Juliana Cristina dos Santos
Usha Vashist
Ramon de Freitas Santos
Camila Corrêa Simões
(Organizadores)

RELATO DE EXPERIÊNCIA DO PIBID BIOLOGIA/CAMPUS MUZAMBINHO

Atena Editora
Ano 2024

INSTITUTO FEDERAL
Sul de Minas Gerais
Campus Muzambinho

RELATO DE EXPERIÊNCIA

DO PIBID BIOLOGIA/CAMPUS MUZAMBINHO

Pibid
PROGRAMA INSTITUCIONAL DE BOLSA DE INICIAÇÃO À DOCÊNCIA

Editora chefe
Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira
Editora executiva
Natalia Oliveira
Assistente editorial
Flávia Roberta Barão
Bibliotecária
Janaina Ramos

2024 *by Atena Editora*
Copyright © Atena Editora
Copyright do texto © 2024 Os autores
Copyright da edição © 2024 Atena Editora
Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.
Open access publication by Atena Editora

Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição-Não-Comercial-NãoDerivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0).

O conteúdo dos textos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Atena Editora. Permitido o *download* da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação, evitando plágio, dados ou resultados fraudulentos e impedindo que interesses financeiros comprometam os padrões éticos da publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

Conselho Editorial
Ciências Biológicas e da Saúde
Profª Drª Aline Silva da Fonte Santa Rosa de Oliveira – Hospital Federal de Bonsucesso
Profª Drª Ana Beatriz Duarte Vieira – Universidade de Brasília
Profª Drª Ana Paula Peron – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília
Profª Drª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Profª Drª Camila Pereira – Universidade Estadual de Londrina

Prof. Dr. Cirênio de Almeida Barbosa – Universidade Federal de Ouro Preto
Profª Drª Daniela Reis Joaquim de Freitas – Universidade Federal do Piauí
Profª Drª Danyelle Andrade Mota – Universidade Tiradentes
Prof. Dr. Davi Oliveira Bizerril – Universidade de Fortaleza
Profª Drª Débora Luana Ribeiro Pessoa – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Douglas Siqueira de Almeida Chaves – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Profª Drª Elizabeth Cordeiro Fernandes – Faculdade Integrada Medicina
Profª Drª Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Profª Drª Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Fernanda Miguel de Andrade – Universidade Federal de Pernambuco
Profª Drª Fernanda Miguel de Andrade – Universidade Federal de Pernambuco
Prof. Dr. Fernando Mendes – Instituto Politécnico de Coimbra – Escola Superior de Saúde de Coimbra
Profª Drª Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Guillermo Alberto López – Instituto Federal da Bahia
Prof. Dr. Helio Franklin Rodrigues de Almeida – Universidade Federal de Rondônia
Profª Drª Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Jefferson Thiago Souza – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Jesus Rodrigues Lemos – Universidade Federal do Delta do Parnaíba– UFDPar
Prof. Dr. Jônatas de França Barros – Universidade Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. José Aderval Aragão – Universidade Federal de Sergipe
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Profª Drª Juliana Santana de Curcio – Universidade Federal de Goiás
Profª Drª Kelly Lopes de Araujo Appel – Universidade para o Desenvolvimento do Estado e da Região do Pantanal
Profª Drª Larissa Maranhão Dias – Instituto Federal do Amapá
Profª Drª Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás
Profª Drª Luciana Martins Zuliani – Pontifícia Universidade Católica de Goiás
Prof. Dr. Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande

Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Maria Tatiane Gonçalves Sá – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Maurilio Antonio Varavallo – Universidade Federal do Tocantins
Prof. Dr. Max da Silva Ferreira – Universidade do Grande Rio
Profª Drª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federacl do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá
Prof. Dr. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados
Profª Drª Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino
Profª Drª Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora
Profª Drª Sheyla Mara Silva de Oliveira – Universidade do Estado do Pará
Profª Drª Suely Lopes de Azevedo – Universidade Federal Fluminense
Profª Drª Taísa Ceratti Treptow – Universidade Federal de Santa Maria
Profª Drª Vanessa da Fontoura Custódio Monteiro – Universidade do Vale do Sapucaí
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Welma Emidio da Silva – Universidade Federal Rural de Pernambuco

Relato de experiência do PIBID biologia/Campus Muzambinho

Indexação: Amanda Kelly da Costa Veiga
Revisão: Os autores
Organizadores: Juliana Cristina dos Santos
Usha Vashist
Ramon de Freitas Santos
Camila Corrêa Simões

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

R382 Relato de experiência do PIBID biologia/Campus Muzambinho / Organizadores Juliana Cristina dos Santos, Usha Vashist, Ramon de Freitas Santos, et al. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2024.

Outra organizadora
Camila Corrêa Simões

Formato: PDF
Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader
Modo de acesso: World Wide Web
Inclui bibliografia
ISBN 978-65-258-2313-3
DOI: https://doi.org/10.22533/at.ed.133240803

1. Programas de bolsas de estudo. 2. Biologia. I. Santos, Juliana Cristina dos (Organizadora). II. Vashist, Usha (Organizadora). III. Santos, Ramon de Freitas (Organizador). IV. Título.

CDD 378.013

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

Atena Editora
Ponta Grossa – Paraná – Brasil
Telefone: +55 (42) 3323-5493
www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br

DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão.; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa; 6. Autorizam a edição da obra, que incluem os registros de ficha catalográfica, ISBN, DOI e demais indexadores, projeto visual e criação de capa, diagramação de miolo, assim como lançamento e divulgação da mesma conforme critérios da Atena Editora.

DECLARAÇÃO DA EDITORA

A Atena Editora declara, para os devidos fins de direito, que: 1. A presente publicação constitui apenas transferência temporária dos direitos autorais, direito sobre a publicação, inclusive não constitui responsabilidade solidária na criação dos manuscritos publicados, nos termos previstos na Lei sobre direitos autorais (Lei 9610/98), no art. 184 do Código Penal e no art. 927 do Código Civil; 2. Autoriza e incentiva os autores a assinarem contratos com repositórios institucionais, com fins exclusivos de divulgação da obra, desde que com o devido reconhecimento de autoria e edição e sem qualquer finalidade comercial; 3. Todos os e-book são *open access, desta forma* não os comercializa em seu site, sites parceiros, plataformas de *e-commerce,* ou qualquer outro meio virtual ou físico, portanto, está isenta de repasses de direitos autorais aos autores; 4. Todos os membros do conselho editorial são doutores e vinculados a instituições de ensino superior públicas, conforme recomendação da CAPES para obtenção do Qualis livro; 5. Não cede, comercializa ou autoriza a utilização dos nomes e e-mails dos autores, bem como nenhum outro dado dos mesmos, para qualquer finalidade que não o escopo da divulgação desta obra.

AUTORES

Adrieli Alves Vieira
Ana Beatriz Adriano
Ana Carolina Aparecida de Oliveira
Bruna Alvim Martins
Camila Corrêa Simões
Camily Mariana Paulino
Emily Vitoria Novaes Pereira
Gabriel Vinícius Melo Reis
Geovana Matos Carneiro
Gladys Maria Marques Carrion
Gustavo dos Reis Santos Silva
Isabela Vieira Benassi
Juliana Cristina dos Santos
Laini Aparecida da Silva
Letícia Mara da Silva
Luana Pinho Ribeiro
Marcela Bueno de Jesus Paião
Maura Arieli de Sousa Amâncio
Raul Cassagrande Possidônio
Sabrina Silvestre
Ramon de Freitas Santos
Sthefany Balbino Vicente da Silva
Usha Vashist
Valentina de Mello Imakawa
Vitória Aparecida dos Reis Baldo

ORGANIZAÇÃO

Professora Doutora Juliana Cristina dos Santos

Coordenadora do Pibid Biologia do IFSULDEMINAS/Muzambinho

Professora Doutora Usha Vashist

Supervisora do Pibid Biologia do IFSULDEMINAS/ Muzambinho

Professor Doutor Ramon de Freitas Santos

Supervisor do Pibid Biologia do IFSULDEMINAS/ Muzambinho

Professora Especialista Camila Corrêa Simões

Supervisora do Pibid Biologia Escola Estadual Professor Salatiel de Almeida

APOIO

CAPES

Pibid
PROGRAMA INSTITUCIONAL DE BOLSA DE INICIAÇÃO À DOCÊNCIA

INSTITUTO FEDERAL
Sul de Minas Gerais
Campus Muzambinho

E.E. Professor Salatiel de Almeida

Apresentação

O presente trabalho tem por finalidade descrever os relatos de experiências dos discentes do curso de licenciatura em Ciências Biológicas do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), vinculados ao Instituto Federal do Sul de Minas, *campus* Muzambinho/MG, no período de 2022-2024. As intervenções foram realizadas nas escolas aderidas ao programa, o próprio IFSULDEMINAS e a Escola Estadual Professor Salatiel de Almeida. Cada capítulo foi elaborado e escrito pelos discentes de biologia, descrevendo as metodologias e recursos tecnológicos e didáticos utilizados para atingir o público alvo, de forma criativa, lúdica e interativa. O programa tem grande importância para esses acadêmicos, pois é o primeiro contato direto com a licenciatura, sendo eles os protagonistas nesta ação. Além disso, o programa aproxima as universidades e institutos federais das escolas de educação básica, aliando a teoria e a prática do ensino e melhorando a qualidade da educação através da formação de futuros professores.

Índice

Capítulo 1 ——— 02

PROJETO DE EXTENSÃO CULTIVANDO A CIÊNCIA: Método científico e aula prática sobre fermentação.
Autores: Adrieli A. VIEIRA; Ana B. ADRIANO; Isabela V. BENASSI; Camila C. SIMÕES; Juliana C. dos SANTOS

Capítulo 2 ——— 19

PROJETO DE EXTENSÃO CULTIVANDO A CIÊNCIA: Aula prática de microscopia e células.
Autores: Adrieli A. VIEIRA; Geovana M. CARNEIRO; Sthefany B. V. da SILVA; Camila C. SIMÕES; Juliana C. dos SANTOS

Capítulo 3 ——— 29

PROJETO DE EXTENSÃO CULTIVANDO A CIÊNCIA: Características gerais dos escorpiões e aranhas e espécies de importância médica
Autores: Raul POSSIDÔNIO; Juliana C. dos SANTOS

Capítulo 4 ——— 51

DANDO VIDA AO REINO MONERA: Como jogos e metodologias ativas podem enriquecer o ensino de biologia.
Autores: Sabrina SILVESTRE; Camily M. PAULINO; Valentina M. IMAKAWA; Usha VASHIST; Juliana C. dos SANTOS

Capítulo 5 ——— 70

REINO PROTISTA: Abordagem de brincadeiras tradicionais como método de verificação de aprendizagem no ensino médio.
Autores: Maura A. de S. AMÂNCIO; Vitória A. dos R. BALDO; Sthefany Balbino V. da SILVA; Usha VASHIST; Juliana C. dos SANTOS

Índice

Capítulo 6 ——— 86

O uso de jogos como um sistema dinâmico em aulas sobre a origem da vida na terra.
Autores: Bruna A. MARTINS; Letícia M. Da SILVA; Laini A. Da SILVA; Camila C. SIMÕES; Juliana C. Dos SANTOS

Capítulo 7 ——— 101

UMA VIAGEM PELA HISTÓRIA DAS PESSOAS DEFICIENTES: Promovendo inclusão através de um jogo didático-pedagógico.
Autores: Valentina M. IMAKAWA; Vitória A. R. BALDO; Luana P. RIBEIRO; Sthefany B. V. Da SILVA; Camila C. SIMÕES; Juliana C. Dos SANTOS

Capítulo 8 ——— 112

UM OLHAR PROFUNDO SOBRE A LUZ DOS SENTIDOS: Usando o conhecimento para erradicar o preconceito.
Autores: Sabrina SILVESTRE; Letícia M. SILVA; Gustavo R. S. SILVA; Ana Carolina A. OLIVEIRA; Ramon F. SANTOS; Juliana C. dos SANTOS

Capítulo 9 ——— 122

CONSTRUINDO UMA COMUNIDADE INCLUSIVA: Investigando a realidade da inclusão no IFSULDEMINAS - *campus* Muzambinho.
Autores: Camily M. PAULINO; Maura A. de S. AMÂNCIO; Raul C. POSSIDÔNIO; Marcela B. J. PAIÃO; Usha VASHIST; Juliana C. dos SANTOS

Capítulo 10 ——— 132

Intervenção com os alunos da Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais (APAE) sobre os fungos e suas relações com os humanos.
Autores: Bruna A. MARTINS; Gabriel V. M. REIS; Geovana M. CARNEIRO; Gladys M. M. CARRION; Usha VASHIST; Juliana C. dos SANTOS

PROJETO DE EXTENSÃO

CULTIVANDO A CIÊNCIA:

Aulas práticas de biologia e alfabetização científica

CAPÍTULO 1

PROJETO DE EXTENSÃO CULTIVANDO A CIÊNCIA: Método científico e aula prática sobre fermentação

Autores: Adrieli A. VIEIRA; Ana B. ADRIANO; Isabela V. BENASSI; Camila C. SIMÕES; Juliana C. dos SANTOS

Fonte: Google imagens

Introdução

O Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), tem como objetivo antecipar o vínculo entre os futuros mestres e as salas de aula da rede pública, proporcionando uma relação entre o ensino superior e as escolas de educação básica (BRASIL, 2001).

O PIBID contribui muito na formação acadêmica, pois permite a possibilidade de experimentar e vivenciar metodologias de ensino de maneira diversificada. O acadêmico pode escolher e criar diferentes maneiras de ensinar através da autonomia que é oferecida, que auxiliam no amadurecimento para lidar e resolver as situações que são impostas mediante a realidade de cada escola. Especialmente o amadurecimento e o desenvolvimento da ideia de que nem sempre tudo será bem-sucedido, contudo é preciso sempre tentar melhorar e persistir (GATTI *et al*., 2014).

Um tema bastante importante a ser trabalhado com os alunos é sobre o método científico. A palavra "Método" (do latim *Methodos)* significa o "caminho através" e com a junção da palavra "Científico" é possível concluir como o "caminho através da ciência". O conhecimento científico por meio de métodos busca analisar e explicar os fenômenos através de levantamento de observações, hipóteses e testes (MEDEIROS, 2006).

Introdução

Segundo PIMENTA (2012), a utilização do método científico de forma correta garante a construção de conhecimentos verdadeiros, tornando assim mais fácil e seguro o processo para a evolução de futuras pesquisas. Devido a tal fato, é imprescindível a busca por informações verdadeiras, para não ter a disseminação das famosas *fake news*, que são informações passadas adiante sem nenhuma fundamentação científica que comprove tal fato.

O método científico é importante para que as pesquisas e estudos sejam confiáveis e tenham valor, pois não se baseia na intuição e subjetividade do pesquisador e sim em aplicações que devem ser seguidas para a validação ou descarte da teoria (BASTOS, 2017).

O caminho direcionado pelas etapas do método científico permite não somente analisar os fatos, mas também explicar as relações existentes (RODRIGUES, 2007).

Diante desse contexto, objetivou-se com a aula enfatizar a importância, as etapas do método científico e, também um experimento de cunho científico para validar e consolidar o conhecimento transmitido.

Desenvolvimento

A aula foi aplicada para o 2° ano do ensino médio da Escola Estadual Professor Salatiel de Almeida, de Muzambinho, MG. A aula prática foi realizada no laboratório de zoologia do IFSULDEMINAS - *Campus* Muzambinho, no dia 30 de outubro, com 2 turmas de 30 alunos, respectivamente (Figura 1).

Figura 1. Aula no laboratório de zoologia - IFSULDEMINAS - *Campus* Muzambinho. Muzambinho/MG, Brasil.

Fonte: Camila C. SIMÕES

A aula foi dividida em quatro etapas:

1ª Etapa: Execução do experimento, de forma a fazer com que o aluno seja o protagonista da aula;
2ª Etapa: Apresentação e contextualização do tema, que foi exposto com a utilização do quadro como apoio;
3ª Etapa: Observação do resultado do experimento;
4ª Etapa: Fixação do conteúdo com a realização de exercícios.

Relato de Experiência

Após a chegada dos alunos (Figura 2), as acadêmicas do PIBID responsáveis pela aula, se apresentaram e falaram um pouco sobre a importância do programa de iniciação a docência.

Figura 2. Alunos do 2° ano do ensino médio da escola Professor Salatiel de Almeida no Laboratório de Zoologia do IFSULDEMINAS - *Campus* Muzambinho. Muzambinho/MG, Brasil.

Fonte: Camila C. SIMÕES

Logo em seguida, apresentou-se os objetos que estavam em cima das bancadas para os alunos (Figura 3).
Primeiramente, foi solicitado que os mesmos observassem os objetos com cautela e atenção. Em seguida, os discentes foram orientados sobre os procedimentos para a realização do experimento sobre fermentação.

Relato de Experiência

Figura 3. Materiais utilizados para o experimento sobre fermentação. Muzambinho/MG, Brasil.

Fonte: Ana B. ADRIANO

Em cada bancada havia 1 proveta com 60 mL de água morna, 1 bexiga, 10 gramas de fermento biológico e 20 gramas de açúcar cristal.

1° passo: Colocar açúcar na proveta com água;
2° passo: Acrescentar o fermento biológico na proveta em que colocou-se o açúcar;
3° passo: movimentar a proveta com movimentos circulares para que tenha uma homogeneização das misturas;
4° passo: colocar a bexiga na boca da proveta (Figura 4).

Relato de Experiência

Figura 4. Experimento sobre fermentação realizado no Laboratório de Zoologia, IFSULDEMINAS. Muzambinho/MG, Brasil.

Fonte: Ana B. ADRIANO

Posteriormente ao experimento foi direcionado para os alunos perguntas como:

1° O que vocês sabem sobre o Método Científico?
2° Vocês já leram algum artigo científico?
3° Vocês sabem a importância do método científico para a ciência?

Após as respostas, houve uma breve explicação teórica sobre o contexto histórico a respeito dos tipos de conhecimentos, suas funções na sociedade e seus significados, como o conhecimento Empírico, Filosófico, Teológico e, por fim, o Científico. Através dessa linha de raciocínio os alunos puderam perceber com clareza a importância da Ciência e também como ela surgiu.

Relato de Experiência

Utilizou-se o quadro, no qual foram escritos conceitos importantes para o entendimento do conteúdo, **como:**

1- O que é Ciência? Conceitos e como está relacionado com o método científico.

2- Definição da palavra conhecimento? E como foi utilizado esse termo ao longo da história.

3- Classificação e dedução de indutivo e dedutivo e definição de hipótese e teoria.

Após todos esses conceitos apresentados foi passado para a turma os passos que devem ser seguidos para a construção de um material científico, como:

- Surgimento e apresentação de um problema de pesquisa;
- Observação - essa fase é muito importante, pois tem a iniciação de uma coleta de informações e dados mediante o problema de pesquisa;
- O questionamento - que é a formulação de perguntas de pesquisa;
- Logo em seguida, vem o levantamento de hipóteses, onde tenta-se responder às perguntas levantadas a partir das observações acerca daquele fenômeno observado;
- A fase do experimento avalia as hipóteses que foram levantadas em práticas. É nessa fase onde são colocadas em prova, validando ou descartando as hipóteses;
- Após a validação ou exclusão das hipóteses levantadas é feita uma interpretação para a justificação e explicação do fenômeno/problema de pesquisa.

Relato de Experiência

- Após a análise de resultados da pesquisa vêm as conclusões, onde é possível construir possíveis explicações teóricas, ampliando os conhecimentos acerca daquele fenômeno.

Foi apresentado o conceito de Teoria de forma que explica a observação feita e permite previsões a partir de um modelo criado. Foi apresentado também sobre o conceito de Lei que relaciona matematicamente as grandezas estudadas nos experimentos. E por fim, o conceito de Princípio que generaliza as regularidades verificadas nos experimentos.

Depois, direcionou-se os alunos para uma dinâmica, em que problematizou-se uma situação voltada ao cotidiano, com a finalidade de fazê-los pensar sobre o método científico no dia-a-dia.

SIMULAÇÃO:

Temos um problema: O meu celular desligou e não quer ligar

Observação: Celular desligado

Questionamento: Por que não está ligando?

Levantamento de hipóteses: Falta de bateria, descarregou, caiu, problema técnico

Realização de experimentos: Tentar o carregador, verificar a estrutura, revisão técnica

Análises dos resultados: Os resultados vão depender do andamento das hipóteses

Conclusão: Depende da análise dos resultados

Relato de Experiência

Em seguida, foi apresentado o contexto histórico da fermentação, as deduções através da história sobre a interferência nos sabores dos alimentos (Figura 5), na utilização como método medicinal até na Revolução Industrial (em que começou a utilização para fabricação de medicamentos). Nessa etapa também explicou-se os diferentes tipos de fermentação (alcoólica, lática e acética), como as reações acontecem e os produtos gerados com esse processo (pães, vinho, álcool, cerveja, medicamentos, leite fermentado, etc).

Figura 5. Explicação sobre as reações que acontecem na fermentação. Muzambinho/MG, Brasil.

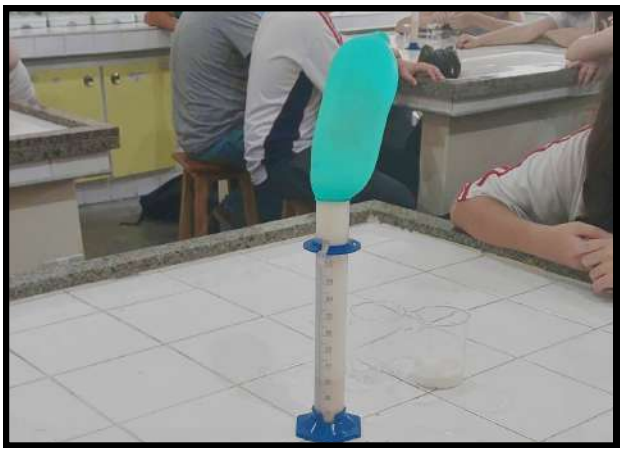
Fonte: Camila C. Corrêa

Relato de Experiência

O momento seguinte foi para associar o método científico com a Fermentação, fenômeno que ocorre quando o oxigênio está ausente. No experimento realizado com os alunos, mostrou-se que as leveduras quebram a molécula de glicose para produzir energia para sua célula. Nesse processo forma-se gás carbônico e álcool, favorecendo a produção de produtos como pães e bebidas alcoólicas. O balão que estava na bancada se encheu devido as reações químicas, e a liberação do dióxido de carbono, comprovando o processo.

Assim, pediu-se para que os alunos observassem o experimento montado no início da aula, associando o resultado com a explicação da reação química (Figuras 6 e 7). Em seguida, foi mostrada em um microscópio a lâmina da reação da fermentação, permitindo que os alunos pudessem ver a analisar as leveduras (Figuras 8 e 9).

