



JORNADA PEDAGÓGICA TEMAS 1 E 3/2023
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE BIOLOGIA
PROFBIO-UFPB

INNOVATIONS IN TEACHING: BIODIVERSITY, GENETICS AND ECOLOGY

ANAIS

Fabíola da Silva Albuquerque
(organizadora)



2023



&



JORNADA PEDAGÓGICA TEMAS 1 E 3/2023
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE BIOLOGIA
PROFBIO-UFPB

INNOVAÇÕES NO ENSINO: BIODIVERSIDADE, GENÉTICA E ECOLOGIA

8-10h sessão de poster 1

10-12h palestra: Biologia Ciência Única
(Prof. Dr. SAVIO TORRES DE FARIAS - DBM/UFPB)

13-15h sessão de poster 2

15-17h palestra: Desafios da Ecologia Aplicada à
Conservação
(Prof. Dr. BRAULIO ALMEIDA SANTOS - DSE/UFPB)

■

21 de julho de 2023
AUDITÓRIO DA REITORIA - UFPB



Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional

PROFBIO-UFPB

Coordenação Nacional do Programa

Profª Dra. Adlane Vilas-Boas Ferreira (UFMG)

Coordenação Local do Programa

Profª Dra. Maria de Fátima Camarotti (UFPB)

CASA DA CIÊNCIA - Espaço Pedagógico de Ensino, Pesquisa e Extensão em Ciência e Meio Ambiente do CCEN/UFPB

Coordenação: Jéssica Prata de Oliveira (Técnica do Laboratório de Invertebrados Paulo Young/DSE/CCEN/UFPB)

Vice coordenadora: Maria do Céu Rodrigues Pessoa (Técnica do Laboratório de Botânica DSE/CCEN/UFPB)

