**, 2020.

OLIVEIRA, L. G. S.; PECHLIYE, M. M. Relação entre teoria e prática e o significado de ser bom professor para participantes do PIBID. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, 2021.

OLIVEIRA, H. T. A. S.; RIBEIRO, P. C.; COSTA, F. J. C. Memória parasitológica: contribuição de uma metodologia alternativa nos processos de ensino e aprendizagem de estudantes do ensino médio. **Revista UNIABEU**, 2020.

PARAGUAY, C. R.; RIBEIRO, R. B.; ALVARELI, L. V. G. Metodologias ativas de ensino e aprendizagem: aplicação da modelo avaliação permatus. **Revista H-Tec Humanidades e Tecnologia**, 2019.

PEREIRA, L. C. A. O ensino de ciências e biologia à luz das metodologias ativas:(re) significação da prática docente. **Enciclopédia Biosfera, Centro Científico Conhecer**, 2021.

PEREIRA, R. J. P. et al. Método tradicional e estratégias lúdicas no ensino de biologia para alunos de escola rural do município de Santarém-PA. **Revista Experiências em Ensino de Ciências**, 2020.

PIFFERO, E. L. F. et al. Metodologias Ativas e o ensino de Biologia: desafios e possibilidades no novo Ensino Médio. **Revista Ensino de Pesquisa**, 2020.

ROCHA, E. G.; BUTNARIU, A. R. Vilões ou Mocinhos? Sequência didática como mecanismo facilitador da aprendizagem sobre os artrópodes no Ensino de Biologia. **Revista Docentes**, 2021.

ROCHA, D. F.; RODRIGUES, M. S. Jogo didático como facilitador para o ensino de Biologia no ensino médio. **Revista de Iniciação Científica**, 2018.

PRATA, E. G.; ARAÚJO, J. F. As estratégias e metodologias no ensino de zoologia na zona rural do município de breves-pa. **Revista Biodiversidade**, 2019.

SANTOS, A. G.; SILVA, E. S. Metodologias alternativas no ensino de fisiologia humana: um relato de vivência no ensino superior. **Revista Com a Palavra, o Professor**, 2020.

Recebido em: 17/04/2022

Aceito em: 03/11/2022

SANTOS, F. S. M. et al. O Ensino de biologia com enfoque CTSA: uma abordagem sobre educação ambiental e sustentabilidade no ensino médio da rede pública do estado do Ceará. **Revista Insignare Scientia**, 2020.

SANTOS, A. G.; SILVA, E.S. Metodologias alternativas no ensino de fisiologia humana: um relato de vivência no ensino superior. **Com a Palavra, o Professor**, 2020.

SILVA, M. L. C. Metodologias ativas para uma aprendizagem significativa. **Revista Brazilian Journal of Development**, 2021.

SILVA, P. S. A.; SILVA, R. C. A. Materiais didáticos com uso de metodologias ativas no ensino médio. **Open Minds International Journal**, 2020.

SILVA, A. et al. Avaliação de modelos 3D como recurso educacional para o ensino de Biologia: uma revisão da literatura. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, 2022.

SOUSA, D. S. A.; SANTIAGO, M. L. E. Recursos didáticos e de infraestrutura: reflexo sobre as aulas de educação física em escolas públicas na cidade de Miguel Alves-PI. **Revista do Plano Nacional de Formação de Professores da Educação Básica**, 2018.

TEDERIXE, L. C.; LIMA, L. C. Motivações para produção de materiais didáticos de baixo custo para estudantes com deficiência visual. **Revista Brazilian Journal of Policy and Development**, 2020.

VALIM, A. P. S.; PERIALDO, L. S.; SOUZA A. S. B. Zoologia de Invertebrados: Análise das aulas práticas como ferramenta auxiliar no processo de ensino-aprendizagem. **Revista Brazilian Journal of Animal and Environmental Research**, 2020.

Recebido em: 17/04/2022

Aceito em: 03/11/2022