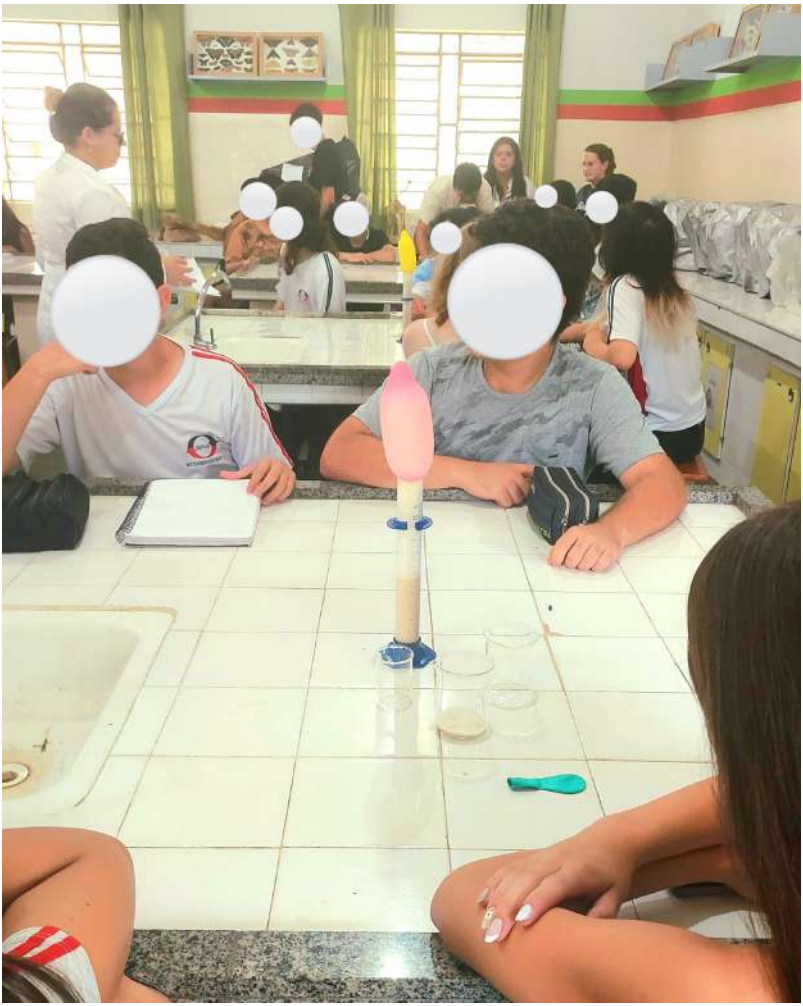
Figura 6. Reação da fermentação, liberação de CO_2 e enchimento da bexiga. Muzambinho/MG, Brasil.



Fonte: Camila C. Corrêa

Relato de Experiência

Figura 7. Observação da reação química resultando no enchimento da bexiga. Muzambinho/MG, Brasil.



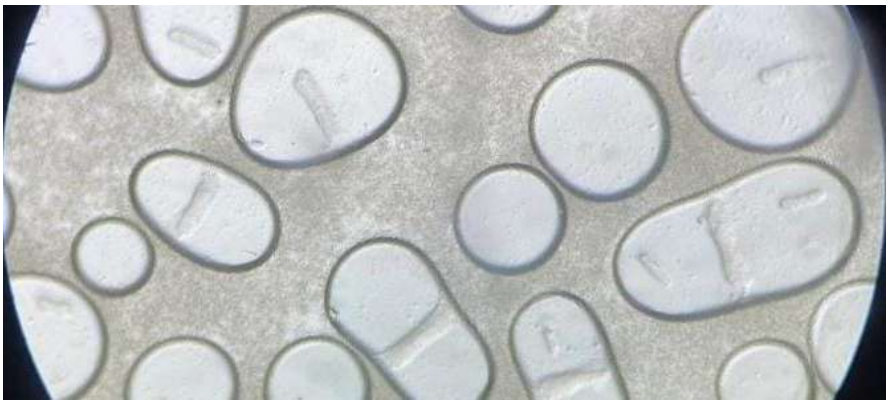
Fonte: Ana B. Adriano

Relato de Experiência

Figura 8. Observação de lâmina com levedura do fermento biológico ao microscópio óptico. Muzambinho/MG, Brasil.

Fonte: Ana B. Adriano

Figura 9. Imagem das bolhas geradas pelas leveduras durante o processo de fermentação, observadas em microscópio. Muzambinho/MG, Brasil.



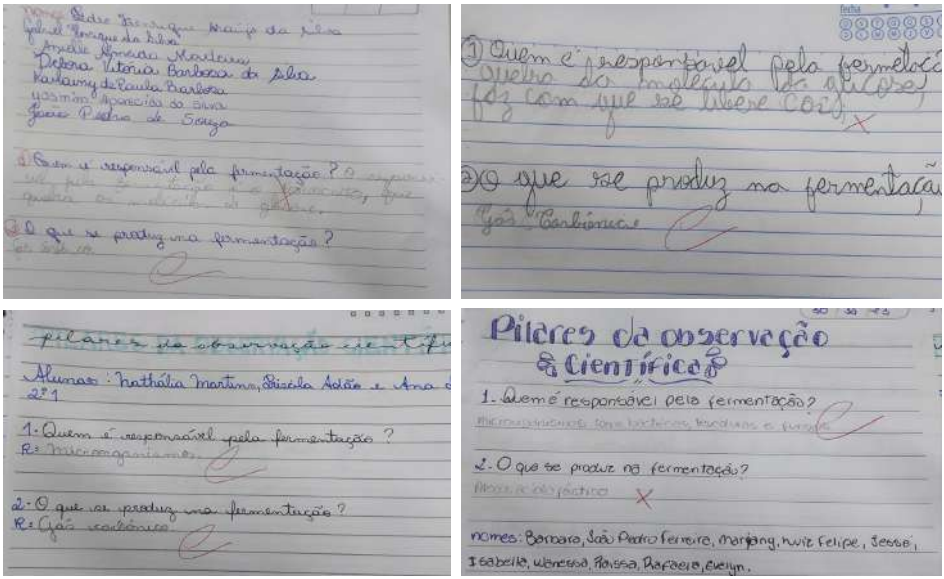
Fonte: Ana B. Adriano

Relato de Experiência

Após a observação foi passado no quadro duas questões para responderem em grupo e entregar como forma de poder avaliá-los quanto ao entendimento da aula (Figura 10).

1- Qual o microrganismo responsável pela reação bioquímica de fermentação?
2- Quais os produtos gerados a partir dessa reação química?
No final os integrantes do grupo Pibid agradeceram a presença e colaboração de todos.

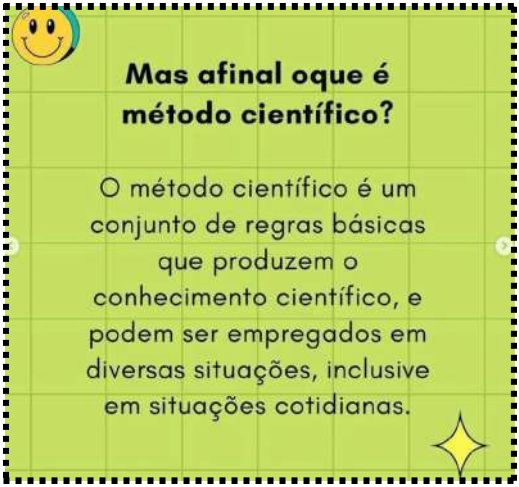
Figura 10. Atividades avaliativas respondidas e entregues pelos alunos após a aula sobre fermentação. Muzambinho/MG, Brasil.

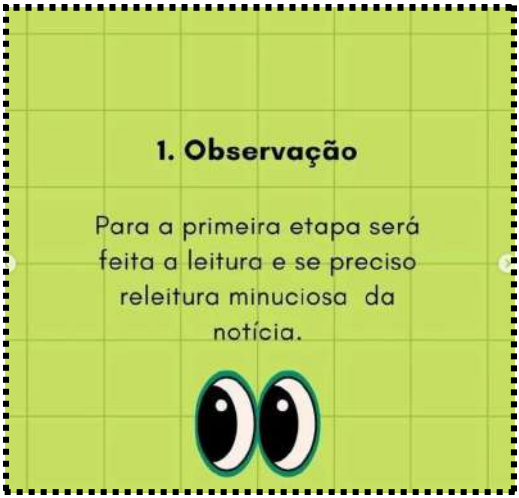


Fonte: Adrieli A. Vieira

Relato de Experiência

Abaixo segue o post publicado no instagram do pibid/biologia com o tema sobre método científico, destinado a comunidade externa.





Fonte: pibid_cbiomuz

Relato de Experiência

2. Questionamento

Agora será necessário a utilização do senso crítico. É a etapa em que como o própio nome diz realizamos a formulação de questionamentos, como por exemplo:
Essa notícia é verdadeira?
Essa notícia vem de fonte segura?
Qual a data da notícia relatada?

3. Hipótese

As hipóteses são consideradas válidas até que algum indício, prova ou resultado sejam contrários, ou suficientes para inválida-la. Então para a checagem de notícias as hipóteses deve se alevantar: veio de fontes confiáveis e seguras ou não, entre outros. De qualquer forma as hipóteses só serão válidadas após experimento.

4. Experimentação

Para a experimentação será necessário pesquisa, você pode procurar por palavras chaves da notícia,datas, locais, nomes e diretamente sobre o tema, lembrando sempre de utilizar ferramentas confiáveis, como por exemplo, o google acadêmico ou sites como o portal Lupa, e sites oficiais sobre o tema da matéria, como site do governo, sites de ongs, site da nasa além de métodos como livros e revistas ou enciclopédias.

5.Resultados/conclusão

Os resultados e hipóteses, junto das pesquisas realizadas, devem ser comparados com a notícia, e assim, será possível identificar se a notícia é real ou fake, dependendo da compatibilidade das informações!

E ai, bora desvendar algumas fake news ??

Fonte:

pibid_cbiomuz

Considerações Finais

Entender os passos para a validação por meio de evidências e provas proporciona a veracidade de toda ciência. Por isso, é fundamental a abordagem em sala de aula sobre o método científico, principalmente por ser a escola um lugar repleto de futuros pensadores e cientistas.

Referências Bibliográficas

BASTOS, M. de J. Análise do Contexto da Educação Brasileira. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**. Ano 02, Ed. 01, v. 14, pp. 47-54, 2017.

BRASIL. Ministério da Educação. Parecer CNE/CP 09/2001 de 8 de maio de 2001. **Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica**, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena. Diário Oficial [da República Federativa do Brasil], Brasília, DF, 18 dez. 2002. Seção I. p. 31. Disponível em: <Disponível em: http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/009.pdf >. Acesso: 13 de dezembro de 2023.

GATTI, B.; ANDRÉ, M., GIMENES, N., FERRAGUT, L.. **Um Estudo Avaliativo do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação a Docência (Pibid)**. São Paulo: FCC/SEP, 2014.

MEDEIROS, M. (2006). **Metodologia Científica na Iniciação Científica: Aspectos teóricos e práticos**, Goiânia: Editora Vieira (prelo).

PIMENTA, S. G. (Org.). (2012). **Saberes Pedagógicos e Atividade Docente.** 8. ed. São Paulo: Cortez.

RODRIGUES. W. C. (2007). **Metodologia Científica**. FAETEC/IST.

CAPÍTULO 2

PROJETO DE EXTENSÃO CULTIVANDO A CIÊNCIA: Aula prática de microscopia e células.

Autores: Adrieli A. VIEIRA; Geovana M. CARNEIRO; Sthefany B. V. da SILVA; Camila C. SIMÕES; Juliana C. dos SANTOS

Fonte: Google imagens

Introdução

A palavra microscópio vem do grego, “mikrós” e “skoppéoo” que significam respectivamente, “pequenos” e “observar”. Este aparelho é uma das ferramentas básicas no estudo da Biologia. Através de um conjunto de lentes, o microscópio fornece imagens ampliadas de objetos pequenos, difíceis de serem examinados em detalhes a olho nu (DE ROBERTIS, 2003).

O microscópio óptico é constituído por um sistema mecânico que serve de suporte para o sistema óptico (as lentes) e inclui os elementos de focagem. Em um microscópio desse tipo, a luz visível passa pelo espécime (a amostra biológica que está sendo analisada) e é desviada pelo sistema de lentes, permitindo ao observador ver uma imagem ampliada. Uma vantagem do microscópio de luz é que ele pode ser utilizado na visualização de células vivas, assim é possível observar o comportamento normal das células (por ex., migração ou divisão) (LEAL, 2000).

Dessa forma, esse trabalho apresentou como objetivo conhecer as partes mecânicas e ópticas constituintes de um microscópio óptico. Adicionalmente, objetivou-se diferenciar morfológica e estruturalmente, em nível microscópico, as células procarionte e eucarionte, a partir de amostras biológicas obtidas do cotidiano dos alunos.

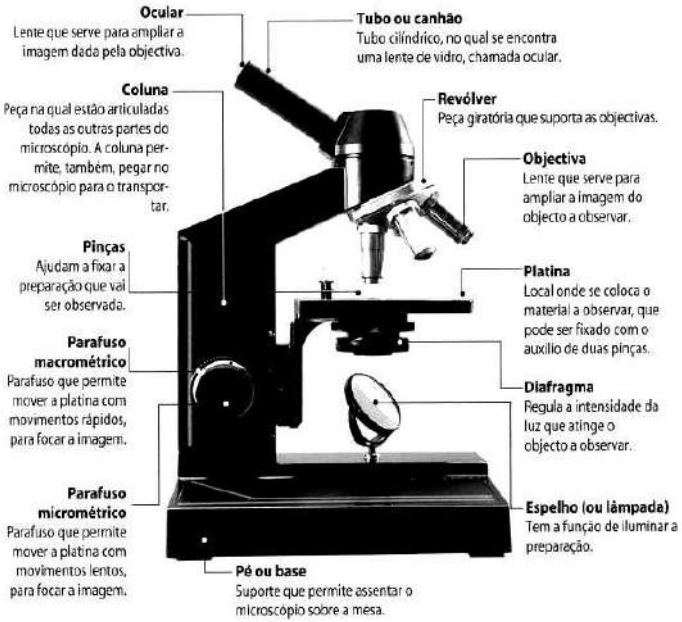
Este projeto de extensão teve o intuito de articular a teoria e a prática de ensino entre os acadêmicos do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas vinculado ao PIBID (Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência) e os alunos da Educação Básica das escolas parceiras do programa.

Desenvolvimento

A aula foi aplicada para a turma do segundo ano do ensino médio da Escola Estadual Professor Salatiel de Almeida, de Muzambinho, MG. A aula prática foi realizada no laboratório de zoologia do IFSULDEMINAS - *Campus* Muzambinho, no dia 18 de abril com uma turma de 40 alunos.

A aula foi dividida em duas etapas. A primeira estava relacionada com a apresentação das partes mecânicas e ópticas constituintes de um microscópio óptico e sobre o funcionamento do mesmo (Figura 1).

Figura 1. Figura apresentada no roteiro de aula prática para os alunos do Ensino Médio da Escola Estadual Professor Salatiel de Almeida sobre as partes mecânicas e ópticas que compõem o microscópio. Muzambinho/MG, Brasil.



Fonte: Wikipédia - Mathe Feitosa, 24 de novembro de 2017. (acessado em 06/07/23).

Desenvolvimento

Na segunda parte da aula foram observadas as diferentes células – procarionte e eucarionte (animal e vegetal). Para analisar as células procarióticas utilizou-se leite fermentado. Assim, foram entregues aos alunos uma pinça, papel toalha, lâmina e lamínula. Colocou-se uma gota de leite fermentado na lâmina, por cima dessa gota foi adicionado o corante azul de metileno, depois se acrescentou a lamínula. Após, levou-se este material para ser analisado em microscópio para a observação dos lactobacilos vivos (Figura 2).

Figura 2. Desenvolvimento da atividade com os alunos do segundo ano do ensino médio da Escola Estadual Professor Salatiel de Almeida. Muzambinho/MG, Brasil.

Fonte: autoria própria

Desenvolvimento

Logo em seguida, foi feito um novo experimento com a cebola (célula vegetal). Utilizou-se a pinça para remover uma pequena camada da parte interna da cebola e está foi adicionada a lâmina, posteriormente foi corado com o azul de metileno, colocado a lamínula e levado ao microscópio. Por último, foi feito o experimento com célula de mucosa oral. Nesse processo, utilizou-se haste com ponta de algodão para o esfregaço da parte interna da boca, o qual foi aplicado posteriormente sobre a lâmina. Após, se adicinou o corante (azul de metileno), e por cima da lâmina colocou-se a lamínula.

Após essas observações, solicitou-se aos discentes preencheram o roteiro de aula prática, com esboço (desenho) do que foi observado no microscópio, e seguida responder às seguintes questões:

a) Quais foram os tipos de células observadas?
b) Caracterize cada um dos tipos de células observadas.
c) Qual a diferença entre uma célula animal e vegetal?

Essas atividades foram levadas pelos alunos para uma melhor execução, deu-se um prazo para o término da mesma e, posteriormente foram utilizadas como atividade avaliativa pelo professor de biologia da turma.

Relato de Experiência

Na primeira etapa da aula foi explicado aos alunos a função de cada um dos componentes de um microscópio óptico. Foi mencionado que para calcular o aumento fornecido pelo microscópio deve-se multiplicar as ampliações das OBJETIVAS (4, 10, 40 e 100×) pela ampliação da OCULAR (10×), mostrando o tamanho real obtido na imagem visualizada. Seguindo o roteiro de aula prática, pediu-se aos discentes para completar o quadro abaixo (Figura 3):

Figura 3. Complete o quadro abaixo com o aumento das objetivas e multiplique pela ocular para saber o aumento real do objeto no microscópio. Muzambinho/MG, Brasil.

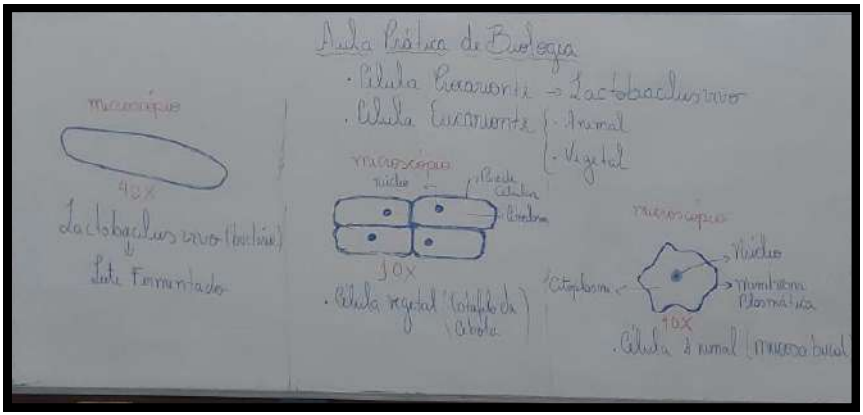
OBJETIVA	OCULAR	AUMENTO
	10×	
	10×	
	10×	
	10×	

Fonte: autoria própria

Já na segunda parte da aula foram explicadas as principais diferenças entre as células. Conforme figuras 4 e 5.

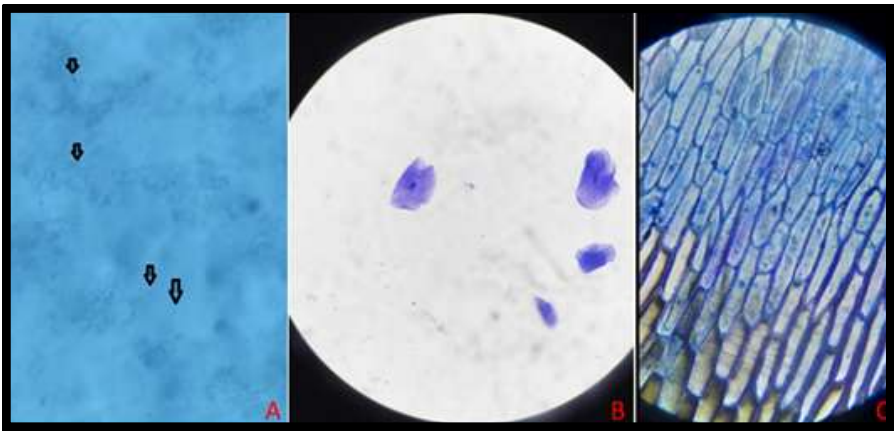
Relato de Experiência

Figura 4. Quadro esquemático apresentando as principais diferenças entre as células observadas. Muzambinho/MG, Brasil.



Fonte: autoria própria

Figura 5. Observações das lâminas. A. Leite fermentado (célula procarionte) (400×); B. Célula da mucosa bucal (célula eucarionte animal) (400×); C. Célula da cebola (célula eucarionte vegetal) (100×). Muzambinho/MG, Brasil.



Fonte: autoria própria

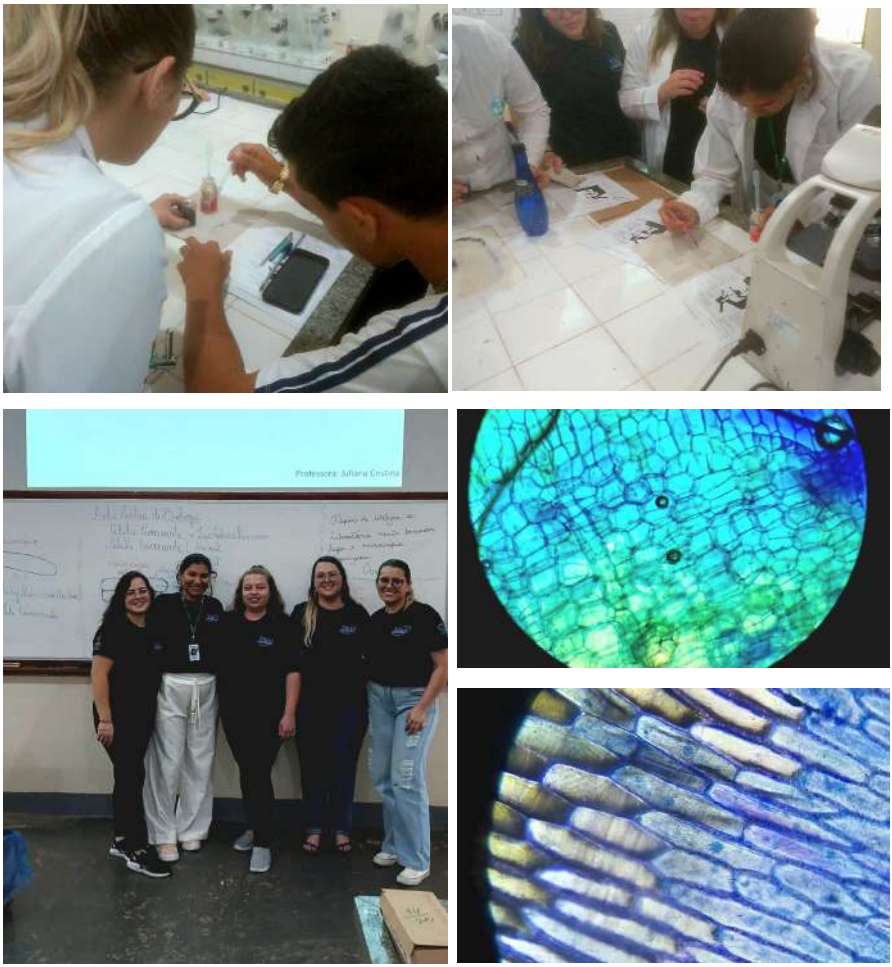
Relato de Experiência

Como mostrado na figura 5, é notória a diferença entre as células procariontes e eucariontes através da sua estrutura celular. A célula procariótica se caracteriza por ter uma estrutura simplificada, principalmente pela ausência do núcleo e organelas membranosas, onde seu material genético se encontra no citoplasma, sua molécula de DNA é circular e sua reprodução por meio de fissão binária ou conjugação. Já a eucariótica apresenta uma estrutura maior, com um funcionamento mais complexo, com a presença de organelas membranosas e molécula de DNA longa, reproduzindo-se por mitose e meiose.