Coordenadora da Jornada

Profª Dra. Fabíola da Silva Albuquerque - DFP/CCS/UFPB

Docentes Avaliadores

PROF. DR. ALESSANDRE PEREIRA COLAVITE - DSE/CCEN/UFPB

PROFª DRA. ANABELLE CAMAROTTI DE LIMA BATISTA – DPAG/CCHSA/UFPB

PROFª DRA. ANTÔNIA ARISDÉLIA F. M. A. FEITOSA – DSE/CCEN/UFPB

PROFª DRA. ANGELA CAMILA ORBEM MENEGATTI – DBM/CCEN/UFPB

PROF. DR. BRUNO HENRIQUE ANDRADE GALVÃO – DFP/CCS/UFPB

PROFª DRA. DARLENE CAMATI PERSUHN – DBM/CCEN/UFPB

PROF. DR. FÁBIO MARCEL DA SILVA SANTOS – DFP/CCS/UFPB

PROFª DRA. FABÍOLA DA SILVA ALBUQUERQUE - DFP/CCS/UFPB

PROF. DR. FERNANDO FERREIRA DE MORAIS – DES/CCEN/UFPB

PROFª DRA. LUCIENE SIMOES DE ASSIS TAFURI - DFP/CCS/UFPB

PROFª DRA. MARISA DE OLIVEIRA APOLINÁRIO – UEPB

PROF. DR. PEDRO CORDEIRO ESTRELA DE ANDRADE PINTO – DSE/CCEN/UFPB

PROF. DR. RIVETE SILVA DE LIMA - DSE/CCEN/UFPB

PROF. DR. RUBENS TEIXEIRA DE QUEIROZ – DSE/CCEN/UFPB

PROFª DRA. SIMONE SILVA DOS SANTOS LOPES – UEPB

PROFª DRA. TEMILCE SIMÕES DE ASSIS CANTALICE - DFP/CCS/UFPB

PROF. DR. THIAGO RUFFO – IFPB

PROFª DRA. VIVYANNE DOS SANTOS FALCAO SILVA – DMRF/CCS/UFPB

PROF. DR. WALLACE FELIPE BLOHEM PESSOA – DFP/CCS/UFPB



APRESENTAÇÃO

A Jornada Pedagógica dos Temas 1 e 3/2023 INOVAÇÕES NO ENSINO: BIODIVERSIDADE, GENÉTICA E ECOLOGIA, atividade acadêmica do Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional – PROFBIO, foi um evento realizado em parceria com a Casa da Ciência, ocorrido no dia 21 de julho de 2023 com 118 participantes, no qual foram apresentados 56 trabalhos dos discentes do programa, bem como trabalhos de discentes de graduação ligados à Casa da Ciência. Na ocasião, os participantes tiveram a oportunidade de assistir a duas palestras proferidas pelos Professores Doutores Sávio Torres de Farias (DBM/CCEN/UFPB) e Bráulio Almeida Santos (DSE/CCEN/UFPB) que apresentaram atualidades sobre o tema da Jornada. O evento caracterizou-se por um forte intercâmbio entre as duas turmas em formação no PROFBIO-UFPB (2022 e 2023) e desses discentes com estudantes de graduação extensionistas da Casa da Ciência. Os trabalhos apresentados pelos(as) mestrandos(as) foram referentes a Atividade de Aplicação em Sala de Aula (AASA) que se repete nas três disciplinas obrigatórias do PROFIBO, justamente para exercitar uma nova prática de ensino que aborde a biologia como uma ciência experimental e favoreça o protagonismo estudantil. Os resumos das atividades relativas ao Tema 3 constituem o terceiro exercício dos discentes, enquanto aqueles referentes ao Tema 1, sua primeira experiência. Por sua vez, os trabalhos da Casa da Ciência apresentam o exercício dos discentes de graduação na atividade de extensão com a divulgação científica. Registros fotográficos do evento encontram-se no anexo.



SUMÁRIO

RESUMOS DA DISCIPLINA TEMA 3

EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMO PRÁTICA PARA A VIDA Aline Rebecca Cordeiro F. Tavares; Antonia Arisdélia Fonseca M. Aguiar Feitosa	11
TESOUROS DA CAATINGA: CONHECENDO SUA BIODIVERSIDADE Allyson Francisco Dos Santos; Thiago Leite de Melo Ruffo	13
SERPENTES E SERES HUMANOS: A IMPORTÂNCIA DO SORO ANTIOFÍDICO COMO IMUNIZANTE Ana Nívea Batista Aurino; Fábio Marcel da Silva Santos	16
A PRÁTICA INVESTIGATIVA E O PROTAGONISMO ESTUDANTIL: DESENVOLVENDO O ENSINO-APRENDIZAGEM ATRAVÉS DE UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA SOBRE RELAÇÕES ECOLÓGICAS ENTRE OS SERES VIVOS Bruno Tardelli da Costa Macedo; Marisa de Oliveira Apolinário	18
VERMINOSES: ELABORAÇÃO DE JOGOS EDUCATIVOS COMO ESTRATÉGIA DE PREVENÇÃO DE DOENÇAS PARASITÁRIAS Carlos André Guedes de Sousa; Fábio Marcel da Silva Santos	20
CONTEXTUALIZANDO O DIABETES: REALIZAÇÃO DE EXPERIMENTOS INVESTIGATIVOS COM O DNA Daniela Tábita de Lavôr; Darlene Camati Persuhn	22
O CONCEITO DE NICHOS FUNDAMENTAL E A DISSEMINAÇÃO DE ESPÉCIES DO GÊNERO AEDES Edmar do Nascimento Silva; Marisa de Oliveira Apolinário	24
ENSINO-APRENDIZAGEM DE BIOLOGIA VEGETAL PARA UMA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA Edylla Maria Pereira Costa; Fernando Ferreira de Moraes	26
GENOMA X EPIGENOMA: IMPLICAÇÕES NA EXPRESSÃO GÊNICA Elidiane Karina Gustavo Felizardo Monteiro; Simone Silva dos Santos Lopes	28
SAÚDE ÚNICA: UMA ABORDAGEM INTEGRADA DE SAÚDE HUMANA, ANIMAL E ECOSISTEMA Idalina Rachel Ferreira de Freitas; Pedro Cordeiro Estrela	29
SEQUÊNCIA DE ENSINO INVESTIGATIVA SOBRE O ENSINO DE ZOONOSES SAÚDE ÚNICA José Jean Tavares Rabelo; Pedro Cordeiro Estrela de Andrade Pinto	31
BINGO COMO ATIVIDADE LÚDICA INVESTIGATIVA NO ENSINO DO MONOIBRIDISMO DE MENDEL José Pinheiro do Monte; Anabelle Camarotti de Lima Batista	32
COMPREENDENDO AS ALTERAÇÕES CROMOSSÔMICAS NUMÉRICAS: UMA ABORDAGEM INVESTIGATIVA NO ENSINO MÉDIO Josilene de Souza Freitas; Angela C. O. Menegatti	34