Após os relatos, é perceptível que para a maioria dos acadêmicos o primeiro contato com o microscópio foi na aula. Além disso, foi observado que os acadêmicos conseguiram localizar as células com muita facilidade. A foto abaixo mostra a dinâmica da aula com o grupo (Figura 6).

Relato de Experiência

Figura 6. Dinâmica da aula prática com a turma do ensino médio da Escola Estadual Salatiel de Almeida. Muzambinho/MG, Brasil.



Fonte: autoria própria

Considerações Finais

O uso da microscopia é de fundamental importância no processo de ensino e aprendizagem, pois provoca no aluno curiosidade e questionamentos, permitindo assim que as dúvidas sejam sanadas, proporcionando também uma maior aproximação com sua realidade.

Referências Bibliográficas

DE ROBERTIS, Eduardo; HIB, José; PONZIO, Roberto. Biologia celular e molecular. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003.

LEAL, Luiz Henrique Monteiro. Fundamentos de microscopia. Rio de Janeiro: UERJ, 2000.

CAPÍTULO 3

PROJETO DE EXTENSÃO CULTIVANDO A CIÊNCIA:
Características gerais dos escorpiões e aranhas, e espécies de importância médica

Autores: Raul Cassagrande POSSIDÔNIO; Juliana C. dos SANTOS

Fonte: Google imagens

Introdução

Os aracnídeos pertencem ao filo Arthropoda, classe Arachnida, e engloba os aranhas, escorpiões, carrapatos, ácaros e outros grupos menos conhecidos. A maioria possui hábitos terrestres e são divididos em mais de 16 ordens e 110 mil espécies (BRUSCA, 2018).

Na ordem Scorpiones estão presentes os escorpiões verdadeiros, são os maiores aracnídeos vivos e podem chegar até 18 cm comprimento. Estes são adaptados a viverem em diversos ambientes, desde desertos até florestas úmidas (HICKMAN, 2019).

Segundo Brusca (2018, p. 1099): "corpo nitidamente dividido em três regiões: prossomo, mesossomo e metassomo. Télson com formato de espinho e glândula venenosa. Quelíceras com três artículos; pedipalpos grandes, com quelas de seis artículos. Par de olhos medianos e, em alguns casos, pares adicionais de olhos laterais, mas algumas espécies são cegas".

No Brasil, o gênero *Tityus* é o único que causa acidentes graves, abriga as espécies conhecidas popularmente como escorpião-marrom, escorpião-amarelo e escorpião-grande (SILVA, *et al*., 2015, SILVA JÚNIOR *et al*., 2016).

Na ordem Aranea, encontram-se as "aranhas verdadeiras". Estas foram capazes de se adaptar à diversas condições e estilos de vida (BRUSCA, 2018). Apresentam um corpo relativamente uniforme e plano, dividido em prossomo e opistossomo, os quais são unidos por uma estrutura denominada pedicelo. No prossomo se localiza as quelíceras, pedipalpos e oito olhos. No opistossomo estão algumas estruturas internas, como pulmões e, ou, traqueias, glândulas produtoras de seda, entre outros (HICKMAN, 2019).

Introdução

São três os gêneros de aranhas de interesse da saúde publica no Brasil: *Latrodectus* (aranha viúva), *Loxosceles* (aranha marrom) e *Phoneutria* (aranha armadeira), sendo a aranha marrom a que mais causa acidentes no sul do país. Jovens são os mais afetados pelas picadas e as mulheres apresentam maior prevalência dos casos (SILVA, *et al.*, 2015).

O intuito deste trabalho foi a integração da teoria à prática de ensino, para que acadêmicos iniciantes na docência vinculados ao programa Pibid pudessem experimentar diferentes métodos de ensino em sala de aula, e convívio com alunos do ensino fundamental e médio da educação básica.

As aulas práticas são importantes ferramentas de fixação do conteúdo, visualização dos materiais conservados em laboratório que permitem demonstrar detalhadamente as diversas características dos exemplares (KRASILCHIK, 2004).

Ao aproximarmos as aulas à realidade do aluno, facilitamos também o processo de aprendizagem. Através da visualização e do toque é possível colocar em prática aquilo que foi aprendido em aula, transformando então, a maneira com que o aluno olha para o ambiente, ao seu redor, transformando-o em um olhar objetivo e aprofundado (KRASILCHIK, 2004).

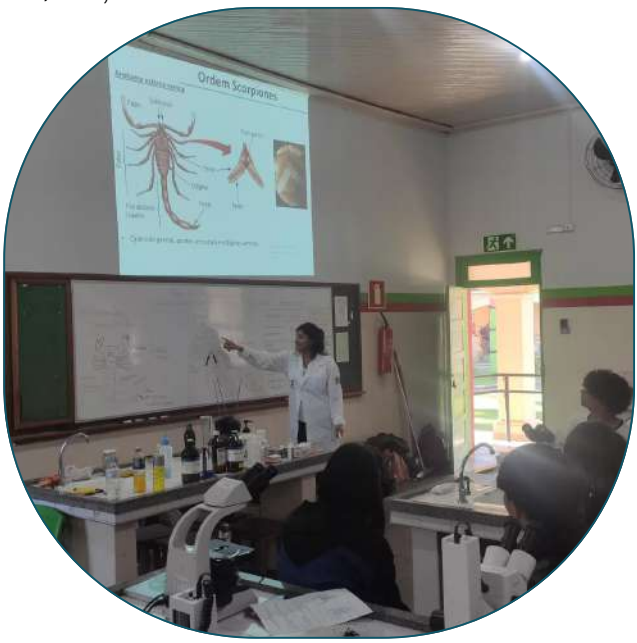
Essa aula prática apresentou como objetivo mostrar as características gerais para o reconhecimento de aranhas e escorpiões. Além de, mostrar características específicas de espécies de importância médica para os alunos do ensino médio da Escola Estadual Professor Salatiel de Almeida.

Desenvolvimento

A aula foi aplicada para a turma do 2° ano do ensino médio da Escola Estadual Professor Salatiel de Almeida, de Muzambinho, MG. A aula prática foi realizada no laboratório de zoologia do IFSULDEMINAS - *Campus* Muzambinho, no dia 02 de julho com uma turma de 36 alunos.

A aula foi dividida em duas etapas. A primeira estava relacionada com a apresentação de uma aula expositiva dialogada para os alunos recordarem as características gerais dos escorpiões e aranhas e espécies de importância médica (Figura 1).

Figura 1. Aula expositiva dialogada sobre características gerais de escorpiões e aranhas, e espécies de importância médica para os alunos do ensino médio da Escola Estadual Professor Salatiel de Almeida. Muzambinho/MG, Brasil.



Fonte: autoria própria

Desenvolvimento

Na segunda parte da aula, os alunos receberam um roteiro para preenchimento e utilizaram como material básico pinça, lápis e borracha macia. Abaixo segue detalhes do roteiro:

1. Reconhecimento da Ordem dos Scorpiones:
Observe e esquematize

- divisão do corpo
- cefalotórax
  - olhos
  - palpos
  - quelíceras
  - pernas
- abdome:
  - pentes sensoriais
  - espiráculos dos pulmões foliáceos
  - poro genital
  - télson
  - ânus
  - aguilhão

2. Identificar com o nome do gênero e o nome popular dos escorpiões de importância médica:

1 = _____
2 = _____

Fonte: autoria própria

Desenvolvimento

3. Reconhecimento da Ordem Aranea
Observe e esquematize
• cefalotórax:
a. pedipalpo de macho e fêmea
b. quelíceras
c. disposição dos olhos
d. pernas

• abdome:
a. poro genital
b. pulmão foliáceo
c. ânus
d. fiandeiras

4) Identifique com o nome do gênero e o nome popular da aranha mencionando aquelas de importância médica:

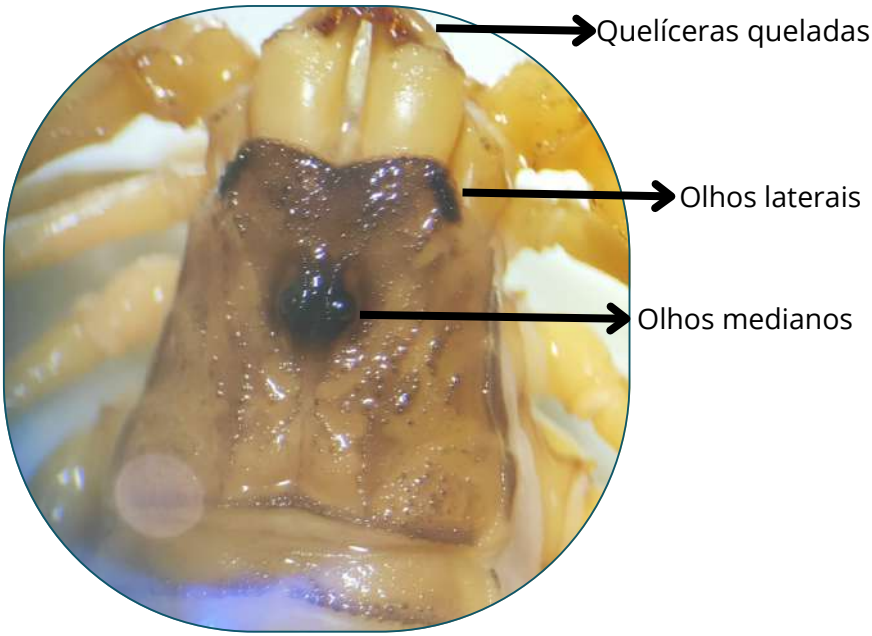
1 = _____
2 = _____
3 = _____
4 = _____

Fonte: autoria própria

Relato da Experiência

O escorpião é um animal artrópode invertebrado e como todos os aracnídeos, apresentam o corpo bem característico. Há sempre uma parte anterior, onde ficam a porção cefálica (que corresponde à cabeça) e os apêndices (8 pernas, 2 quelíceras e 2 palpos), chamada de prossoma (pro= primeiro e soma= corpo) ou de cefalotórax (Figura 2, 3 e 4) e uma parte posterior, sem apêndices, chamada de opistossoma (opisto= atrás e soma= corpo) ou de abdome.

Figura 2. Cefalotórax ou prossomo de um escorpião com olhos medianos, laterais e quelíceras queladas. Muzambinho/MG, Brasil.



Fonte: autoria própria

Relato da Experiência

Figura 3. Pedipalpos e pernas de um escorpião. Muzambinho/MG, Brasil.

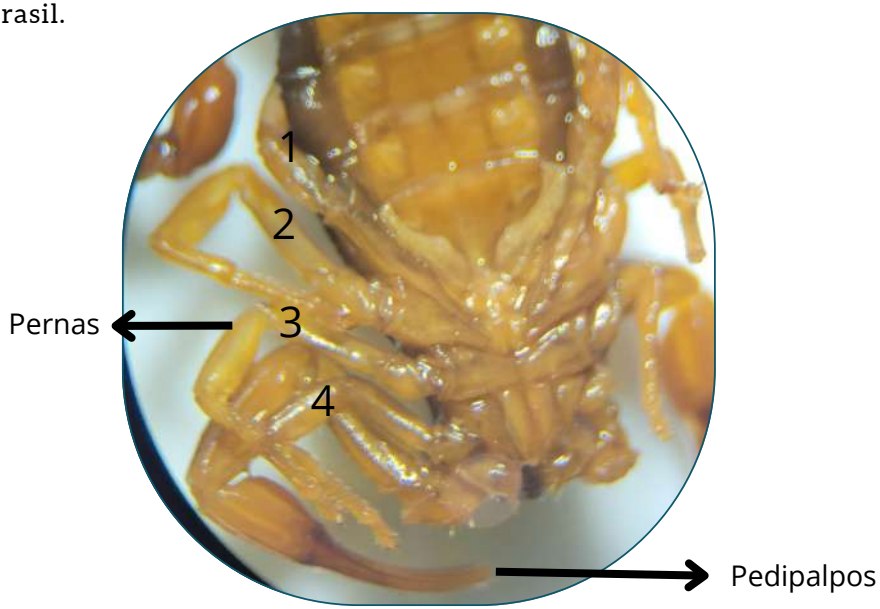
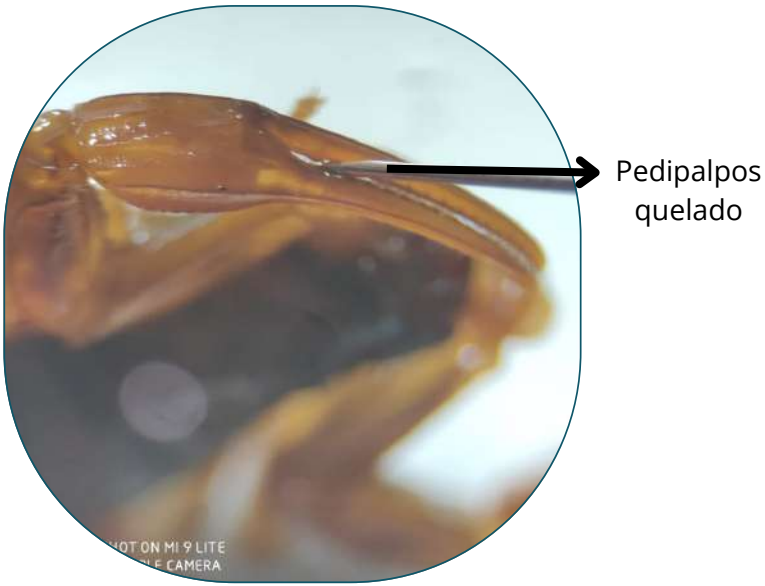


Figura 4. Pedipalpos de um escorpião com quelas. Muzambinho/MG, Brasil.



Fonte: autoria própria

Relato da Experiência

Nos escorpiões, essas duas partes não estão separadas (cefalotórax e abdome) e não se percebe muito bem quando termina uma e começa a outra, porém, a segunda parte, o opistossoma, está dividido em uma porção anterior, chamada mesossoma (meso= meio, soma= corpo) e uma posterior e final, chamada metassoma (meta= posterior, soma=corpo).

Esse metassoma tem uma forma diferente das anteriores, é comprida e roliça (como uma cauda) e, no final, apresenta uma modificação chamada de télson ou aguilhão (ferrão), onde estão alocadas glândulas de veneno (Figura 5).

Figura 5. Télson com aguilhão inoculador de veneno de um escorpião. Muzambinho/MG, Brasil.

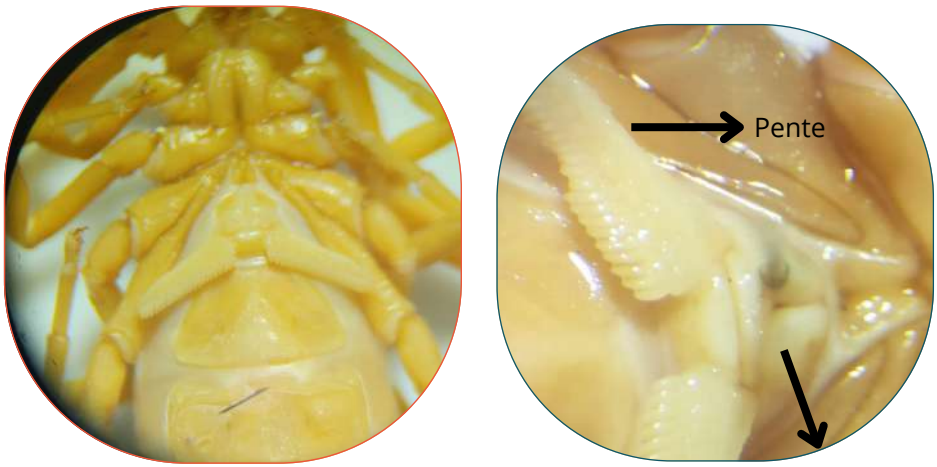
Fonte: autoria própria

Relato da Experiência

Na região ventral do abdome, próximo à abertura genital, encontra-se os pentes, estrutura sensorial relacionada à localização do alimento e reprodução (Figura 6). O animal localiza suas presas com a ajuda de cerdas presentes nos apêndices, as quais são sensíveis às vibrações do ar ou do substrato. Um escorpião consegue sentir a presença de uma presa até 50 cm de distância, alcançá-la rapidamente e agarrá-la com os pedipalpos. Uma vez capturada a presa, o escorpião dobra o longo abdome sobre o cefalotórax, orientando o aguilhão de modo a ferroar (RUPPERT *et al.*, 2005).

Uma função parece ser o reconhecimento de um substrato apropriado para a postura do espermatóforo, sendo que a amputação das pectinas impede esse comportamento (RIBEIRO-COSTA & ROCHA, 2006).

Figura 6. Pentes sensoriais e opérculo genital de um escorpião. Muzambinho/MG, Brasil.

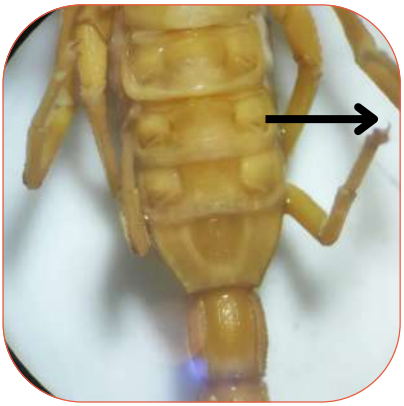


Fonte: autoria própria

Relato da Experiência

Ventralmente, no abdome, situam-se as aberturas dos pulmões foliáceos (Figura 7). Estes são traqueias modificadas com cavidades amplas cheias de dobras, bastante vascularizadas e onde ocorrem as trocas gasosas.

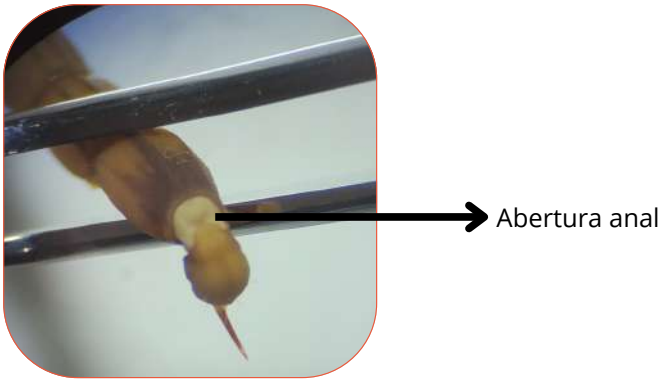
Figura 7. Abertura dos pulmões foliáceos de um escorpião. Muzambinho/MG, Brasil.



O metassoma apresenta cinco segmentos de forma e tamanho semelhantes, sendo que, no último, próximo à articulação do aguilhão e em posição ventral, há a abertura anal (Figura 8). O aguilhão é o télson (último segmento) com forma bulbosa e terminando em agulha ou ferrão. A função deste aparato é a inoculação de veneno nas presas.

Relato da Experiência

Figura 8. Abertura anal de um escorpião. Vista ventral. Muzambinho/MG, Brasil.



Duas espécies de importância médica se destacam no Sul de Minas Gerais: *Tityus serrulatus* e *Tityus bahiensis*, conhecidos popularmente como escorpião amarelo e marrom, respectivamente. O escorpião amarelo possui as pernas e cauda amarelo-clara, e o tronco escuro. Presença de uma serrilha nos 3° e 4° anéis da cauda. Mede até 7 cm de comprimento. Sua reprodução é partenogenética (20 filhotes por vez) (Figura 9).

Figura 9. Escopião amarelo (*Tityhus serrulatus*). Muzambinho/MG, Brasil.

Fonte: autoria própria

Relato da Experiência

O escorpião marrom possui o tronco escuro, pernas e palpos com manchas escuras e cauda marrom-avermelhado (Figura 10). Não possui serrilha na cauda e mede cerca de 7 cm. O macho é diferenciado por possuir pedipalpos volumosos com um vão arredondado entre os dedos utilizado para conter a fêmea durante a "dança nupcial".

Figura 10. Escopião marrom (*Tityhus bahiensis)*. Muzambinho/MG, Brasil.

Fonte: autoria própria

Uma vez finalizada a aula sobre escorpiões iniciou-se o conteúdo sobre aranhas (Figura 11).

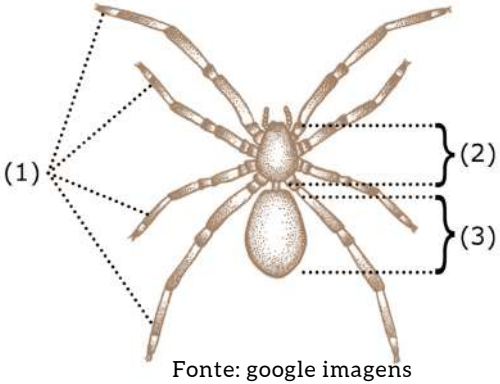
Relato da Experiência

Figura 11. Aula expositiva dialogada sobre aranhas. Características gerais e aranhas de importância médica. Muzambinho/MG, Brasil.

Fonte: autoria própria

Com relação às aranhas, foi possível observar em posição dorsal, uma melhor observação do corpo, o qual é dividido em cefalotórax (prossoma), a qual é a região mais anterior do corpo do animal, e inclui a cabeça e quatro pares de pernas; e o abdome (opistossoma), o qual não apresenta apêndices locomotores. Unindo essas duas estruturas encontra-se um pedicelo, estreito e curto (Figura 12).

Figura 12. Características gerais das aranhas. Muzambinho/MG, Brasil.



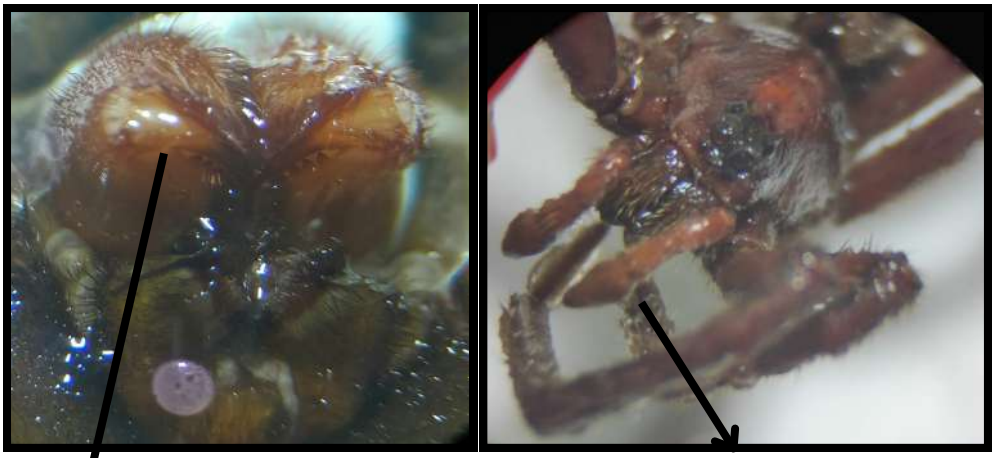
1- Pernas
2- Prossoma (cefalotórax)
3- Opistossoma (abdome)

Fonte: google imagens

Relato da Experiência

Os apêndices anteriores são um par de quelíceras, com garras terminais, através das quais passam os ductos provenientes das glândulas de veneno. Além disso, é possível observar os pedipalpos, os quais são semelhantes a pernas, porém com função sensorial. Nos machos, os pedipalpos são mais dilatados e tem a função de transferir os espermatozoides para as fêmeas. Os pedipalpos também podem ser utilizados para a manipulação do alimento. No cefalotórax ou prossoma é possível observar as pernas com função locomotora (Figura 13).

Figura 13. Características gerais das aranhas. Muzambinho/MG, Brasil.



Fonte: autoria própria

Relato da Experiência

A aranha armadeira, que pertence ao gênero *Phoneutria,* vive na América do Sul e América Central. São aranhas agressivas, grandes, que chegam a medir 5 cm de corpo, sem contar a envergadura das pernas. O corpo é coberto de pêlos de cor marrom-clara ou cinza e quelíceras avermelhadas ou laranjadas. Estas apresentam como principais características uma mancha linear e escura que começa na região dos olhos e vai até o início do abdome. No abdome é possível notar uma sequência de manchas claras em formato de folha ou coração. Estas aranhas quando se sentem ameaçadas costumam levantar os dois primeiros pares de pernas em posição de ataque. Seu veneno é neutoróxico. A armadeira pertence à família Ctenidae e apresenta fórmula ocular 2-4-2 (Figura 14).

Figura 14. Armadeira ou aranha macaco; gênero *Phonetria*. Fórmula ocular 2-4-2 e linha escura no cefalotórax. Muzambinho/MG, Brasil.

Família Ctenidae

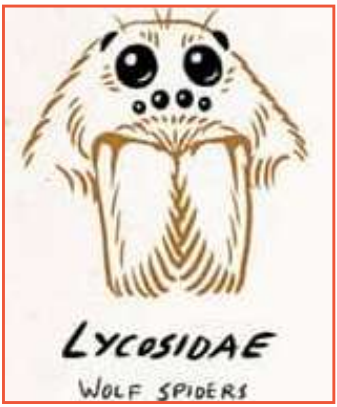
Fonte: autoria própria

Relato da Experiência

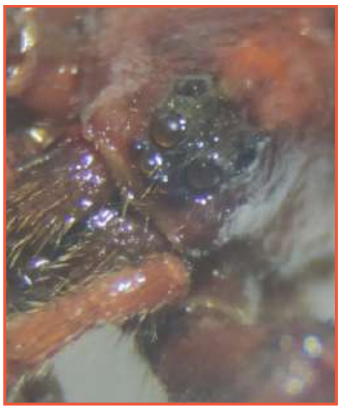
A aranha de jardim ou aranha lobo, que pertence ao gênero *Lycosa,* são comuns à todos os tipos de ambiente. Muitas vezes essas aranhas são confundidas com as armadeiras, por isso é importante reconhecê-las e saber diferenciá-las. Essa aranha não é agressiva, foge ao ser molestada, muito embora possa picar se pressionada. O veneno tem ação proteolítica, e causa lesões cutâneas localizadas, mas não apresenta interesse médico.

Uma forma de diferenciá-las da armadeira é observar o cefalotórax, que possui manchas escuras nas laterais, diferente das armadeiras possuem uma linha escura na região central. Além disso, possui no abdome um desenho semelhante a uma seta, na cor escura. A aranha de jardim pertence a família Lycosidae e apresenta fórmula ocular 4-2-2 (Figura 15).

Figura 15. Aranha lobo ou aranha de jardim; gênero *Lycosa*. Fórmula ocular 4-2-2 e manchas escura na lateral do cefalotórax. Muzambinho/MG, Brasil.



Fonte: google imagens



Fonte: autoria própria

Fonte: google imagens

Relato da Experiência

A aranha marrom pertence ao gênero *Loxosceles,* e são comuns em todas as regiões do Brasil, principalmente Sul e Sudeste. Encontradas comumente em cavernas. Esta aranha apresenta algumas características peculiares no cefalotórax, apresentam 6 olhos agrupados de 3 duplas separadas e uma mancha marrom em formato de violino que cobre principalmente a região dos olhos (Figura 16).

Figura 16. Aranha marrom; gênero *Loxosceles*. Fórmula ocular 2-2-2 e cefalotórax em forma de violino. Muzambinho/MG, Brasil.

Família Sicariidae

Fonte: google imagens

A aranha viúva negra pertence ao gênero *Latrodectus*. Nas viúvas negras, o cefalotórax e as pernas são predominantemente de cor preta. O abdome tem manchas vermelhas de formatos variados que mudam de espécie para espécie. A mancha mais comum é em formato de ampulheta na parte ventral do abdome (Figura 17).

Relato da Experiência

Figura 17. Aranha viúva negra; gênero *Latrodectus*. Fórmula ocular 4-4 e parte ventral do abdome com uma mancha em forma de ampulheta. Muzambinho/MG, Brasil.

Família
Theridiidae

Fonte: google imagens

Considerações finais

As aulas práticas são de suma importância, pois permitem os alunos manipularem o objeto de estudo. Através da experimentação podemos unir a prática à teoria transmitida em sala de aula, despertando no aluno, o senso crítico, imaginação, curiosidade e interesse pelo estudo (Figura 18 e 19).

Figura 18. Observação dos exemplares estudados pelos alunos do ensino médio da Escola Estadual Professor Salatiel de Almeida. Muzambinho/MG, Brasil.

Figura 19. Alunos da Escola Estadual Professor Salatiel de Almeida. Muzambinho/MG, Brasil.

Fonte: autoria própria

REFERÊNCIAS

BRUSCA, R. C.; MOORE, W.; SHUSTER, S. M. **Invertebrados**. 3. ed. [S. l.]: Guanabara Koogan, 2018.

HICKMAN, C. P.; ROBERTS, L. S.; KEEN, S. L. **Princípios integrados de zoologia**. 15. ed. atual. [S. l.]: Guanabara Koogan, 2019.

KRASILCHIK, M. **Praticas de ensino de biologia**. São Paulo/ SP: Edusp, 2004.
.

RIBEIRO-COSTA, C. S., & ROCHA, R. M. **Invertebrados: Manual de Aulas Práticas.** 2. ed. [S. l.]: Holos Editora, 2006.

RUPPERT, E. E., FOX, R. S., & BARNES, R. D. **Zoologia dos Invertebrados.** 7. ed. [S. l.]: Editora Roca, 2005.

SILVA, A. m.; BERNARDE, P. S.; ABREU, L. c. Accidents with poisonous animals in Brazil by age and sex. **Journal of Human Growth and Development**, [S. l.], p. 54-62, 7 abr. 2024.

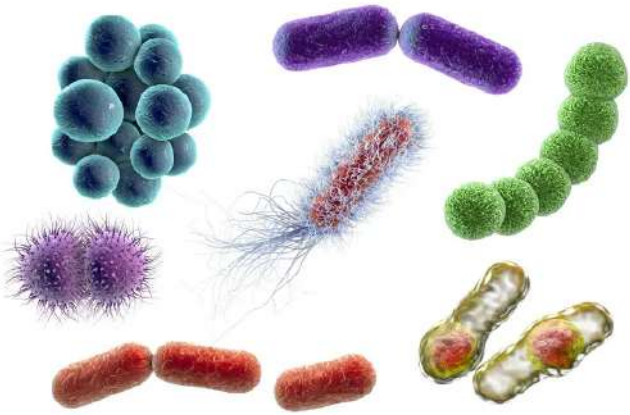
SILVA JUNIOR, C., SASSON, C., & CALDINI JUNIOR, N. **Biologia 3: ensino médio.** 11 ed. [S. l.]: Saraiva, 2016.

PRÁTICAS DE ENSINO NA EDUCAÇÃO BÁSICA

CAPÍTULO 4

DANDO VIDA AO REINO MONERA: Como jogos e metodologias ativas podem enriquecer o ensino de biologia

Autores: Sabrina SILVESTRE; Camily M. PAULINO; Valentina M. IMAKAWA; Usha VASHIST; Juliana C. dos SANTOS



Fonte: Google imagens

Introdução

Os conteúdos de biologia do ensino médio podem ser difíceis de serem compreendidos e fixados de forma eficiente na mente dos alunos. Os jogos são um bom método de instigar os alunos a se interessarem pelo conteúdo de forma divertida e descontraída, sendo uma nova abordagem de ensino que pode trazer resultados eficientes. Neste sentido, a vontade do aluno de aprender sobre um conteúdo pode ser estimulada com um método pedagógico didático, interessante e divertido que ao mesmo tempo possa ser uma boa forma do professor avaliar a sua aprendizagem. Como citado por MORATORI (2003) “seu interesse passou a ser a força que comanda o processo da aprendizagem, suas experiências e descobertas, o motor de seu progresso e o professor um gerador de situações estimuladoras e eficazes”. Desta maneira, o uso de jogos no ensino e aprendizagem demonstra eficiência no objetivo de desenvolver o aprendizado de forma mais atrativa para o aluno. Conforme PORTES & SANTOS (2015) “trabalhar com jogos didáticos no ensino de Ciências e Biologia propicia desenvolver o lúdico e a interação entre aluno-aluno e aluno-professor, assim como pode estabelecer uma nova forma de ensinar e aprender”.

O PIBID (Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência) é um programa do Governo Federal que visa aperfeiçoar a formação de professores para a Educação Básica.

Introdução

O programa oferece bolsas de iniciação à docência para estudantes que estejam cursando o curso de licenciatura em física, química, biologia, educação física e matemática. Seu objetivo é proporcionar uma formação mais completa, incentivando o educando a utilizar diversas metodologias de ensino e não predominantemente uma. Deste modo, o programa é importante por incentivar a valorização da licenciatura e promover a melhoria da relação aluno e professor, promovendo a inovação, a criatividade e o conhecimento entre ambos. Ele também possibilita que os discentes tenham a oportunidade de vivenciar a rotina de um professor em sala de aula, e com isso contribui para a formação de profissionais mais preparados em relação ao domínio da profissão (BRASIL, 2018).

O reino Monera é um tema de suma importância para a educação no ensino médio, pois são organismos que mantêm o equilíbrio dos ecossistemas, são responsáveis pela produção de oxigênio e são decompositores de matéria orgânica. Existem espécies patogênicas prejudiciais à saúde do ser humano e animais, como por exemplo tuberculose, meningite meningocócica, leptospirose e a cólera. Os organismos pertencentes a esse grupo são importantes na área da saúde e são relevantes para a indústria alimentícia, engenharia genética e biotecnologia. O educador pode apresentar o conteúdo da disciplina utilizando vários tipos de recursos que devem atender os perfis dos alunos e ao cenário da atualidade.

Introdução

Neste sentido, objetivou-se realizar uma intervenção não convencional sobre o reino Monera, abordando suas principais características, importâncias e doenças relacionadas, desenvolvida com o uso de metodologias ativas, baseado nas habilidades da Base Nacional Comum Curricular do Ensino Médio (EM13CNT202), utilizando assim, aplicação de jogos didáticos, aula teórico-prática, desenvolvimento de posts publicados em blog e Instagram.

Desenvolvimento

A intervenção do PIBID em sala de aula sobre o reino Monera ocorreu no primeiro bimestre do ano de 2023, para uma turma de 33 alunos do curso técnico integrado em agropecuária do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas - *campus* Muzambinho. Foi realizada na sala criativa, sob a supervisão da docente responsável pela disciplina Biologia II.

Foi realizado um jogo inicial, denominado “Conhecendo as Bactérias”. Este foi utilizado para a verificação do conhecimento dos alunos antes da aula teórico-prática, com perguntas simples, majoritariamente de “sim” ou “não”, as quais foram subdivididas entre estrutura, doenças, metabolismo e importância sobre o reino Monera.

Desenvolvimento

São exemplos de perguntas:

- Cite uma função da parede celular.
- A doença bacteriana leptospirose está relacionada a qual animal principalmente?
- Existem bactérias que são usadas na fabricação de cervejas?
- Nos animais ruminantes, as bactérias têm grande importância na digestão da celulose?

A dinâmica ocorreu da seguinte forma: a sala foi dividida em 6 (seis) grupos, cada um denominado com uma letra do alfabeto (A até F), e então ocorreram duelos entre os representantes de cada um dos grupos (por exemplo, uma pessoa do grupo A contra uma pessoa do grupo B, até todos os integrantes terem participado, e assim por diante). Quem soubesse a resposta primeiro, bateria em um sino, que estava na frente da sala em cima de uma mesa, por isso os alunos estavam sempre posicionados, cada um em um dos lados dessa mesa com a mão dominante na orelha. Foi combinado com os alunos que os 3 (três) grupos que ganhassem esses duelos ficariam com 10 (dez) pontos de vantagem para o segundo jogo, que foi aplicado no final da aula.

Desenvolvimento

A explicação do conteúdo do reino Monera foi através de uma aula teórico-prática, utilizando-se *slides* autorais preparados pelas pibidianas. A primeira parte do conteúdo foram as "Características Gerais", onde foram detalhados os aspectos morfológicos, estruturais e anatômicos dos representantes do reino Monera. Por conseguinte, houve uma explicação sobre a "Importância das Bactérias", englobando as áreas alimentícia, farmacêutica e principalmente agropecuária. Em seguida, foi iniciada a parte das "Doenças causadas por Bactérias", no caso, as utilizadas como exemplo foram tuberculose, meningite meningocócica, leptospirose e cólera. Nessa parte foi discutido: o que é a doença, os principais sintomas, o modo de transmissão e os possíveis tratamentos. Posteriormente, foram levadas placas de Petri com bactérias do gênero *Staphylococcus* para que os alunos pudessem ver na prática as colônias. Foi explicado um pouco sobre essas bactérias coloniais, como e onde vivem, o que fazem e se causam algum tipo de complicação aos seres humanos.

Após a atividade, as pibidianas usaram a aplicação do jogo inicial, denominado "Mito ou Verdade", o qual foi realizado novamente, para avaliar o conhecimento dos alunos. Contudo, ao contrário do primeiro jogo, onde a turma ainda não tinha visto a apresentação do conteúdo, dessa vez, as perguntas seriam mais difíceis, justamente para ter certeza de que teriam obtido o conhecimento esperado.

Desenvolvimento

O jogo utilizaria os mesmos times da primeira atividade, mas dessa vez um grupo faria perguntas para o outro, fazendo assim com que os alunos se envolvessem ainda mais uns com os outros. Foi confeccionado um baralho de cartas com perguntas das mais diversas naturezas (Figura 1), sem fugir do tema inicial proposto, ou seja, havia perguntas sobre metabolismo, estrutura, reciclagem, animais, entre outros. Cada grupo deveria ouvir a pergunta da carta sorteada com atenção e conversar brevemente entre si para formular uma resposta, e a cada acerto o grupo ganharia 10 (dez) pontos.

Figura 1. Cartas demonstrando cada um dos quatro tópicos abordados durante a aula (metabolismo, estrutura, importância e doenças).

Fonte: autoria própria.

Desenvolvimento

Conforme foi apresentado na Figura 2, foram desenvolvidas e confeccionadas cartas para um dos jogos que seriam aplicados na turma, *slides* com todo o conteúdo necessário, sempre visando o máximo de imagens e ilustrações possíveis, além de poucos textos, somente apresentados em forma de tópicos. Foram criadas diversas perguntas sobre o tema para os dois jogos, gabaritos para as pibidianas aplicadoras, placas de identificação de cada um dos grupos (de A até F) e um cartaz para que, ao final da aula, os alunos pudessem dar um *feedback* da apresentação.

Figura 2. Cartas e materiais confeccionados pelas pibidianas que foram utilizados durante a aula. Muzambinho/MG, Brasil.

Fonte: autoria própria.

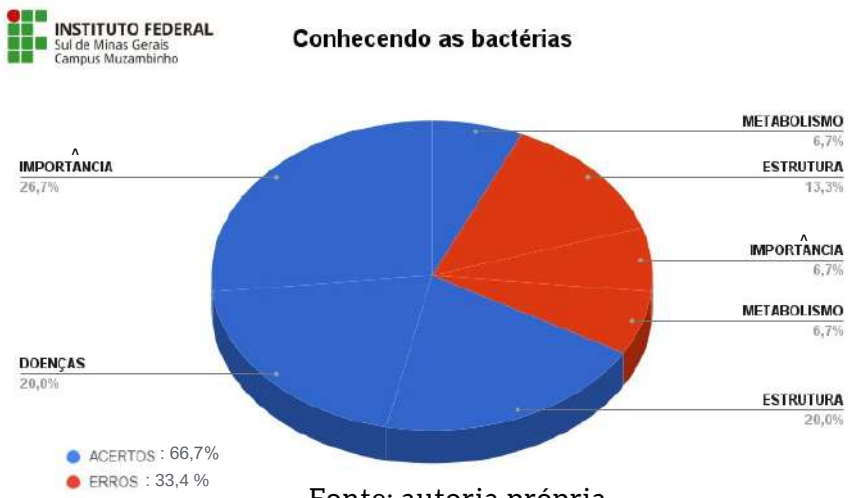
Relato de Experiência

Observou-se que a intervenção foi de grande valia para os alunos, pois demonstraram interesse pelos jogos, pela aula e assimilaram melhor a matéria ao decorrer da aula. A aplicação de metodologias ativas, dando ênfase nos jogos didáticos são bons métodos para obter a aprendizagem, pois permitem a fixação do conteúdo de forma mais dinâmica.

O primeiro jogo, denominado "Conhecendo as Bactérias", teve o intuito de investigar o conhecimento prévio dos alunos. Para ocorrer uma aprendizagem significativa é importante o docente saber o que os alunos já sabem, para que o mesmo consiga organizar o que o ele precisa aprender. Pode-se observar através da Figura 3, que os discentes já apresentavam um bom conhecimento prévio dos principais conceitos sobre o reino Monera mas o jogo ajudou-os a lembrar e memorizar conceitos importantes para dar continuidade ao tema. Eles se comportaram de forma organizada, seguindo as instruções e regras do jogo de verificação de conhecimento. Apresentaram uma efetiva participação, pois como as perguntas deveriam ser respondidas de forma individual, todos tiveram a oportunidade de tentar responder a uma pergunta básica sobre o reino Monera, sendo assim uma forma de verificação mais abrangente de todos os alunos da turma.

Relato de Experiência

Figura 3. Representação percentual do primeiro jogo de acordo com o conhecimento prévio dos alunos. Muzambinho/MG, Brasil.



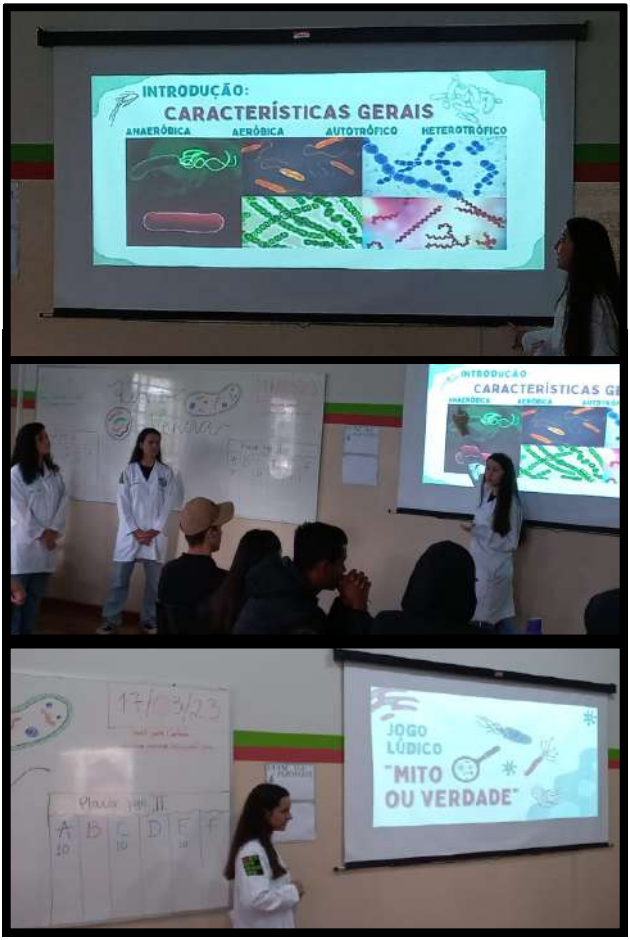
Fonte: autoria própria.

Os alunos ficaram atentos durante a explanação da aula teórica com o conteúdo no *slide* apresentado através do uso de data show. Eles ficaram pensativos e cheios de reflexões. Estes realizaram anotações e muitas perguntas feitas por diversos alunos referente a transmissão, tratamento e prevenção de doenças bacterianas, como também dúvidas em relação a resistência das bactérias aos antibióticos. O uso de data show e *slides*, podem contribuir positivamente na facilitação do processo do ensino aprendizagem, como também trazem eficiência para o trabalho do professor. O uso desse recurso didático apresenta como intuito tornar a aula menos cansativa e mais satisfatória, pois é possível apresentar materiais visuais, como imagens, gráficos e tabelas. Isso faz com que a apresentação se torne mais atraente e dinâmica.

Relato de Experiência

No caso da aula sobre o tema reino Monera, foram utilizadas imagens chamativas e desenhos esquemáticos (Figura 4), para obter melhor visualização e explicação do tema com o objetivo principal de auxiliar na compreensão dos alunos sobre a aula apresentada buscando o máximo interesse de todos os alunos.

Figura 4. Aula expositiva com o uso de data show, *slides* e quadro. Muzambinho/MG, Brasil.



Fonte: autoria própria.