EDUCAÇÃO E SAÚDE: ESTRATÉGIAS PARA PREVENÇÃO DAS INFECÇÕES SEXUALMENTE TRANSMISSÍVEIS NO ENSINO MÉDIO Jussara Marta da Silva; Fábio Marcel da Silva Santos	36
A INFLUÊNCIA DA ESTRUTURA E DA ORGANIZAÇÃO CROMOSSÔMICA NA HERANÇA GENÉTICA Kayo César Araújo da Nóbrega; Vivyanne Falcão Silva da Nóbrega	38
A IMPORTÂNCIA DOS ESTUDOS SOBRE OS IMPACTOS AMBIENTAIS PARA ESTUDANTES DE UMA ESCOLA PÚBLICA DO DISTRITO DE SANTA LUZIA DO CARIRI - PB Klebson Cordeiro da Silva Lima; Thiago Leite de Melo Ruffo	40
DESVENDANDO O NICHOS ECOLÓGICO DE SERPENTES: UMA ABORDAGEM INVESTIGATIVA PARA COMPREENDER A RELAÇÃO ENTRE AS ESPÉCIES E SEU AMBIENTE Luciana Fernandes Linhares; Marisa de Oliveira Apolinário	41
GIGANTE PELA PRÓPRIA NATUREZA: PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS DOS BIOMAS BRASILEIROS Marcelo Henrique Campos de Queiroz; Fernando Moraes	43
DESVENDANDO A CONCEITUAÇÃO DO GENE E MUTAÇÕES COM ALUNOS DO ENSINO MÉDIO Moisés da Silva Cavalcanti; Angela Camila Orbem Menegatti	44
A IMPORTÂNCIA DAS TARTARUGAS MARINHAS E A CONSERVAÇÃO AMBIENTAL Rodrigo Cássio Rosendo da Câmara; Antônia Arisdélia F. Matias Aguiar Feitosa	46
SISTEMA IMUNOLÓGICO E VACINAS: UMA VISÃO GERAL Samuel Barbosa de Lima; Wallace Felipe Blohem Pessoa	48
CAPTANDO A MENSAGEM DO DNA: UMA ESTRATÉGIA DIDÁTICA PARA COMPREENDER A TRADUÇÃO PROTEICA UTILIZANDO O SIMULADOR PHET Thiago Brandão de Assis; Anabelle Camarotti de Lima Batista	50
ECOSSISTEMAS E AÇÕES ANTRÓPICAS Toni José Isídio Alves; Fernando Ferreira de Moraes	52
RESUMOS DA DISCIPLINA TEMA 1	
ESTRATÉGIA DIDÁTICA DE INVESTIGAÇÃO NA CONSTRUÇÃO DE ÁRVORE FILOGENÉTICA: UMA HISTÓRIA DRAMATIZADA Alda Cláudia Vieira Nóbrega; Alexandre Pereira Colavite	54
INVESTIGANDO AS RELAÇÕES DE PARENTESCOS ENTRE OS ANIMAIS Angelina Xavier da Silva; Alexandre Pereira Colavite	55
O USO DE IMAGENS E SIMULADORES NA APRENDIZAGEM CONCEITUAL SOBRE MUTAÇÃO, SELEÇÃO NATURAL, DERIVA GENÉTICA E EFEITO FUNDADOR Benildo Lima Larangeira Júnior; Alexandre Pereira Colavite	56



CONSTRUÇÃO DO CONCEITO DE SAÚDE ÚNICA NA 2ª SÉRIE DO ENSINO MÉDIO A PARTIR DO ENSINO POR INVESTIGAÇÃO Célio Roberto Leão e Silva; Pedro Cordeiro-Estrela	58
UTILIZANDO AS METODOLOGIAS ATIVAS PARA O ESTUDO DA CITOLOGIA: UMA ABORDAGEM TEÓRICO-PRÁTICA NO ENSINO DE BIOLOGIA Cícera Maria de Brito; Rubens Queiroz	59
FATORES QUE ALTERAM A DISTRIBUIÇÃO E FREQUÊNCIAS DOS ALELOS DENTRO DAS POPULAÇÕES Dannylson Soares de Albuquerque; Alessandre Pereira Colavite	61
EVOLUÇÃO DA MORFOLOGIA VEGETAL: INVESTIGANDO A ORGANIZAÇÃO ESTRUTURAL DOS GRANDES GRUPOS DE PLANTAS Emelyne Marília Barbosa de Sousa Lima; Rivete Silva de Lima	62
QUAIS OS PROBLEMAS GERADOS PELO NIM INDIANO (Azadirachta indica A. Juss) NA ARBORIZAÇÃO DE PRAÇAS E RUAS? Emerson Carlos dos Santos; Rivete Silva de Lima	64
BARALHO EMBRIOLÓGICO Hosana Silva de Oliveira Gomes; Luciene Tafuri	66
MENINO OU MENINA? UMA PROPOSTA INVESTIGATIVA SOBRE O MOMENTO QUE A GENITÁLIA EXTERNA SE DIFERENCIA Iara Patrícia Ferreira de Sousa e Vivyanne Falcão Silva da Nóbrega	68
INVESTIGANDO A PATERNIDADE DE TARTARUGAS: UMA APLICAÇÃO PRÁTICA DA GENÉTICA. João Paulo Santos Da Silva; Anabelle Camarotti de Lima Batista	70
DESVENDANDO A IMPORTÂNCIA DA CONSERVAÇÃO DE TUBARÕES: UMA ABORDAGEM INVESTIGATIVA SOBRE A BIODIVERSIDADE DE TUBARÕES E SEU IMPACTO NOS ECOSISTEMAS MARINHOS José Aldemir da Silva Oliveira; Pedro Cordeiro-Estrela	71
SISTEMÁTICA E FILOGENÉTICA: CONSTRUÇÃO DE UMA ÁRVORE FILOGENÉTICA COM BASE NAS CARACTERÍSTICAS SEMELHANTES E DIVERGENTES DE PRODUTOS DE SUPERMERCADOS José Carlos da Silva Júnior; Alessandre Pereira Colavite	73
MAMÍFEROS EM PERIGO: CONSCIENTIZAÇÃO E PRESERVAÇÃO José Cláudio Gomes de Araújo; Pedro Cordeiro Estrela de Andrade Pinto	75
EMBRIOLOGIA ANIMAL COMPARADA: CONFECÇÃO DE MODELOS TRIDIMENSIONAIS COMO FERRAMENTA FACILITADORA DO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM Jussara de Moraes Varela; Luciene Simões de Assis Tafuri	76
ENSINO DA FORMAÇÃO DOS GÊMEOS POR MEIO DE PROPOSTA INVESTIGATIVA Maria Aparecida Bidô Dias; Vivyanne Falcão Silva da Nóbrega	78
IDENTIFICANDO ESPÉCIES DE ANIMAIS EXÓTICAS INVASORAS E NATIVAS DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE/RN	80



Maria Rosana de Oliveira Lima; Pedro Cordeiro Estrela de Andrade Pinto

ABORDAGEM DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA INVESTIGATIVA NO ENSINO DA BIOLOGIA: BOTÂNICA E ECOLOGIA EM XEQUE 82

Marly Denise de Oliveira da Silva; Rubens Teixeira de Queiroz

GENÉTICA EM FOCO: MATERIAL DIDÁTICO PARA ENTENDER A DUPLICAÇÃO DO DNA 83

Niedja Kelly Pereira da Silva; Anabelle Camarotti de Lima Batista

INVESTIGANDO O CARIÓTIPO E SUAS ALTAREÇÕES: SÍNDROMES GENÉTICAS COMO ALVO DE ESTUDO 84

Raí Lima da Silva; Anabelle Camarotti de Lima Batista

COLOCANDO A MÃO NA MASSA: CONSTRUÇÃO DE ALGUMAS DAS ETAPAS DO DESENVOLVIMENTO INICIAL HUMANO, USANDO MASSA DE MODELAR 86

Regiana Estevam da Silva; Vivyanne Falcão Silva da Nóbrega

ÁLBUM FILOGENÉTICO: QUANDO SURGE UMA ESPÉCIE? 88

Rineudo Dias Maciel; Alessandre Pereira Colavite

CONHECENDO AS ALGAS E SEU POTENCIAL BIOTECNOLÓGICO ATRAVÉS DO ENSINO POR INVESTIGAÇÃO 89

Suzana Maria de França Alves da Silva; Fernando Ferreira de Moraes

TIPAGEM SANGUÍNEA E UM PARALELO INVESTIGATIVO COM AS LEIS DE MENDEL 91

Suzy Nunes Crispim; Anabelle Camarotti de Lima Batista

IMPORTÂNCIA FISIOLÓGICA DOS ESTÔMATOS PARA TROCA GASOSA EM VEGETAIS 92

Tâmara Wyara Pereira de Aquino; Rivete Silva de Lima

QUAL O SEXO DO BEBÊ? 94

Viviane Almeida da Costa Menezes; Luciene Tafuri

RESUMOS DA CASA DA CIÊNCIA

UMA ABORDAGEM EXTENSIONISTA DA COLEÇÃO DE INVERTEBRADOS MARINHOS DA UFPB: CICLO DE ATIVIDADES NAS ESCOLAS E NA CASA DA CIÊNCIA 96

Erik de Sousa Dias; Alana Gandala da Silva; Júlia Oliveira Braga; Mariana Fernandes Xavier; Márcia Maria Alves de Sousa; Hillary Batista do Nascimento; Arisdélia Fonseca Matias Aguiar Feitosa; Maria do Ceo Rodrigues Pessoa Barros; Jéssica Prata de Oliveira