Relato de Experiência

A atividade do segundo jogo “Mito ou Verdade" realizada através das cartas, obteve ênfase na avaliação dos alunos após receberem o conhecimento. Ela foi realizada de maneira positiva, na qual os discentes puderam responder as perguntas com mais clareza e com confiança. Tal fato pode ser constado, devido ao fato de terem errado apenas 1 (uma) questão, que se refere aos 8,4% de 12 (doze) questões ao todo (Figura 5). Os alunos também passaram a apresentar melhor relação com o professor e aos colegas de turma, pois cobravam dos colegas algumas partes da resposta que estaria incompleta e puderam se divertir com o jogo, principalmente pelo fato deles serem os próprios protagonistas do jogo que foi bastante empolgante e competitivo entre os grupos da sala. O plano inicial era realizar apenas duas rodadas, entretanto, como os alunos ficaram empolgados e envolvidos pela dinâmica, realizou-se uma terceira rodada (a pedido dos mesmos), para fins de desempate entre os grupos. Ao final, houveram três grupos vencedores (B, E, F). Foram distribuídos pirulitos e balas aos vencedores e aos demais grupos participantes apenas balas sortidas.

Relato de Experiência

Após o desenvolvimento da intervenção foram realizados *posts* sobre o reino Monera no blog e no Instagram do PIBID, com o principal objetivo de mostrar para a sociedade externa as atividades do programa e transmitir o conhecimento de forma didática e simples para os mesmos (Figura 6). Atualmente, o uso das redes sociais durante o processo educacional é muito importante, pois promove o conhecimento de diversos estudos diferentes, fazendo com que o aluno consiga ampliar o próprio senso crítico, criando uma comunidade *online* de aprendizado. As plataformas virtuais oferecem aos alunos um espaço para compartilhar e avaliar o seu próprio conhecimento (SILVA; SERAFIM, 2016).

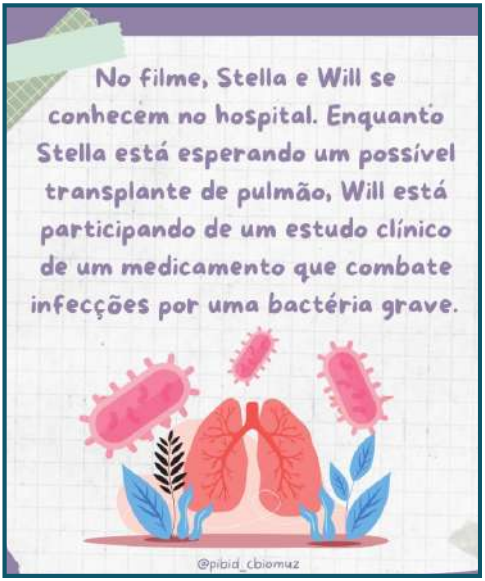
Relato de Experiência

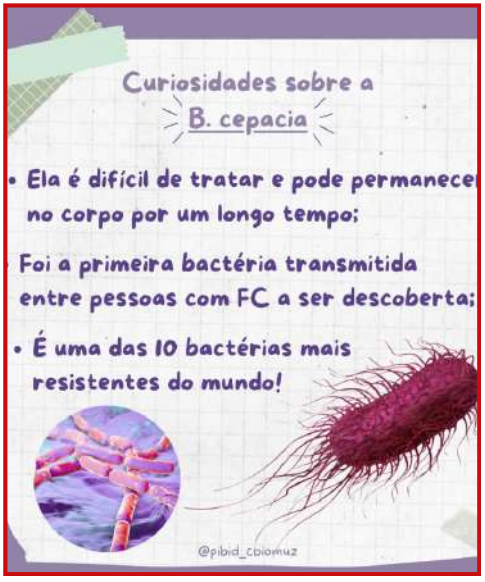
Figura 6. Post no Instragram sobre reino Monera (Bactérias) - 1° Intervenção do PIBID 2022 - 2024. Muzambinho/MG, Brasil.

Fonte: autoria própria

Relato de Experiência

continuação..





Fonte: autoria própria

Relato de Experiência

Este trabalho foi apresentado na 2ª Feira de Educação, Ciência e Tecnologia, ocorrida no IFSUDELMINAS, *Campus* Muzambinho (2ª Fect/Muz) e foi premiado em primeiro lugar modalidade Pibid/Residência Pedagógica (Figura 7 e 8).

Figura 7. Premiação do trabalho na 2ª FECT/MUZ/2023. Muzambinho/MG, Brasil.

Fonte: autoria própria

Relato de Experiência

Figura 8. Equipe Pibid/Biologia sendo premiada na 2a FECT/MUZ/2023. Muzambinho/MG, Brasil.

Fonte: autoria própria

Considerações Finais

Foi possível concluir que os jogos didáticos foram uma importante metodologia ativa na aula sobre o Reino Monera, serviram para incentivar os alunos a participarem espontaneamente na aula, criando uma atmosfera mais divertida, descontraída, interessante e prazerosa.

Enquanto jogavam os alunos tiveram a oportunidade de aprender, desenvolver a socialização, criatividade, cooperação, competição, memorização, os aspectos cognitivos, afetivos e psicomotores e de valorizar o prazer na escola.

Considerações Finais

As metodologias ativas se mostraram uma estratégia pedagógica eficaz para engajar os alunos no processo de aprendizagem, proporcionando experiências lúdicas e desafiadoras, que contribuem para a construção do conhecimento. Ao utilizar jogos em sala de aula, os professores incentivam os alunos a desenvolver habilidades como: raciocínio lógico, trabalho em equipe, tomada de decisões, resolução de problemas e criatividade. Além disso, os jogos podem ser adaptados para diferentes disciplinas e níveis de ensino, tornando-se uma alternativa interessante e dinâmica para o ensino tradicional. Assim, a utilização de jogos nas metodologias ativas contribui para uma aprendizagem mais significativa e prazerosa, que estimula a participação ativa dos alunos e prepara-os para os desafios do mundo contemporâneo.

A educação é um dos principais pilares para a construção da sociedade. Através dela, é possível transmitir conhecimentos e valores que auxiliam na formação de cidadãos mais conscientes e críticos, capazes de compreender e respeitar a diversidade de ideias, culturas e modos de vida. Além disso, a educação é essencial para garantir a participação ativa dos cidadãos nos processos democráticos, uma vez que fornece ferramentas para que as pessoas possam exercer seus direitos e deveres de forma responsável e informada. Através da educação, é possível formar indivíduos capazes de tomar decisões conscientes, baseadas em argumentos sólidos e respeito mútuo.

Referências Bibliográficas

BRUSCA, R. C. et al. (2016). Invertebrates. 3. ed. Sunderland, Mass: Sinauer Associates, 2016.

DE MACÊDO, Vanderlan Feitosa et al. A utilização do Data show em sala de aula: o que dizem os alunos de uma escola da rede estadual da cidade Picos-PI: The use of the Data show in the classroom: what the students of a state school in the city of Picos-PI say. Brazilian Journal of Development, p. 60126-60136, 2022.

FORTUNA, Tânia Ramos; BITTENCOURT, Aline Durán da Silveira. Jogo e educação: o que pensam os educadores? Revista Psicopedagogia, 20(63), p. 234-242, 2003.

Kishimoto TM. (org.). Jogo, Brinquedo, Brincadeira e Educação. São Paulo: Cortez, 1994.

Kishimoto TM. (org.). O brincar e suas teorias. São Paulo Pioneira, 1998.

LINHARES, Sérgio; GEWANDSZNAJDER, Fernando; PACCA, Helena. Biologia Hoje: Os Seres Vivos. 3° edição. São Paulo: Ática, 2016.

MARTINS, Luana. Jogos didáticos como metodologia ativa no ensino de ciências. Orientadora: Arlete Ehlert de Souza. 2018. 77 f. TCC (Graduação) - Curso de Licenciatura em Ciências da Natureza com Habilitação em Física, Instituto Federal de Santa Catarina, Jaraguá do Sul, 2018. Disponível em: <https://repositorio.ifsc.edu.br/bitstream/handle/123456789/851/TCC_LIC2018LuanaMartins.pdf?sequence= 1 & isAllowed=y>. Acesso em: 21/04/2023.

MORATORI, Patrick Barbosa. Por Que Utilizar Jogos Educativos no Processo de Ensino Aprendizagem? UFRJ. Rio de Janeiro, 2003. Disponível em: <https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4675248/mod_resource/content/1/Por%20que%20utilizar%20Jogos%20Educativos%20no%20processo%20de%20ensino%20aprendizagem%20.pdf> Acesso em 23/04/2023.

SILVA, A. M. DA; BERNARDE, P. S.; ABREU, L. C. DE. ACCIDENTS WITH POISONOUS ANIMALS IN BRAZIL BY AGE AND SEX. Journal of Human Growth and Development, v. 25, n. 1, p. 54, 7 abr. 2015.

SILVA, K. O. et al. Levantamento e aspectos epidemiológicos de aracnídeos de importância médica no município de Vitória da Conquista – Bahia, Brasil. Brazilian Applied Science Review, v. 4, n. 3, p. 1626–1649, 2020.

SANTOS, M. A; ROSSI, C. M. S. Conhecimentos prévios dos discentes: contribuições para o processo de ensino-aprendizagem baseado em projetos. Revista Educação Pública, 2023. Disponível em:. Acesso em 05/05/23.

SANTOS, R. O.; SILVA, P. S.; LIMA, JLS. As práticas de biologia apenas como mais uma responsabilidade a ser incluída nas metodologias de ensino, ou é um recurso a favor da construção do saber científico? uma reflexão necessária. Revista Vivência em ensino de Ciências, v. 2, p. 186-193, 2018.

SILVA, Francineide Sales da; SERAFIM, Maria Lúcia. Redes sociais no processo de ensino e aprendizagem: com a palavra o adolescente. Teorias e práticas em tecnologias educacionais, p. 67, 2016.

PIBID - Apresentação. Portal MEC, 2018. Disponível em: . Acesso em: 05/05/23. PORTES, Hulda Priscila Vieira; SANTOS, Eliane Gonçalves. Aprender ciências por meio do lúdico: jogos didáticos e a iniciação à docência. 2015.

CAPÍTULO 5

REINO PROTISTA: Abordagem de brincadeiras tradicionais como método de verificação de aprendizagem no ensino médio.

Autores: Maura A. de S. AMÂNCIO; Vitória A. dos R. BALDO; Sthefany B. V. da SILVA; Usha VASHIST; Juliana C. dos SANTOS

Fonte: Google imagens

Introdução

O Reino Protista, termo utilizado para fins didáticos sem relevância taxonômica, para contempla um conjunto de seres vivos extremamente amplo e diversificado, contabilizando um número aproximado de 200 mil espécies catalogadas. Contudo, esse grupo não apresenta relevância taxonômica como um grupo natural ou monofilético. Sua classificação, como reino, é meramente didático, uma vez que seus inúmeros representantes são agrupados meramente por características morfológicas/celulares, não descendendo de um único ancestral comum.

Este grupo constitui-se do conjunto de seres caracterizados como o tipo mais basal de vida existente (RUPPERT *et al.*, 2005). Dentro do reino se destacam os protozoários, palavra do grego significa *proto* "primeiro", *zoon* "animal", são organismos microscópicos unicelulares, eucariontes e heterótrofos que habitam ambos meios aquáticos quanto terrestres apresentando espécies de vida livre, parasitária ou simbiótica (BRUSCA, 2018).

Os protozoários são agentes causadores de doenças graves como a doença de Chagas causada pelo protozoário *Trypanosoma cruzi*, a toxoplasmose, doença causada pelo *Toxoplasma gondii* entre muitas outras. O conhecimento a respeito do reino Protista facilita aos alunos a identificação dos vetores e formas de transmissão, possibilitando realizar ações de prevenção e tratamento. O estudo do reino Protista, atualmente consta na grade curricular da disciplina de biologia do 2° ano do ensino médio (LINHARES *et al.*, 2016).

Introdução

O Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) é uma iniciativa que possui a finalidade de aproximar instituições superiores de escolas de educação básica, integrando os seus discentes.

Através de intervenções com turmas da escola básica, os pibidianos trabalham desde o desenvolvimento do plano de aula até a elaboração dos materiais didáticos necessários para a apresentação dos conteúdos. Por se tratar de um programa preparatório docente há uma grande liberdade na implementação de metodologias ativas que auxiliam no aprendizado (BRASIL, 2013).

As metodologias ativas tem por finalidade incentivar a aprendizagem de maneira autônoma e participativa, projetando os discentes no centro do processo de aprendizagem (GAROFALO, 2018). Estas podem ser adequadas às mais diferentes formas de aprendizado, recorrendo a apoios visuais, tarefas manuais ou estudos de casos. São as diferentes formas de metodologia que contribuem com o aluno no aprendizado tornando-o protagonista na concepção dos próprios saberes (ROCHA, 2022). Apesar disso, muitas instituições/profissionais persistem em se apoiar somente nos métodos convencionais de ensino e aprendizagem. No entanto, devido à evolução dos estudos acerca da educação, gradativamente são incorporadas novas tecnologias que contribuam para o entretenimento e o lazer nos momentos em aula.

A “gamificação” se compreende por incorporar elementos e a arquitetura dos jogos para contextos não necessariamente originários de um jogo (SCHLEMMER, 2014).

Introdução

Nesse contexto, a aprendizagem na escola, ela não se trata de um jogo. Porém, se usada dessa forma, faz com que o aluno aprenda de forma mais efetiva, estimulando o uso da criatividade e o desenvolvimento de competências de liderança e de trabalho em grupo (CAVALCANTI, 2018).

Sendo o reino Protista parte do conteúdo disciplinar do ensino médio e tendo sua importância reconhecida em saúde pública, foi proposto para os alunos bolsistas do PIBID uma intervenção em sala de aula para discentes do ensino médio sobre os protozoários em desenvolvimento da habilidade EM13CNT202 da BNNC (Base Nacional Comum Curricular) que implica:

"Analisar as diversas formas de manifestação da vida em seus diferentes níveis de organização, bem como as condições ambientais favoráveis e os fatores limitantes a elas, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais (como *softwares* de simulação e de realidade virtual, entre outros)" (BRASIL, 2018).

Desenvolvimento

Foi realizada uma intervenção em sala de aula sobre o reino Protista para uma turma do curso técnico integrado em Agropecuária, com 32 alunos, durante o primeiro bimestre do ano de 2023, por um grupo de quatro alunas do PIBID (Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência).

A aula foi ministrada na sala criativa do IFSULDEMINAS, *Campus* Muzambinho, com duração de 110 minutos.

A primeira etapa para esta intervenção foi a confecção de um plano de aula criado pelos bolsistas, com auxílio da coordenadora e da supervisora do programa. Foram definidos os objetivos da aula, a metodologia a ser utilizada e as formas que os alunos foram avaliados.

A próxima etapa foi a preparação dos *slides* para tratar da parte teórica da aula, que foram apresentados com o uso de *datashow*, em uma primeira aula de 55 minutos, na qual foram abordados os seguintes tópicos:

- **Características gerais dos protozoários:** caracterização do grupo como seres unicelulares eucariontes, heterótrofos que apresentam comportamentos de vida livre, parasitária ou de simbiose sendo aquáticos contudo habitando também o interior dos seres vivos.
- **Classificação:** A divisão do reino de acordo com suas estruturas locomotoras.

  - **Subfilo Sarcodina ou amebóides:** possuem pseudópodes que se trata de uma expansão do citoplasma;
  - **Subfilo Ciliophora ou ciliados:** que se locomovem através da utilização de cílios localizados em sua superfície;
  - **Subfilo Mastigophora ou flagelados:** que possuem um prolongamento chamado de flagelo, como se fosse um chicote;

Desenvolvimento

- **Subfilo Sporozoa ou Apicomplexos:** que não possuem estrutura de locomoção.

- **Nutrição e excreção:** Nutrição heterótrofa e autótrofa com a presença de vacúolo digestivo e citóstoma, como também vacúolos pulsáteis e citoprocto, responsável pela excreção.
- **Formas de reprodução:** Assexuada por fissão binária ou múltipla e, sexuada por conjugação.
- **Doenças causadas por protozoários:** Leishmaniose, malária, amebíase, toxoplasmose, doença de Chagas, giardíase, tricomoníase, abordando os vetores das doenças, suas formas de transmissão e métodos de prevenção e controle.

Em seguida, foi adaptada a brincadeira popular “batata quente” em uma dinâmica pedagógica que foi aplicada após a aula teórica para a verificação da aprendizagem dos alunos. A brincadeira consistiu em dispor os alunos no chão sentados em círculos e dar a um primeiro aluno uma batata. A cada ciclo da brincadeira tocava-se uma música e os alunos precisavam passar a batata de mão em mão até parar a música. O aluno que estivesse com a batata em mãos tinha que responder uma pergunta sobre o Reino Protista (realizada pelos bolsistas com base no conteúdo ministrado).

Desenvolvimento

Este ciclo se repetiu por 6 vezes. Conforme a brincadeira progredia todos ganhavam doces, chocolates eram distribuídos para aqueles que respondessem corretamente e balas para os alunos que erravam. Foram contabilizadas as respostas corretas e incorretas para a verificação da efetividade da metodologia escolhida. Também foram anotadas e registradas através de fotos (consensuais) as reações comportamentais dos alunos para a elaboração de um relatório descritivo e avaliação da dinâmica pelos aplicadores.

Ao fim das atividades de interação, os pibidianos perguntaram aos alunos suas opiniões sobre a dinâmica e anotaram para posterior apreciação e refinamento da prática. Para divulgação e interatividade foi criado um *post* em Canvas, publicado no *Instagram* do PIBID, IFSULDEMINAS, *Campus* Muzambinho, contendo informações sobre o conteúdo apresentado em aula.

Relato de Experiência

A aula expositiva teve duração de 55 minutos (Figura 1). A apresentação teve como objetivo mostrar aos alunos as características gerais dos protozoários e as principais doenças causadas por eles, assunto que desperta bastante a atenção dos alunos. Foi utilizado o *data show* para a apresentação dos *slides*. Durante a explicação foi notória a curiosidade dos discentes em relação ao conteúdo passado. Alguns alunos fizeram perguntas de como era a transmissão, prevenção correta e até mesmo como identificar o inseto vetor da doença.

Figura 1. Aula expositiva sobre o reino Protista apresentada aos alunos do segundo ano do Ensino Médio Técnico em Agropecuária do *Campus* Muzambinho. MUZAMBINHO/MG, BRASIL

Fonte: Autoria própria.

Relato de Experiência

Em relação à brincadeira (Figura 2), a adesão por parte dos alunos foi perceptível. Ainda que nas primeiras rodadas tenham demonstrado acanhamento, nas seguintes manifestaram grande entrosamento e espírito participativo. A *playlist* de músicas selecionadas embasada em gêneros de interesse dos alunos foi um ponto que ajudou na ambientação de descontração ao decorrer da dinâmica. Como resultado, notou-se que a estratégia surgiu como um fator estimulador ao engajamento da prática.

Figura 2. Brincadeira de "batata quente" realizada durante a aula sobre o Reino Protista apresentada aos alunos do 2° ano do Ensino Médio Técnico em Agropecuária, *Campus* Muzambinho. MUZAMBINHO/MG, BRASIL.

Fonte: Autoria própria.

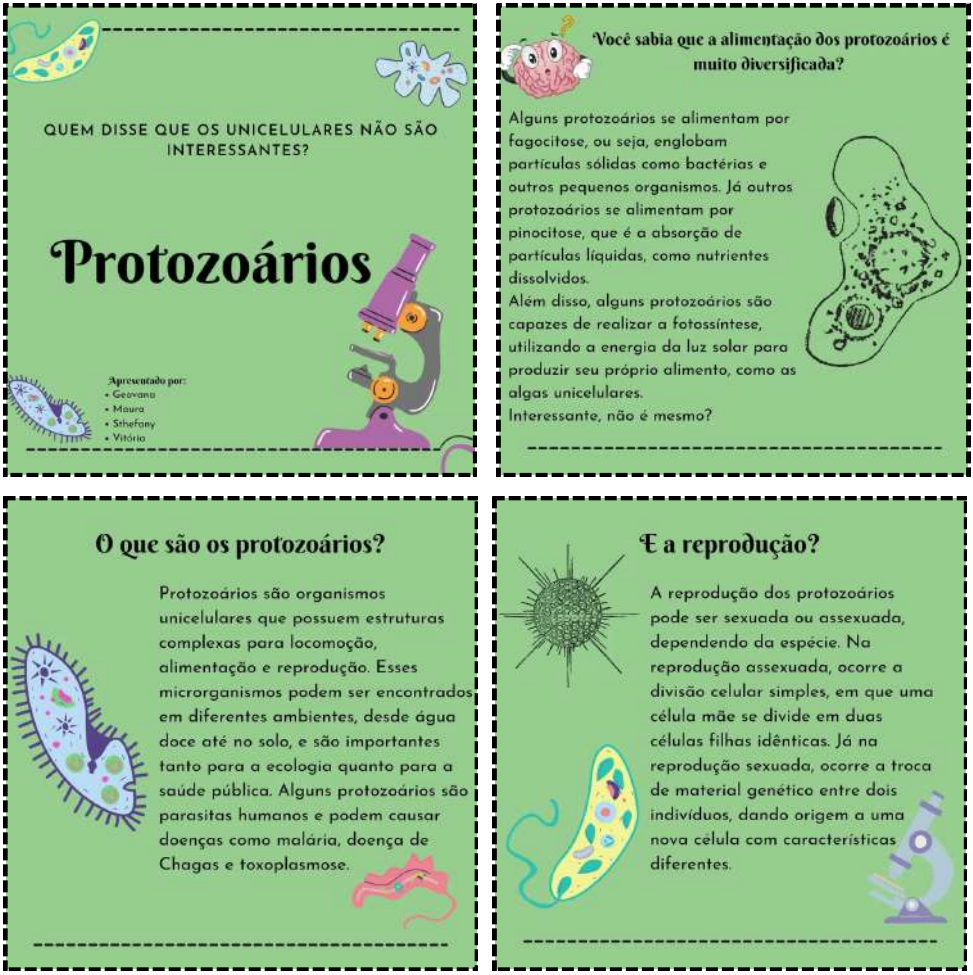
Relato de Experiência

Segundo RIZZI & HAYDT (2007), os jogos são atividades que carregam um valor educacional intrínseco uma vez que estes correspondam a um impulso natural que satisfaz uma necessidade interior pois o ser humano apresenta uma tendência lúdica. A implementação de jogos e atividades na verificação da aprendizagem sucedendo a aula teórica tem sido cada vez mais valorizado no ambiente educativo. Os jogos e atividades lúdicas são recursos pedagógicos poderosos para motivar os estudantes a se envolverem com o processo de aprendizagem, além de proporcionar um ambiente descontraído e leve que favorece a criatividade e a imaginação. Algo que contribui significativamente para a absorção dos conteúdos e desperta o interesse nos alunos.

Além disso, o uso de jogos e atividades lúdicas como método de verificação da aprendizagem é vantajoso para avaliar se existe compreensão a respeito dos conteúdos apresentados. Contudo, é importante ressaltar que o uso de jogos e atividades lúdicas deve ser planejado e estruturado com antecedência para que possa contribuir efetivamente com a aprendizagem dos estudantes (MALUF, 2009). É imprescindível que o professor esteja familiarizado com o uso e emprego dessas ferramentas e ofertando *feedbacks* aos alunos a fim de julgar como está o rendimento e fornecer direcionamento para melhorias na aprendizagem. Além da utilização de jogos e brincadeiras, existem outras maneiras e plataformas que podem servir de apoio à aprendizagem como o Instagram, por exemplo (Figura 3 e 4).

Relato de Experiência

Figura 3. Conteúdo desenvolvido para o Instagram do Pibid/Biologia. MUZAMBINHO/MG, BRASIL.



Fonte: Autoria própria

Relato de Experiência

Figura 4. Conteúdo desenvolvido para o Instagram do Pibid/Biologia. MUZAMBINHO/MG, BRASIL.

Fonte: Autoria própria

Relato de Experiência

continuação...

Fonte: Autoria própria

Relato de Experiência

Este trabalho foi apresentado na 2ª Feira de Educação, Ciência e Tecnologia, ocorrida no IFSULDEMINAS, *Campus* Muzambinho (2ª Fect/Muz) e foi premiado em segundo lugar modalidade Pibid/Residência Pedagógica (Figura 5).

Figura 5. Premiação do trabalho na 2ª FECT/MUZ/2023. MUZAMBINHO/MG, BRASIL.

Fonte: autoria própria

Considerações Finais

Concluimos que a introdução de brincadeiras lúdicas se mostrou muito efetiva como um processo de fixação de conteúdo e avaliação dos alunos, uma vez que exigiu a participação ativa dos discentes e estes foram bastante receptivos a esta atividade.

Referências Bibliográficas

ALBAGLI, S. Divulgação científica: Informação científica para cidadania. Ciência da Informação, [S. l.], v. 25, n. 3, 1996. DOI: 10.18225/ci.inf.v25i3.639. Disponível em: https://revista.ibict.br/ciinf/article/view/639. Acesso em: 6 maio. 2023.

ALENCAR, Gabriela Maciel et al. UTILIZAÇÃO DE JOGOS DIDÁTICOS NO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM EM BIOLOGIA. Revista Areté | Revista Amazônica de Ensino de Ciências, [S.l.], v. 12, n. 25, p. 216-226, jul. 2019. ISSN 1984-7505. Disponível em: <http://periodicos.uea.edu.br/index.php/arete/article/view/1544>. Acesso em: 07 maio 2023

AMBROSETTI, N. B.; NASCIMENTO, M. das G. C. de A.; ALMEIDA, P. A.; CALIL, A. M. G. C.; PASSOS, L. F. CONTRIBUIÇÕES DO PIBID PARA A FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES:. Educação em Perspectiva, Viçosa, MG, v. 4, n. 1, 2013. DOI: 10.22294/eduper/ppge/ufv.v4i1.405. Disponível em: https://periodicos.ufv.br/educacaoemperspectiva/article/view/6615. Acesso em: 22 abr. 2023.

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

BRASIL. Ministério da Educação. Pibid - Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência. Brasília, 2013.

BRUSCA, R. C.; Moore, W. & Shuster, S. M. Invertebrados. Editora Guanabara, 3° Ed, Rio de Janeiro, 2018.

DELEUZE, Gilles. Lógica do sentido. Trad. Luiz Roberto Salinas Fortes. São Paulo: Perspectiva, 2003.

DIAS, Paulo; OSÓRIO, António. Aprendizagem (in) formal na web social. 2011.

FILATRO, A.; CAVALCANTI, C.C. Metodologias Inov-ativas na educação presencial, a distância e corporativa. São Paulo: Saraiva Educação, 2018

GAROFALO, Débora. Como as metodologias ativas favorecem o aprendizado. Nova escola, v. 25, 2018.

GUSTAVO DA SILVA BISPO ANDRADE, L. .; BOZI FERRETE, R. METODOLOGIAS ATIVAS E A EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA:: invertendo a sala de aula em vista de uma aprendizagem significativa. Educação Profissional e Tecnológica em Revista, [S. l.], v. 3, n. 2, p. 86-98, 2019. DOI: 10.36524/profept.v3i2.451. Disponível em: https://ojs.ifes.edu.br/index.php/ept/article/view/451. Acesso em: 21 abr. 2023.

LINHARES, Sérgio; GEWANDSZNAJDER, Fernando; PACCA, Helena. Biologia Hoje: Os Seres Vivos. 3° edição. São Paulo: Ática, 2016.

MALUF, Angela Cristina Munhoz. Atividades lúdicas para a educação infantil: conceitos, orientações e práticas. 2 Ed. Petrópolis, RJ: vozes, 2009(a).

MATEUS, Wagner; GONÇALVES, Carolina. DISCUTINDO A DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA: O DISCURSO E AS POSSIBILIDADES DE DIVULGAR CIÊNCIA NA INTERNET. Revista Areté | Revista Amazônica de Ensino de Ciências, [S.l.], v. 5, n. 9, p. 29-43, abr. 2017. ISSN 1984-7505. Disponível em: <http://periodicos.uea.edu.br/index.php/arete/article/view/45>. Acesso em: 06 maio 2023.

Referências Bibliográficas

MOREIRA, Catarina. Reino Protista. Revista de Ciência Elementar, v. 3, n. 4, 2015.

MOURA, D. H. A FORMAÇÃO DE DOCENTES PARA A EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA. Revista Brasileira da Educação Profissional e Tecnológica, [S. l.], v. 1, n. 1, p. 23–38, 2015. DOI: 10.15628/rbept.2008.2863. Disponível em: https://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/RBEPT/article/view/2863. Acesso em: 21 abr. 2023.

PEDRANCINI, Vanessa Daiana et al. Ensino e aprendizagem de Biologia no ensino médio e a apropriação do saber científico e biotecnológico. Revista Electrónica de Enseñanza de las ciencias, v. 6, n. 2, p. 299-309, 2007.7

PIFFERO, Eliane de Lourdes Fontana et al. Metodologias Ativas e o ensino de Biologia: desafios e possibilidades no novo Ensino Médio. Ensino & Pesquisa, 2020.

Revista de Ensino de Geografia, Uberlândia-MG, v. 8, n. 15, p. 98-122, jul./dez. 2017.

RIZZI, Leonor; HAYDT, Régina Célia Calazauk. Atividades lúdicas na educação infantil: subsídios práticos para o trabalho na pré-escola e nas séries iniciam do 1° grau. 7 Ed. São Paulo: Ática, 2007.

ROCHA, Jorge Vieira; DOS SANTOS, Sonia Regina Mendes. Metodologias de aprendizagens no ensino a distância: Diversidade e desafios. Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação, v. 17, n. 4, p. 2586-2599, 2022.

RUPPERT, E.D.; FOX, R.S.; BARNES, R.D. Zoologia dos invertebrados. 7° edição. São Paulo: Editora Roca, 2005.

SCHLEMMER, Eliane. Gamificação em espaços de convivência híbridos e multimodais: design e cognição em discussão. Revista da FAEEBA: Educação e Contemporaneidade, v. 23, n. 42, p. 73-89, 2014.

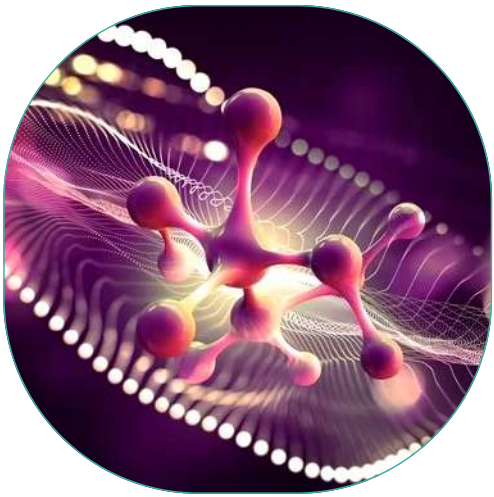
SILVA, Isayane Karinne de Oliveira; MORAIS II, Marçal José de Oliveira. Desenvolvimento de jogos educacionais no apoio do processo de ensino-aprendizagem no ensino fundamental. Holos, v. 5, p. 153-164, 2011.

TONELLI, Gabriel Agostini; OLIVEIRA, André Luis de. Identidades docentes no contexto do Pibid em Biologia. Ciência & Educação (Bauru), v. 27, 2021.

CAPÍTULO 6

O USO DE JOGOS COMO UM SISTEMA DINÂMICO EM AULA SOBRE A ORIGEM DA VIDA NA TERRA

Autores: Bruna Alvim MARTINS; Letícia Mara DA SILVA; Laini Aparecida DA SILVA; Camila Corrêa SIMÕES; Juliana Cristina DOS SANTOS



Fonte: Google imagens

Introdução

O Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) visa à melhoria da formação inicial por meio da discussão de concepções de ensino, aprendizagem e avaliação, estratégias e práticas inovadoras fundamentadas nas pesquisas na área de ensino, considerando a escola da educação básica com o campo de investigação e aplicação dessas estratégias. Além disso, este programa permite uma vivência mais prolongada com a realidade escolar, sendo um importante momento de reflexão sobre a profissão docente, utilização de novas abordagens didático pedagógicas e produção de diferentes materiais didáticos para o ensino de ciências e valorização profissional (GUIMARÃES, 2012).

Na prática educativa, muitas vezes o docente se depara com dificuldades de compreensão dos educandos. Tais dificuldades podem estar relacionadas à incompreensão da concepção de ciência presente nas relações sociais de cada momento histórico, assim como a falta de integração entre o conteúdo ensinado e a história dos principais aspectos deste conteúdo, uma vez que essa integração não deveria permitir uma fragmentação radical entre o conteúdo e o processo histórico (SANTOS; KLEIN, 2010).

Entre os conteúdos trabalhados na disciplina de biologia encontra se o tema a origem da vida e suas principais teorias como abiogênese e biogênese.

Mesmo sabendo da existência dos microrganismos os cientistas não sabiam explicar a sua origem, foi quando em meados do século XIX o cientista francês Louis Pasteur foi reconhecido, com seu famoso experimento “Pescoço de Cisne”.

Introdução

Este experimento consistiu em ferver caldos nutritivos em recipientes que permitiam a entrada de ar (para não haver a argumentação que a falta do ar impediu a proliferação dos micróbios). E depois de resfriados estes caldos permaneciam estéreis demonstrando assim que os seres vivos, por mais simples que sejam, provêm de outros seres vivos.

Louis Pasteur foi um dos grandes estudiosos da microbiologia, fazendo descobertas que ajudaram a indústria do vinho, da sericultura, criou a vacina contra a raiva e ainda "[...] ensinou aos médicos que as infecções eram transmitidas por seres vivos" (GORDON, 2004).

No entanto, apesar de várias comprovações a favor da biogênese, ainda hoje muitas pessoas não relacionam os microrganismos a certas doenças, fenômenos ou até mesmo a sua presença em certos tipos de alimentos. Tendo em vista o ensino de Biologia, no ensino médio, este tipo de concepção se torna um obstáculo, pois dificulta a construção de conceitos importantes. A superação deste obstáculo requer que o professor reconheça esse tipo de dificuldade e elabore atividades que promovam a reformulação destes conceitos. Pois, assim como os cientistas do passado, as concepções que se tem sobre os fenômenos e a vida, em geral são influenciadas pelas crenças, meio cultural e social ao qual o educando está inserido (JÚNIOR, 2019 apud TRIVELATO, 1998).

Introdução

Sendo assim, a proposta deste trabalho foi de mostrar a importância do uso de jogos como uma forma de metodologia ativa, tornando aqueles conteúdos mais complexos de absorver, como o tema da aula sobre a origem da vida e as teorias abiogênese e biogênese, um tema leve e divertido, incentivando o interesse do aluno pelo estudo e auxiliando a sua interação social com a sala de aula.

O presente trabalho objetivou a utilização de jogos no processo de ensino e aprendizagem do conteúdo "A Origem da Vida na Terra" para estudantes do ensino médio da Escola Estadual Professor Salatiel de Almeida, Muzambinho/MG Brasil.

Desenvolvimento

Antes da abordagem em sala de aula, as pibidianas estudaram sobre o tema e montaram um plano de aula iniciado no dia 18 de dezembro, para que pudessem ocorrer as próximas etapas da intervenção. Em seguida, foi elaborado um roteiro da aula, a partir do dia 17 de janeiro detalhando cada parte e fala de todos os integrantes, sendo dividido em: apresentação de cada membro e a chamada, introdução do tema, explicação da teoria abiogênese e biogênese, e explicação e realização de um que foi utilizado para avaliar os conhecimentos adquiridos na aula. No dia 30 de janeiro, o grupo realizou uma simulação da intervenção prevista via Google Meet.

Desenvolvimento

Essa simulação teve como objetivo principal capacitar o grupo para a futura execução da aula planejada. Durante o encontro virtual, os membros do grupo puderam simular diferentes cenários e praticar a dinâmica da intervenção, garantindo que todos estivessem alinhados e preparados para conduzir a atividade de forma eficaz.

A presente intervenção foi aplicada no dia 13 de Março de 2023 na Escola Estadual Professor Salatiel de Almeida, situada no município de Muzambinho, Sul de Minas Gerais. A aula ministrada consistiu na aplicação do conteúdo de "Teorias da Origem da Vida, como Biogênese e Abiogênese", aprofundando nas principais características de cada uma. Dessa forma, foi ministrada para o 1° ano do Ensino Médio da presente instituição, que no dia a turma contabilizou cerca de 35 estudantes. A aula teve duração de 50 minutos.

Por tratar-se de um conteúdo mais abstrato, e que os estudantes normalmente apresentam uma certa dificuldade, o grupo visou desenvolver uma aula expositiva por meio da plataforma Canva (Figura 1), um recurso tecnológico para a confecção dos *slides*, tornando o conteúdo mais didático e visível.

Desenvolvimento

Figura 1. Aula confeccionada na ferramenta Canva. Muzambinho/MG, Brasil.

Fonte: Autoria própria

Após o grupo ministrar a aula pretendida, realizaram a divisão da sala em dois grandes grupos, por tratar-se de uma sala numerosa. E assim, instruíram os alunos e aplicaram uma dinâmica, consistindo no jogo "Passa ou Repassa" com definições aprendidas na aula sobre as teorias, notificando assim, a real aplicabilidade e desempenho do ensino aprendizagem com o processo de Gamificação.

Tal dinâmica funcionou da seguinte maneira: as pibidianas direcionaram uma pergunta referente ao conteúdo ministrado para um dos grupos, se este respondesse corretamente, ganharia a pontuação total da rodada. Caso respondesse incorretamente, as estagiárias anularam a pergunta e faziam outra para o próximo grupo. E caso ainda não quisessem responder, a mesma poderia ser repassada por até 3 rodadas entre os grupos.

Desenvolvimento

Portanto, o jogo adotado pelo grupo e aplicado em sala de aula, apresentou-se como forma de avaliação diagnóstica, de modo a obter maior participação da turma e identificar a efetividade do conhecimento referente ao conteúdo e da metodologia aplicada para com os estudantes. As perguntas realizadas no passa ou repassa estão presentes no quadro 1.

Quadro 1. Jogo Passa ou Repassa sobre o conteúdo da aula "A origem da vida na terra". Número de perguntas, perguntas e alternativa que representa a resposta correta para a pergunta realizada. Muzambinho/MG, Brasil.

Jogo Passa ou Repassa	PERGUNTAS	RESPOSTAS
1	Até meados do século XIX, era muito comum a ideia de que seres vivos poderiam surgir da matéria sem vida. De um pedaço de carne, por exemplo, poderia surgir larvas. Qual é o nome dado a essa teoria? A - Criacionismo B - Absolutismo C - Abiogênese D - Biogênese E – Panspermia	C - Abiogênese
2	A abiogênese ou teoria da geração espontânea por muito tempo foi aceita pelos estudiosos, entretanto, hoje sabemos que ela está incorreta. Qual das alternativas que representa um pesquisador que aceitava essa teoria? A - Francesco Redi B - Louis Pasteur C - Aristóteles D - Charles Darwin E – Lamarck	C - Aristóteles

Fonte: Autoria própria

continuação...

Desenvolvimento

3	Jean Baptista Van Helmont, séc XVII sugeriu a seguinte receita: "Colocar uma camisa suja de suor e um pouco de trigo em um canto escuro, o suor irá funcionar como um princípio ativo e, dentro de 21 dias, a partir da camisa e do trigo nascerão vários camundongos" o texto exemplifica a: A - Teoria da Biogênese B - Teoria da pré-formação C - Hipótese heterotrófica D - Teoria da Abiogênese E - Hipótese autotrófica	D - Teoria da Abiogênese
4	Em 1995, cem anos da morte de Pasteur, o prédio do antigo correio, no Rio de Janeiro, abrigou uma exposição comemorativa, estava representada a conhecida experiência dos fracos com pescoços de cisne, contendo líquidos nutritivos que, após fervura, não apresentava micro-organismos. Com essa experiência, Pasteur conseguiu: A - Incentivar a geração espontânea B - Incentivar teoria do fixismo C - Derrubar a hipótese heterotrófica D - Derrubar a Abiogênese E - Destruir a lei do uso e desuso	D - Derrubar a Abiogênese
5	Analise as seguintes afirmações I- O frasco que contém os pedaços de carne exposto ao ar, nele podem aparecer larvas. II- O frasco que contém os pedaços de carne fossem vedados, às moscas eram impedidas de pousar sobre a carne e as larvas não apareciam. Essas afirmações fortalecem a teoria da origem da vida chamada: A - Abiogênese B - Hipótese de Malthus C - Biogênese D - Hipótese de Galileu	C - Biogênese
6	O que diz a teoria da Abiogênese?	Transmite a ideia de que os seres vivos podem surgir de matéria bruta.
7	O que diz a teoria da Biogênese?	Exemplifica que os seres vivos devem surgir somente de outros seres vivos pré-existentes.
8	Quais materiais Louis Pasteur utilizou em seu experimento?	Frascos com gargalo comprido, semelhantes a pescoços de cisnes e caldos.
9	Por qual razão Francesco Redi, no experimento com a carne, deixou alguns frascos abertos e outros fechados?	Para comprovar sua teoria, através da presença de larvas depositadas pelas moscas nos frascos abertos.
10	Atualmente, qual das duas teorias é mais aceitável?	Biogênese

Fonte: Autoria própria

Relato de Experiência

Os recursos didáticos utilizados em sala de aula possibilitaram aos alunos a interação com os demais, estimulando a atenção e participação dos alunos no momento de exibição do conteúdo. Para os grupos terem sucesso neste jogo, eles precisavam estar atentos ao conteúdo ministrado. Além da adrenalina de participar de um jogo, possuía também uma recompensa, sendo mais uma forma para atrair os estudantes ao objetivo.

Foi iniciado com uma introdução sobre o tema (Figura 2), em seguida, a explicação das teorias abiogênese e biogênese (Figuras 2 , 3 e 4) e logo após, ocorreu a explicação do jogo ‘’Passa ou Repassa"(Figura 5) e a sua execução com os alunos em sala (Figura 6).

Figura 2. Introdução ao tema “Origem da vida”. Muzambinho/MG, Brasil.

Fonte: Autoria própria

Relato de Experiência

Figura 3. Explicação da "Teoria Abiogênese". Muzambinho/MG, Brasil.

Fonte: Autoria própria

Figura 4. Explicação da "Teoria Biogênese". Muzambinho/MG, Brasil.

Fonte: Autoria própria

Relato de Experiência

Figura 5. Explicação do jogo. Muzambinho/MG, Brasil.

Fonte: Autoria própria

Figura 6. Execução do jogo. Muzambinho/MG, Brasil.

Fonte: Autoria própria

Relato de Experiência

Após a realização do jogo foi obtido os seguintes resultados, a cada cinco questões respondidas pelo primeiro grupo, quatro estavam corretas e a cada cinco questões respondidas pelo grupo dois, três estavam corretas, totalizando 80% e 60% de acertos para o grupo A e B, respectivamente.

Além de adquirirmos uma experiência positiva como futuros docentes, alcançamos o objetivo de levar aos alunos uma metodologia ativa que possibilita a participação e interação de todos os alunos da sala, o que agregou muito no processo de ensino e aprendizagem sobre o tema trabalhado. Os pibidianos sentiram que um dos principais problemas é o tempo de duração da aula, de 50 minutos, o que é um tempo limitado e corrido para desenvolver um conteúdo, o que exigiu muito planejamento em sua execução. Assim, a utilização de metodologias ativas podem ser uma importante estratégia de aprendizagem, para que os alunos participem das atividades e tirem um melhor proveito do assunto abordado, neste curto período de tempo.

Após a condução da aula, foi realizado materiais para a divulgação da mesma nas redes sociais do Pibid Biologia, *campus* Muzambinho, no blog e no instagram com intuito de informar e divulgar o trabalho do Pibid a comunidade externa, conforme a Figura 7.

Relato de Experiência

Figura 7. Post para o instagram do Pibid/Biologia sobre a origem da vida. Muzambinho/MG, Brasil.

Fonte: Autoria própria

Disponível em: *https://www.instagram.com/p/CryACaou-Xc/*
Disponível em: https://blogspibideprobid.wixsite.com/bioblogs

Considerações Finais

Os resultados apontam que a utilização das metodologias ativas como os jogos contribui para a comunicação oral e a interação social entre os discentes, tornando também o momento de aprendizagem cativante e eficiente em um curto espaço de tempo. A utilização de jogos nas disciplinas pode ser um recurso na metodologia do professor auxiliando no ensino que este ministra, mudando a ambientação no qual tem como consequência uma fuga do cotidiano, um diferencial.

Apesar das dificuldades e lacunas existentes no programa nacional da educação a utilização das metodologias ativas apresenta uma taxa maior de adequação, esse fato traz consigo o questionamento de que maneira podemos tornar o ensino aprendizagem mais interessante para os alunos de ensino médio diante de níveis cada vez mais altos de evasão escolar.

Referências Bibliográficas

BAGGIO, Liliam Amanda; JÚNIOR, Álvaro Lorencini. **Análise de uma sequência didática sobre microrganismos sob a perspectiva da aprendizagem significativa.** Experiências em Ensino de Ciências,v. 14, n. 1, p. 26-43, 2019.

DOS SANTOS, Cecília Helena Vechiatto; KLEIN, Tânia Aparecida Silva. A HISTÓRIA E A EPISTEMOLOGIA DA CIÊNCIA NO ENSINO MÉDIO: APLICAÇÃO NO CONTEÚDO "A ORIGEM DA VIDA". Revista da SBEnBio–Número, v. 3, p. 2804, 2010.

GORDON, R.(2004). A assustadora história da medicina.São Paulo: Ediouro.

PAREDES, Giuliana Gionna Olivi; GUIMARÃES, Orliney Maciel. Compreensões e Significados sobre o PIBID para a Melhoria da Formação de Professores de Biologia, Física e Química. Química Nova Escola, v. 34, n. 4, 2012.

TRIVELATO JÚNIOR, José. Um obstáculo à aprendizagem de conceitos em biologia: geração espontânea x biogênese. Ciência & Educação, v. 3, p. 46-54, 1996.

EDUCAÇÃO INCLUSIVA

CAPÍTULO 7

UMA VIAGEM PELA HISTÓRIA DAS PESSOAS DEFICIENTES: promovendo inclusão através de um jogo didático-pedagógico.

Autores: Valentina M. IMAKAWA; Vitória A. dos R. BALDO; Luana P. RIBEIRO; Sthefany B. V. DA SILVA; Camila C. SIMÕES; Juliana C. dos SANTOS

Fonte: Google Imagens

Introdução

Os jogos de cartas têm sido fonte de entretenimento e aprendizado ao longo dos séculos, cativando pessoas de todas as idades e culturas. Neste trabalho, foi apresentada uma abordagem educativa ao explorar a aplicação de um jogo de cartas, rápido e prático, em uma feira de ciências. Ao investigarmos as trajetórias de pessoas com deficiência nas civilizações antigas, podemos reconhecer as lutas, as adversidades enfrentadas e os avanços alcançados na busca por inclusão e igualdade. Estas, sempre estiveram presentes na nossa sociedade e foram marcadas por preconceito e abandono. Fadadas à exclusão e invisibilidade, muitas vezes foram mortas ou abandonadas (MACIEL, 2003).

Infelizmente, ainda enfrentamos desafios contemporâneos em relação à inclusão e aceitação plena. Preconceitos e estereótipos persistem, prejudicando a vivência das pessoas com deficiência em nossa sociedade. É essencial continuarmos promovendo a conscientização e o respeito à diversidade humana, enfatizando que deficiências não definem o valor ou a capacidade de uma pessoa (PACHECO, 2007). Ao explorar a história das pessoas com deficiência e os desafios que enfrentaram ao longo do tempo, o objetivo foi oferecer uma experiência educativa e impactante durante a feira de ciências, transmitindo uma mensagem de respeito, empatia e igualdade para todos os participantes.

Desenvolvimento

O planejamento da apresentação teve início com a realização de uma pesquisa de revisão bibliográfica. A motivação foi o fato de tratar-se de um assunto tão atual e injustamente silenciado como é a história das pessoas com deficiência. Uma das primeiras ações tomadas foi a realização de uma reunião com um dos psicólogos do IFSULDEMINAS – *Campus* Muzambinho, a qual foi altamente esclarecedora e inspiradora. Tal evento foi de grande importância, não só pela presença das professoras orientadora e coordenadora do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) como, também, de relatos de todos os profissionais presentes. Posteriormente, houve uma reunião para discussão e formulação de uma estratégia didático-pedagógica a respeito do que seria aplicado na feira de ciências.

É válido destacar que também foram escolhidos os tópicos que seriam discutidos, cronologicamente, os melhores foram: Egito Antigo, Roma Antiga, Atenas, Esparta e Idade Média.

Com base nestes tópicos, foi acordado um tempo médio de 3 (três) minutos para explicação de cada um. O foco principal da explicação foi como a sociedade de cada respectiva época tratava e enxergava as pessoas em situação de deficiência em meio ao seu próprio povo.

Desenvolvimento

Após realizada a separação de assuntos e grupos, houve um debate acerca do material didático que seria utilizado. Foi optado pelo jogo de cartas como sendo a escolha ideal, principalmente por ser algo prático, rápido e que chamaria a atenção dos visitantes, além de ser divertido. Sucintamente, foram confeccionadas 20 (vinte) cartas ao total, sendo que dessas, dez (10) possuíam retratos de figuras humanas de grande expressividade cultural, e as dez (10) restantes, apresentavam os nomes e detalhes sobre as deficiências dessas internacionalmente famosas pessoas da história. Eram elas, a saber: Hefesto (Deus grego do fogo), Malala Yousafzai (ativista paquistanesa), Júlio César (ex-ditador romano), Stephen Hawking (físico teórico britânico); Frida Kahlo (pintora mexicana); Ludwig van Beethoven (compositor germânico), Vincent van Gogh (pintor neerlandês); Galileu Galilei (astrônomo florentino); Maria da Penha (ativista brasileira) e Homero (poeta jônio). A aplicação do jogo foi simples e objetiva. As cartas estavam divididas em 4 montes, 2 (dois) com as imagens e 2 (dois) com os respectivos nomes pessoais. Elas foram colocadas de cabeça para baixo e, desse modo, o participante deveria escolher um dos montes (de cartas marrons), indo este para suas próprias mãos. O monte laranja correspondente seria, então, colocado na mesa e o restante das cartas seria posto ao lado. O objetivo era reunir as figuras aos seus nomes e, em caso de acerto, havia uma pequena recompensa em troca (balas sortidas) (Figura 1).

Desenvolvimento

Figura 1. Jogo de cartas sobre inclusão. Retratos de figuras humanas de grande expressividade cultural, e detalhes sobre as suas deficiências. Muzambinho/MG, Brasil.

Fonte: autoria própria.

Relato de Experiência

Na data do evento da feira de ciências, alguns dos participantes do grupo, previamente determinados, chegaram mais cedo ao local para organização e planejamento dos detalhes finais da apresentação como, por exemplo, a decoração da mesa com fitas de papel crepom e o posicionamento do cartaz com o título do trabalho. As estudantes pibidianas compareceram ao local trajando roupas que remeteram brevemente à época da qual estariam responsáveis por apresentar (Figura 2).

Figura 2. Apresentação do Pibid/biologia na 2ª Feira de Educação, Ciência e Tecnologia - Fect/2023. Muzambinho/MG, Brasil.

Fonte: autoria própria.

Relato de Experiência

Pelo fato de a mesa estar localizada e posicionada bem próximo à entrada, naturalmente houve um interesse das pessoas que chegavam para visitação. O público-alvo foi marcado por alunos de várias escolas públicas da região e APAE. As faixas etárias foram bem amplas.

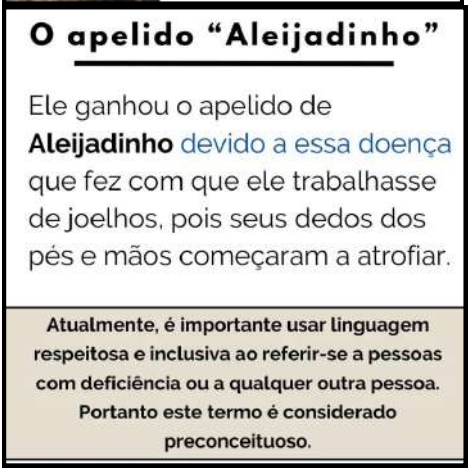
Durante a apresentação, os alunos visitantes demonstraram muito interesse, curiosidade e atenção. Isso evidenciou como uma feira de ciências pode impactar positivamente na aprendizagem, além de poder ser muito divertida e fora do convencional ou tradicional.

Foi extremamente relevante compreender que cada pessoa reage de uma maneira, e que muitas das vezes a interpretação do jogo não saiu como esperado. Sem sombra de dúvidas, isso foi muito valioso, não só pela oportunidade de troca de experiências, mas também, pelas novas formas de jogar que foram apresentadas. Entender o outro não é um processo simples, mas necessário para vivermos em uma sociedade mais humana, longe de julgamentos e discriminações.

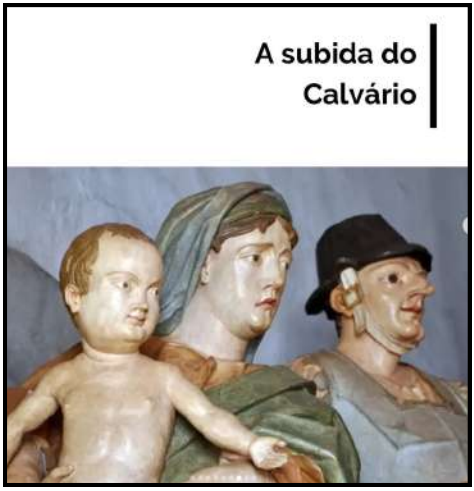
Fonte: IFSULDEMINAS - *Campus* Muzambinho.

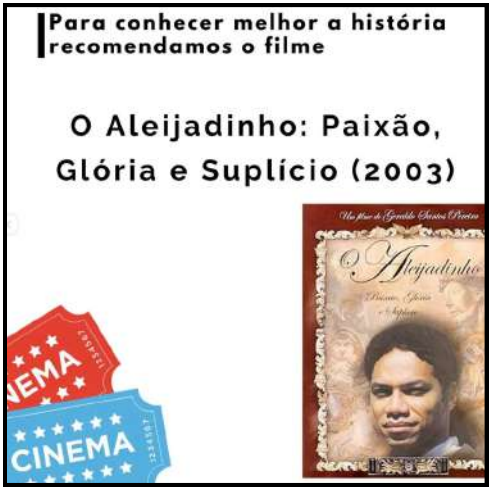
Relato de Experiência

A feira de ciências proporcionou a capacidade de refletir sobre a importância da aceitação daqueles que possuem algum tipo de deficiência, o quão relevante isso é, e como faz uma diferença significativa esse tratamento inclusivo para aqueles que são vistos diferentes. Abaixo segue um post publicado no instagram do Pibid/Biologia sobre esse assunto, o qual é destinado a comunidade externa.



continuação...





Fonte:

Considerações Finais

Considerando toda a pesquisa realizada, ficou evidente que a temática trabalhada foi de suma importância para a sensibilização dos visitantes da feira de ciências. Conforme PACHECO (2007), a história pode ajudar a entender mais sobre o preconceito e a desvalorização social que ainda existem atualmente diante da individualidade de cada pessoa e a aceitação de suas particularidades. A experiência foi enriquecedora, pois o aprendizado interpessoal foi assimilado de forma clara e divertida, permitindo o desenvolvimento de habilidades fundamentais para a docência, tais como a comunicação explicativa e educativa. Os discentes, visitantes do evento, oportunizaram uma vivência envolvente na história das pessoas com deficiência.

Segundo ALMEIDA (2021), o aprendizado por meio de jogos tem um carácter lúdico e envolvente. A esperança é de que os conhecimentos transmitidos aos visitantes da feira os tenham impactado significativamente em seus valores e percepções, de modo que essas informações possam ser repassadas à frente, valorizando e respeitando as individualidades de cada um. Esperamos que esta experiência tenha contribuído para a promoção de uma reflexão profunda sobre a evolução da percepção da deficiência e que ações inspiradoras possam surgir a partir de então, promovendo uma sociedade mais justa e inclusiva para todas as pessoas.

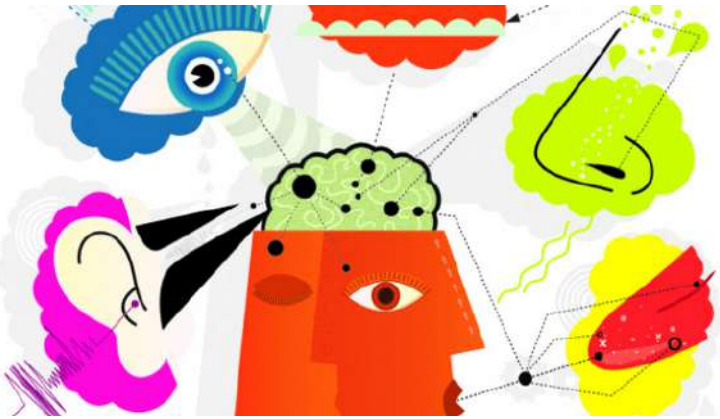
Referências Bibliográficas

ALMEIDA, Franciane Silva; OLIVEIRA, Patrícia Batista de; REIS, Deyse Almeida dos. A importância dos jogos didáticos no processo de ensino aprendizagem: Revisão integrativa.
Research, Society and Development Journal, 2021. Disponível em: https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/14309/12833. Acesso em: 12 jul. 2023.
FERNANDES, Lorena Barolo; SCHLESENER, Anita; MOSQUERA, Carlos. Breve histórico da deficiência e seus paradigmas. Revista InCantare - UNESPAR, 2014. Disponível em: https://periodicos.unespar.edu.br/index.php/incantare/article/view/18. Acesso em: 14 jul. 2023.
MACIEL, Maria Regina Cazzaniga. Portadores de deficiências: a questão da inclusão social. Scielo Brasil, 2003. Disponível em: https://www.scielo.br/j/spp/a/3kyptZP7RGjjkDQdLFgxJmg/?format=pdf&lang=pt. Acesso em: 14 jul. 2023.
MIRANDA, Arlete Aparecida Bertoldo. História, deficiência e educação especial. Revista
HISTEDBR On-line, Campinas, v. 15, p. 1-7, 2004. Disponível em: https://atividadeparaeducacaoespecial.com/wp-content/uploads/2014/09/INCLUS%C3%83O-DEFICIENCIA-E-EDUCA%C3%87%C3%83O-ESPECIAL.pdf. Acesso em: 13 jul. 2023.
PACHECO, Kátia Monteiro De Benedetto; ALVES, Vera Lucia Rodrigues. A história da
deficiência, da marginalização à inclusão social: uma mudança de paradigma. Revista Acta
Fisiatrica - USP, 2007. Acesso em: https://www.revistas.usp.br/actafisiatrica/article/view/102875. Acesso em: 12 jul. 2023.

CAPÍTULO 8

UM OLHAR PROFUNDO SOBRE A LUZ DOS SENTIDOS: Usando o conhecimento para erradicar o preconceito

Autores: Sabrina SILVESTRE; Letícia M. SILVA; Gustavo R. S. SILVA; Ana Carolina A. OLIVEIRA; Ramon F. SANTOS; Juliana C. dos SANTOS



Fonte: Google imagens

Capítulo 8

UM OLHAR PROFUNDO SOBRE A LUZ DOS SENTIDOS: Usando o conhecimento para erradicar o preconceito.

Introdução

Atualmente, existem muitos desafios da inclusão social no ambiente escolar, no qual trata-se da inserção da comunidade em meio à diversidade existente. Segundo o filme “Temple Grandin”, que aborda a história real de uma jovem autista, chamada Temple, com dificuldades para ser compreendida e lutando para ter uma vida normal no ambiente universitário, observamos o preconceito existente no ambiente escolar e as muitas rotulagens realizadas sobre estes indivíduos, tais como “estranhos" e “incapazes". Isso, na realidade, frequentemente ocorre nos ambientes educacionais com muitos discentes com necessidades específicas devido aos pré-conceitos idealizados e estabelecidos no seio da sociedade. Essas recorrentes rotulações ocorrem não somente em indivíduos com limitações, mas com qualquer um que possua algum tipo de deficiência ou individualidade em geral, sendo considerado incapaz de conquistar uma vida autônoma.

Desta forma, trabalhar assuntos de inclusão social nas escolas é premente e essencial, haja visto que na rádio agência Nacional aponta que no último Censo Escolar da Educação Básica, em 2022 há um crescente número de alunos com necessidades especiais matriculados em escolas regulares.

O Programa Institucional de Iniciação à Docência (PIBID) é uma iniciativa governamental para que estudantes nos cursos de graduação, modalidade licenciatura, possam aperfeiçoar seusconhecimentos teóricos e suas habilidades como docentes.

Introdução

Adicionalmente, possibilita aos bolsistas a inserção em salas de aulas de escolas públicas com a finalidade de melhorar a qualidade da educação básica pública brasileira. Seu principal objetivo é preparar o licenciando para lidar com as adversidades dentro de sala de aula e fazer com que garanta o ensino e aprendizagem de todos os discentes, como também garantir a conscientização inerente à inclusão social e respeito ao próximo.

O artigo 26 da Declaração Universal dos Direitos Humanos (DUDH) estabelece que "toda pessoa tem direito à educação", pois a escola possibilita aos alunos o avanço de habilidades emocionais, físicas, mentais e sociais. Neste sentido, o objetivo foi conscientizar discentes da educação básica a respeito de pessoas com Transtorno do Espectro Autista (TEA) e o Transtorno do déficit de atenção com hiperatividade (TDAH). Para tal, aqui, realizamos um breve relato de experiência das ações intervencionistas do PIBID mediante este contexto. Ratificamos a importância do conhecimento como ferramenta que possibilita a melhor convivência em sociedade, valorizando as diversidades sociais e, por consequência, a promoção do respeito mútuo e a diminuição da estigmatização e do preconceito.

Desenvolvimento

A ação intervencionista do PIBID sobre o tema “inclusão” ocorreu no segundo bimestre do ano letivo de 2023, no qual foi realizada para, aproximadamente, 800 participantes da 2ª Feira de Educação, Ciência e Tecnologia do IFSULDEMINAS, *Campus* Muzambinho. Foi preparado, por nós Pibidianos, um *portfólio* contendo um conjunto de questões fundamentais acerca dos transtornos, nos quais foram os objetos de estudo deste trabalho. Seguem abaixo, em destaque, estas questões

- **Qual é a diferença entre transtorno e doença?**
- **O que é o Transtorno do Déficit de Atenção com Hiperatividade (TDAH)?**
- **O que é o Transtorno do Espectro Autista (TEA)?**
- **Quais são as possíveis causas desses transtornos?**
- **Quais são os principais sinais clínicos desses transtornos?**
- **Quais os desafios dessas pessoas com necessidades específicas na sociedade e no ambiente escolar?**

Desenvolvimento

Primeiramente, montou-se uma tenda com um cordão de girassóis, simbolizando aquelas doenças não visuais. Esta tenda foi espacialmente dividida ao meio, com cada metade responsável por abordar um transtorno. Cada metade também possuía uma atividade específica para atração da atenção e interação dos participantes (Figura 1). Para introdução dos visitantes nas atividades, realizamos perguntas ao público com a finalidade de identificação da noção prévia deste público-alvo quanto aos seus respectivos conhecimentos acerca dos transtornos. Em seguida, apresentamos, de forma simples e objetiva, as informações constantes no *portfólio*.

Figura 1. Apresentação do trabalho na 2ª Feira de Ciência, Educação e Tecnologia. Tenda das sensações. Muzambinho/MG, Brasil.

Fonte: autoria própria.

Desenvolvimento

continuação...

Fonte: autoria própria.

Desenvolvimento

Posteriormente, os participantes eram direcionados às atividades previamente elaboradas e a eles eram apresentadas a "caixa de sensações". Esta, por sua vez, continha alguns objetos como, por exemplo, palha de aço, escova de lavar roupas, algodões, bucha de lavar as louças, dentre outros.

Para a percepção dos sentidos, em relação ao TEA, focamos no tato, uma vez que este sentido é mais aguçado e desenvolvido. Dessa forma, idealizamos o estímulo, no público-alvo, do aprendizado multissensorial, o desenvolvimento sensorial, a concentração e a imaginação – mimetizando tais habilidades aguçadas em indivíduos dentro do espectro autista. Em contrapartida, na atividade referente ao TDAH foi utilizado um recurso audiovisual, que oportuniza o público a compreensão do funcionamento da mente de uma pessoa diagnosticada com TDAH realizando atividades cotidianas.

Relato de Experiência

Diversas escolas públicas do município de Muzambinho e de cidades vizinhas estiveram presentes no evento, possuindo alunos de diversas faixas etárias. Durante a feira, foi unânime entre estes discentes a demonstração de curiosidade e percepção positiva em relação aos conteúdos relacionados a caixa de sensações e da atividade audiovisual. Ao participarem da atividade da caixa de sensações, alguns participantes apresentavam certo medo ou receio ao tocar nos objetos. Outros, no entanto, conseguiram detectar e descrever rapidamente o que era o objeto tocado.

No início da apresentação, buscamos identificar o conhecimento prévio do nosso público sobre os transtornos abordados. Na sequência, desenvolvemos um breve debate sobre estes assuntos. Foi possível observarmos a dificuldade, em geral, de explanação objetiva e correta de cada um dos transtornos. Inclusive, para um número significativo, muitos desconheciam o TEA e TDAH ou sequer haviam ouvido a respeito. Aqueles com um nível razoável ou superficial de conhecimento, deduziram que o TEA e o TDAH tratavam-se de doenças e conseguiram, minimamente, discorrer sobre alguns de seus principais sintomas, respectivamente. Mas, isto foi uma minoria absoluta, corroborando nossas prévias expectativas.

Relato de Experiência

Durante a intervenção, vários alunos participantes se identificavam com as atividades e as informações, bem como, também, se sentiram incluídos. Ao final do debate, pudemos demonstrar que os transtornos não são doenças. Foi benéfico e prazeroso orientar corretamente os ouvintes quanto à ressignificação do que são estes transtornos. E, mais importante, como os indivíduos bem informados compartilham uma mentalidade mais inclusiva, com capacidade de reconhecimento e potencial de valorização da diversidade humana em todas as suas formas.

Considerações Finais

É notório que o preconceito na sociedade se dá devido à falta de informações acerca do tema. Com o desenvolvimento deste presente trabalho ficou evidente que ainda há pouca compreensão do público sobre a perspectiva dos transtornos e seus efeitos na rotina de diferentes pessoas.

A apresentação permitiu-nos a transmissão dos conhecimentos de forma simples, objetiva e didática. Uma visão correta de mundo sobre os temas abordados é de suma importância para a desestruturação dos estigmas que estão inseridos na sociedade e para a extinção de estereótipos presentes na fala de uma parcela dos cidadãos. Isso promove inclusão na sociedade.

Assim, a transmissão de conhecimento, dados e explicações sobre o TEA e o TDAH permitiu a conscientização e o progresso para que as instituições públicas de educação sejam acessíveis e compatíveis para com as necessidades específicas daqueles discentes que as possuam.

Referências Bibliográficas

ARAGÃO, Ellen Ingrid Souza et al. Padrões de Apoio Social na Atenção Primária à Saúde: diferenças entre ter doenças físicas ou transtornos mentais. Ciência & Saúde Coletiva, v. 23, p. 2339-2350, 2018. Disponível em: https://www.scielo.br/j/csc/a/JkpQgVjnMfJtswdwwmMfBbj/?lang=pt . Acesso em: 10 jul. 2023

IGNÁCIO, Tiago. Os desafios da inclusão no ambiente escolar. 2015. Monografia - Curso de Especialização em Desenvolvimento Humano, Educação e Inclusão Escolar. Universidade de Brasília, Brasília, 2015. Disponível em: https://bdm.unb.br/bitstream/10483/15533/1/2015_TiagoIgnacio_tcc.pdf . Acesso em: 17 jul. 2023.

MACIEL, Maria Regina Cazzaniga. Portadores de deficiências: a questão da inclusão social. Scielo Brasil, 2003. Disponível em: https://www.scielo.br/j/spp/a/3kyptZP7RGjjkDQdLFgxJmg/?format=pdf&lang=pt. Acesso em: 24 jul. 2023.

MANTOAN, Maria Teresa Eglér. Inclusão escolar: O que é? Por quê? Como fazer?. 1.ed. São Paulo: Moderna, 2003. Disponível em: https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/211/o/INCLUS%C3%83O-ESCOLARMaria-Teresa-Egl%C3%A9r-Mantoan-Inclus%C3%A3o-Escolar.pdf . Acesso em: 27 jul. 2023.

CAPÍTULO 9

CONSTRUINDO UMA COMUNIDADE INCLUSIVA: Investigando a realidade da inclusão no IFSULDEMINAS - *Campus* Muzambinho

Autores: Camily M. PAULINO; Maura A. S. AMÂNCIO; Raul C. POSSIDÔNIO; Marcela B. J. PAIÃO; Usha VASHIST; Juliana C. dos SANTOS

Fonte: Google imagens

Introdução

O presente trabalho aborda a importância da educação inclusiva na aprendizagem de pessoas com deficiência física, auditiva e visual, trata da necessidade da escola estar preparada quanto à acessibilidade e os recursos pedagógicos para o atendimento de alunos deficientes físicos, auditivos e visuais, favorecendo e tornando eficaz a aprendizagem dos mesmos.

O Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) foi criado pelo Governo Federal e coordenado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), com o intuito de qualificar a formação de professores, incentivando à carreira no magistério nas áreas da educação. O programa disponibiliza bolsas de iniciação à docência para discentes que estejam matriculados nos cursos de licenciatura em física, química, biologia, educação física e matemática. Alguns dos principais objetivos do Pibid são: inserir os licenciandos no cotidiano de escolas da rede pública de educação, proporcionar oportunidades de criação e participação em experiências metodológicas, tecnológicas e práticas docentes inovadoras, agregar melhorias no ensino nas escolas públicas levando práticas de ensino que incentivem os alunos na aprendizagem, aproximar o discente da realidade de uma escola e dos alunos podendo ele vivenciar o dia a dia de um professor (BRASIL 2018).

A inclusão é um movimento educacional, social e político que defende o direito de todos os indivíduos participarem de uma forma consciente e responsável, na sociedade de que fazem parte, e de serem aceitos e respeitados naquilo que os diferencia dos outros (FREIRE, 2008).

Introdução

A partir disso, deve ser compreendida a importância da inclusão do aluno na sala de aula, pois começa nessa etapa o entendimento do aluno sobre a compreensão da verdadeira inclusão de um indivíduo. Todos alunos devem ter a mesma oportunidade de desenvolver e concretizar suas habilidades acadêmicas de forma igual, levando em consideração suas necessidades e interesses. O professor tem um papel fundamental diante dessa situação, levar uma educação básica de qualidade, ser um bom exemplo a seus alunos sempre tratando todos com igualdade e gerando um espaço acolhedor no ambiente escolar para todos seus discentes, longe de preconceitos e ignorâncias.

O objetivo deste trabalho foi investigar o impacto da educação inclusiva na aprendizagem de indivíduos com deficiência física, auditiva e visual. Foram analisadas as práticas educacionais inclusivas, as estratégias pedagógicas utilizadas e os recursos de apoio necessários para promover uma aprendizagem efetiva nesse contexto. Além disso, buscou-se compreender os desafios enfrentados por estudantes com deficiência física, auditiva e visual na educação inclusiva e identificar as melhores práticas que possam ser implementadas para melhorar a qualidade da educação para esses alunos. O estudo visou contribuir para o avanço do conhecimento na área da educação inclusiva, fornecendo informações relevantes e práticas recomendadas para promover a inclusão e o sucesso educacional de pessoas com deficiência física, auditiva e visual.

Desenvolvimento

A pesquisa foi realizada no IFSULDEMINAS - *Campus* Muzambinho, com o auxílio do Núcleo de Apoio às Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas (NAPNE) da instituição.

Inicialmente realizou-se uma reunião com o intérprete de Libras Juliano Strabelli do *Campus* Muzambinho, onde foi possível adquirir conhecimento, orientações e sanar dúvidas sobre a temática do trabalho com o tema de inclusão dos surdos na sociedade e os problemas linguísticos de comunicação (Figura 1).

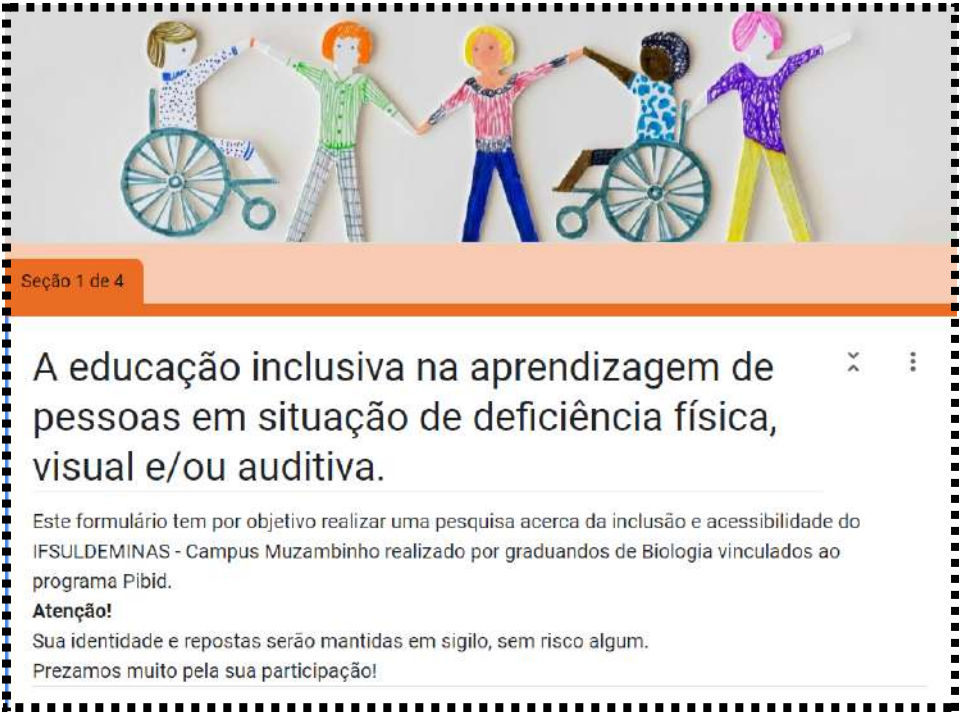
Figura 1. Reunião de planejamento e discussão sobre deficiências físicas com o intérprete de libras do *Campus* Muzambinho, representando do NAPNE e o grupo Pibid/biologia. Muzambinho/MG, Brasil.

Fonte: autoria própria.

Desenvolvimento

Foram desenvolvidos formulários na plataforma Google Formulários (Figura 2), com questões de múltipla escolha e dissertativas que questionavam a acessibilidade estrutural do *campus* e a inclusão em sala de aula, no qual os alunos julgavam se os professores eram capacitados para atendê-los e havia a implementação de métodos não convencionais de ensino inclusivo.

Figura 2. Reprodução do cabeçalho do questionário. Muzambinho/MG, Brasil.



Fonte: Google formulários.

Desenvolvimento

Em complemento foi desenvolvida uma sessão do formulário direcionada aos profissionais com questões dissertativas em que discutiam o significado de inclusão, o processo de avaliação para alunos com diferentes deficiências, indicações de materiais desenvolvidos para este fim e o papel da instituição na promoção da inclusão. Os formulários foram encaminhados aos profissionais do NAPNE e alunos atendidos pelo núcleo que tiveram acesso e responderam por livre e espontânea vontade. Previamente, foi direcionado aos alunos e servidores um termo de consentimento livre e esclarecido, onde foi obtido o consentimento de sua participação no fornecimento das respostas e na divulgação dos resultados.

Relato de Experiência

Foram recebidos cinco retornos, três de alunos, um de egresso da instituição e outros dois de servidores atuantes no NAPNE. Os servidores disseram que a inclusão se refere à participação plena e igualitária das pessoas na sociedade independente de suas características individuais. Sobre o desenvolvimento de atividades e materiais para a avaliação das pessoas deficientes deve ser feita a exploração dos outros sentidos, principalmente o tato e a audição e contendo objetos que traduzam o que será ministrado. De acordo com o servidor, para tornar a escola um ambiente inclusivo, é necessário que se trabalhe com a conscientização das pessoas que frequentam a escola, a fim de torná-la um ambiente acolhedor.

Relato de Experiência

Também é necessária a adaptação do ambiente, o desenvolvimento de materiais didáticos e atividades não convencionais, de maneira que incluam os alunos com necessidades especiais. Por isto, a importância do planejamento pedagógico voltado ao aproveitamento deste público.

Os acadêmicos vinculados a instituição e egressos quando perguntados sobre o significado da inclusão disseram ser a adaptação dos obstáculos escolares, onde a pessoa com deficiência possa ter a mesma capacidade e oportunidade de aprendizado que os demais estudantes. No que diz respeito à inclusão no IFSULDEMINAS - *Campus* Muzambinho, a maioria concorda que a instituição possui propostas e formas de inclusão, contudo, ainda em desenvolvimento, devido à falta de empatia dos colegas e preparação dos professores regulares para atendê-los. A estrutura física da escola foi criticada, uma vez que, elevadores de determinados prédios não funcionam dificultando o deslocamento de alunos deficientes físicos. Contudo, foi citado como ponto positivo a disponibilidade de transporte para a locomoção dentro do campus e os profissionais do NAPNE que trabalham na busca por melhores alternativas de atividades e avaliações, ressaltando a importância da atuação do Núcleo em conjunto aos professores na busca pela inclusão. Quando questionados sobre a presença de estruturas de acessibilidade, as respostas obtidas indicaram a presença de banheiros adaptados, vagas de estacionamento preferenciais, rampas e elevadores.

Relato de Experiência

Todos responderam ter uma boa relação com seus colegas, professores e professores de apoio. Para tornar a instituição mais acessível, segundo os entrevistados, é necessário a construção de rampas de acesso à cadeirantes, a manutenção de elevadores, alterações nas dimensões das portas e banheiros e a modificação da estrutura para o acesso a determinadas construções para possibilitar o acesso de cadeirantes (setor de atendimento ao educando, museu, tatame e academia). Todos acreditam que a promoção de palestras ajudaria no processo de inclusão. De acordo com eles, a aula pode ser potencializada, através de avaliações orais, desenvolvimento de material audiovisual e atividades práticas. Este trabalho foi apresentando em uma feira de Ciências promovida pelo *campus* Muzambinho (Figura 3 e 4).

Figura 3. Trabalho apresentado na 2ª Feira de Educação, Ciência e Tecnologia. Muzambinho/MG, Brasil

Fonte: Autoria própria

Figura 4. Trabalho apresentado durante um diálogo sobre inclusão, relatos de experiência entre os países Brasil e Colômbia. Muzambinho/MG, Brasil.

Confira a matéria completa em:
Fonte: https://www.muz.ifsuldeminas.edu.br/noticias/5304-inclusao-brasil-e-colombia-relatos-de-experiencia

Considerações Finais

O estudo reforçou sobre a importância da continuidade das práticas inclusivas na educação, destacando sobre a contratação de profissionais da área e formação dos demais profissionais presentes, investimento em infraestrutura e a garantia de que todos, independente de suas necessidades possam ter igualdade de condições e direitos assegurados para melhor desenvolverem seus potenciais acadêmicos.

Referências Bibliográficas

BRASIL. Ministério da Educação. PIBID - Apresentação. Portal MEC, 2018. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/pibid . Acesso em: 13 jun. 2023.

FREIRE, Sofia. Um olhar sobre a inclusão. Revista de Educação, Lisboa, v. 16, n. 1, p. 5 - 20, fevereiro, 2008. Disponível em: https://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/5299/1/Um%20olhar%20sobre%20a%20Inclus%C3%A3o.pdf. Acesso em: 14 jun. 2023.

CAPÍTULO 10

INTERVENÇÃO COM OS ALUNOS DA ASSOCIAÇÃO DE PAIS E AMIGOS DOS EXCEPCIONAIS (APAE) SOBRE OS FUNGOS E SUAS RELAÇÕES COM OS HUMANOS

Autores: Bruna A. MARTINS; Gabriel V. M. REIS; Geovana M. CARNEIRO; Gladys M. M. CARRION; Usha VASHIST; Juliana C. dos SANTOS.

Fonte: Tome. app

Introdução

Os fungos são organismos microscópicos do grupo eucariontes, que possui núcleo celular fechado por uma membrana. Esses seres vivos possuem, na definição taxionômica da biologia, um grupo próprio: o reino fungi. São abundantes em todo o mundo, existindo possivelmente cerca de 1,5 milhões de espécies, embora apenas 100 mil sejam catalogadas devidamente (FUNGOS, 2023).

O Dictionary of the Fungi em sua nona edição preparada pelo *International Mycological Institute* (KIRK, 2001) distribui esses organismos em três reinos, sendo que os fungos verdadeiros se encontram no reino Fungi, abrangendo quatro divisões: *Ascomycota, Basidiomycota, Chytridiomycota e Zigomycota*.

Os fungos são organismos extremamente importantes. Eles são utilizados na produção de alimentos como os produtos fermentados e bebidas alcoólicas, contribuem na indústria farmacêutica, estão presentes no processo de biodegradação e tratamento biológico de efluentes, atuam na atividade enzimática, ou seja, na produção de enzimas de interesse industrial e na biotransformação. Eles também são de grande importância agrícola e ecológica, pois mantém o equilíbrio do ambiente, decompondo restos vegetais, degradando substâncias tóxicas, auxiliando as plantas a crescerem e se protegerem contra inimigos, como outros microrganismos patogênicos. Enfim, os fungos são microrganismos de grande interesse biotecnológico (DE ABREU, *et al.*, 2015).

Capítulo 10

Intervenção com os alunos da Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais (APAE) sobre os Fungos e suas relações com os humanos.

Introdução

A educação inclusiva tem se tornado uma pauta importante no cenário educacional, visando garantir o acesso e a participação de todos os alunos, independentemente de suas características e necessidades. Diversos estudos têm sido realizados para compreender os desafios e as perspectivas dessa abordagem inclusiva.

De acordo com NETO *et al*. (2018), "a inclusão escolar busca garantir a igualdade de oportunidades a todos os estudantes, valorizando suas diferenças e promovendo a participação ativa em um ambiente educacional que atenda às suas necessidades individuais" (p. 81). "Os professores que atuam com a educação inclusiva possuem percepção de si elevada, quando consideradas as relações interpessoais; e maior insegurança quando considerada a segurança em contexto laboral escolar" (MAGALHÃES *et al.*, 2021).

A contribuição do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (Pibid) para a formação inicial de professores na perspectiva da educação inclusiva é discutida por AMBROSETTI, BANHARA *et al.*, (2013). Segundo os autores, "o PIBID é compreendido pelos professores supervisores para melhoria da formação inicial de diferentes maneiras: pela vivência mais prolongada com a realidade escolar, como espaço de reflexão sobre a profissão docente, pela produção de novas abordagens e diferentes materiais didáticos para o ensino de ciências" (p. 4).

O objetivo principal dessa intervenção do PIBID foi de abordar os alunos da APAE com uma aula sobre fungos e as suas relações com os humanos, trabalhando os processos da inclusão desenvolvidos no programa, permitindo a acessibilidade do conteúdo para todos os discentes.

Desenvolvimento

Antes de ingressarmos em sala de aula com a turma da APAE, uma fase essencial foi dedicada ao preparo da aula. Estudamos profundamente não apenas os aspectos teóricos sobre fungos, mas também exploramos estratégias pedagógicas inclusivas. Compreender as características e necessidades específicas dos alunos da APAE foi central nesse processo.

Optamos por um material didático composto por *slides* simples e visuais. Esse material foi especialmente desenvolvido para tornar o conteúdo mais acessível (Figura 1) .

Figura 1. Aula sobre fungos e suas relações com os humanos para os alunos da Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais (APAE). Muzambinho/MG, Brasil.

Fonte: Autoria própria

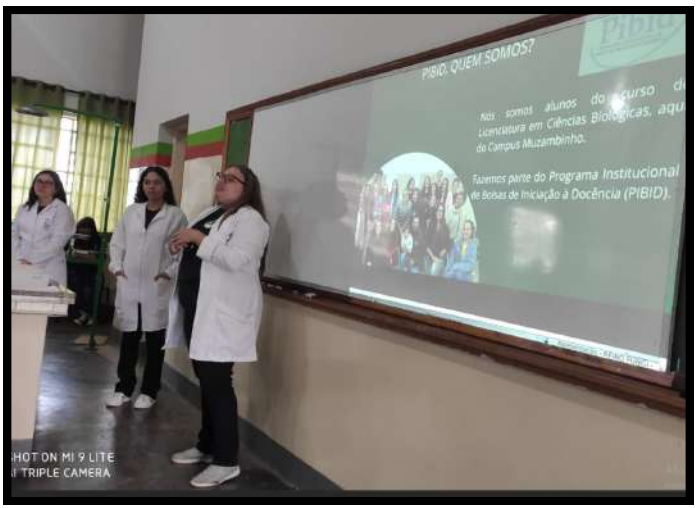
Desenvolvimento

A escolha dos exemplos práticos, como pão, fermento biológico e o fungo orelha de pau, visou proporcionar uma conexão tangível com o tema. Decidimos preparar também um prática de como se deve lavar as mãos, utilizando tinta guache, com a intenção de tornar o processo de ensino mais lúdico.

Durante o preparo, consideramos diversas adaptações que poderiam ser necessárias durante a aula, mantendo-nos flexíveis para ajustes conforme a dinâmica da turma. Isso incluiu a preparação de atividades práticas que atendessem aos diferentes estilos de aprendizagem dos alunos.

Além do preparo da aula, foi proposto da intervenção ser realizada no laboratório de zoologia do IFSULDEMINAS, onde os discentes teriam a experiência de fazer um visita na instituição (Figura 2).

Figura 2. Aula sobre fungos e suas relações com os humanos para os alunos da Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais (APAE) realizada no laboratório de zoologia do Ifsuldeminas/*Campus* Muzambinho. Muzambinho/ MG, Brasil.



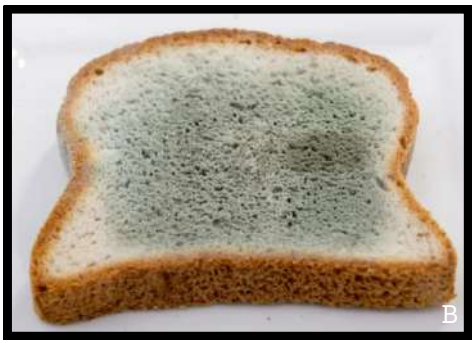
Fonte: Autoria própria

Relato de Experiência

Ao explorar os benefícios dos fungos na produção de alimentos e seus malefícios em alguns casos como bolores e mofos, adotamos uma abordagem prática, utilizando exemplos tangíveis como a fermentação e o pão mofado. Essa estratégia não só facilitou a compreensão, mas também proporcionou uma experiência sensorial valiosa.

Ao abordar os riscos à saúde relacionados a fungos, notamos que a sensibilidade é crucial. Optamos por explicar cuidadosamente as doenças associadas, como exemplo a micose, destacando medidas preventivas. Aqui, a empatia e a paciência foram fundamentais para garantir que todos compreendessem o conteúdo de maneira clara e acessível. Além dos mesmos, os alunos tiveram contato com o fungo popularmente conhecido como orelha de pau, encontrado em troncos e matas (Figura 3).

Figura 3. Fungo orelha de pau (A) e pão mofado (B) mostrado na aula sobre fungos e suas relações com os humanos para os alunos da Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais (APAE). Muzambinho/MG, Brasil.



Fonte: Autoria própria

Relato de Experiência

A atividade prática com leveduras, observando-as sob o microscópio, foi um ponto alto da aula (Figura 4). Os alunos puderam literalmente ver o mundo microscópico dos fungos, conectando a teoria com a prática de maneira envolvente. A observação do fungo orelha de pau na lupa também trouxe mais possibilidades de interações e participação dos alunos.

Figura 4. Observação de leveduras (*Saccharomyces cerevisiae*) no microscópio de luz. Muzambinho/MG, Brasil.

Fonte: Autoria própria

Relato de Experiência

A atividade de higiene das mãos reforçou, de maneira lúdica, a importância dos cuidados pessoais na prevenção de doenças (Figura 5).

Figura 5. Atividade de higiene das mãos realizada com os alunos da APAE de Muzambinho. Muzambinho/MG, Brasil.

Fonte: Autoria própria

Relato de Experiência

Esta experiência proporcionou uma compreensão mais profunda das necessidades e potenciais de aprendizado diversificados dos alunos. No final da aula realizou-se um jogo (Figura 6) e cada pergunta respondida e expressão de curiosidade representaram pequenas vitórias na construção de um ambiente inclusivo.

Figura 6. Jogo de perguntas e respostas sobre os fungos e suas relações com os humanos, realizados com os alunos da APAE de Muzambinho. Muzambinho/MG, Brasil.

Fonte: Autoria própria

Relato de Experiência

Abaixo segue o post publicado no instagram do pibid/biologia sobre o tema fungos, destinado a comunidade externa. Muzambinho/MG, Brasil.

Fonte: *https://www.instagram.com/pibid_cbiomuz/*

Considerações Finais

A interação com os alunos da APAE foi, para nós, uma valiosa lição de empatia, paciência e flexibilidade. Aprendemos que a inclusão não se trata apenas de adaptar a metodologia, mas de criar oportunidades de aprendizado significativas para todos.

Ao encerrar a aula, ficou evidente que essa experiência vai além de uma simples transmissão de conhecimento. É uma jornada na qual todos os envolvidos contribuem e aprendem. Este é apenas o começo de nossa jornada em direção a práticas mais inclusivas, mas o impacto positivo que almejamos já se fez notar.

Referências Bibliográficas

AMBROSETTI, Neusa *et al*. **Contribuições do Pibid para a formação inicial de professores**. Educação em perspectiva, v. 4, n. 1, 2013.

DE ABREU, J. A.S; *et al*. **Fungos de interesse: aplicações biotecnológicas**. Uningá Review, v. 21, n. 1, 2015.

FUNGOS. Disponível em<https://www.educamaisbrasil.com.br/enem/biologia/fungos>. Acesso em: 15 agost. 2023.

KIRK , PM, CANNON , PF & DAVID , JC 2001. EM PM KIRK ET AL., **AINSWORTH & BISBY'S DICT.** FUNGOS, 9ª EDIÇÃO.

MAGALHÃES,Terezinhaetal.**Educaçãoinclusiva:autoconceitoprofissionaldeprofessores**.Research,SocietyandDevelopment,v.10,n.11, 2021.

NETO,Antenoretal.**Educaçãoinclusiva:umaescolaparatodos**.RevistaEducaçãoEspecial,v.31,n.60,p.81-92,2018.

TIGANO, Myrian Silvana; MELLO, S. C. M. **Fungos agentes de controle biológico. Fundamentos para a Regulação de Semioquímicos,** Inimigos Naturais e Agentes Microbiológicos de Controle de Pragas, p. 157-174, 2006.

Juliana Cristina dos Santos
juliana.santos@muz.ifsuldeminas.edu.br