CONTRIBUIÇÕES CIENTÍFICAS PARA AS VISITAS GUIADAS NO PARQUE ZOOBOTÂNICO ARRUDA CÂMARA – BICA 97

Raquel de Souza; Antonia Arisdélia Fonseca Matias Aguiar Feitosa; Ludmila Cleis Silva de Souza¹; Ygor Medeiros Ferreira¹; Thayná Carla Barbosa de Araujo; Jéssica Prata de Oliveira; Maria do Céu Rodrigues Pessoa

EXPOMAR: A IMPORTÂNCIA DE EXPOSIÇÕES MARINHAS PARA A SENSIBILIZAÇÃO POPULAR E DESENVOLVIMENTO DA CULTURA OCEÂNICA. 98



Alana Gandala da Silva; Erik de Sousa Dias; Hillary Batista do Nascimento; Luana Zapff Farias Gadelha; Ingrid Leandro Machado Madeiro; Marcia Maria Alves de Sousa; Julia Oliveira Braga; Lucinaldo Cavalcante de Lima Junior; Cleyton de Sousa Gomes; Mariana Fernandes Xavier; Maria Clara do Nascimento Santos; Erick Iwerton Soares da Silva; Taís Eduarda da Conceição; Manoel Celestino de Pontes Filho; Yasmim de Santana Santos; Jailma Ferreira da Silva; Victória Stevenson Martins Nunes; Maria do Ceo Rodrigues Pessoa Barros⁶; Jéssica Prata de Oliveira

PROMOÇÃO DA ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA: ARTICULANDO CONHECIMENTOS EM ESPAÇOS NÃO ESCOLARES 100

Ygor Medeiros Ferreira; Thayná Carla Barbosa de Araújo; Raquel de Souza; Ludmila Cleis Silva de Souza; Antonia Arisdélia Fonseca Matias Aguiar Feitosa; Jéssica Prata de Oliveira; Maria do Céu Rodrigues Pessoa

CASA DA CIÊNCIA UFPB: UM ESPAÇO MUSEOLÓGICO PARA A SOCIALIZAÇÃO DOS CONHECIMENTOS DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA 101

Guilherme Adilson de Andrade Silva; Amanda Bernardo de Souza; Estefany Luize da Silva¹; Heriky Lucas da Silva Oliveira; Maria Liviana Gonçalves da Silva; Robert Jorge Novais; Jéssica Prata de Oliveira; Antônia Arisdélia Matias Fonseca Aguiar Feitosa; Maria do Céu Rodrigues Pessoa

ABORDAGEM ITINERANTE DA COLEÇÃO DE INVERTEBRADOS PAULO YOUNG EM ESPAÇOS NÃO FORMAIS DE EDUCAÇÃO 102

Ingrid Leandro Machado Madeiro; Alana Gandala da Silva; Hillary Batista do Nascimento; Luana Zapff Farias Gadelha; Julia Oliveira Braga; Lucinaldo Cavalcante de Lima Junior; Mariana Fernandes Xavier; Erik de Sousa Dias; Taís Eduarda da Conceição; Manoel Celestino de Pontes Filho; Victória Stevenson Martins Nunes; Arisdélia Fonseca Matias Aguiar Feitosa; Maria do Ceo Rodrigues Pessoa Barros; Jéssica Prata de Oliveira

**ANEXO
REGISTROS FOTOGRÁFICOS DO EVENTO** 104



Jornada Pedagógica Conjunta dos Temas 1 e 3/2023 PROFBIO-UEPB



INOVAÇÕES NO ENSINO : BIODIVERSIDADE, GENÉTICA E ECOLOGIA

RESUMOS REFERENTES À DISCIPLINA:
DA CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO CIENTÍFICO AO ENSINO DE BIOLOGIA –
TEMA 3



EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMO PRÁTICA PARA A VIDA

Aline Rebecca Cordeiro F. Tavares¹; Antonia Arisdélia Fonseca M. Aguiar Feitosa²

Os impactos socioambientais decorrentes da relação sociedade-natureza exigem medidas mitigadoras em favor da conservação e sustentabilidade. A Educação Ambiental (EA) constitui uma estratégia capaz de contribuir com o desenvolvimento de uma formação humana crítica e ecológica, seja em espaços formais ou não formais. O presente estudo teve como objetivos: i) identificar alguns problemas ambientais da comunidade a qual a escola faz parte, produzindo conhecimentos sobre sustentabilidade; ii) elaborar estratégias para uma possível solução do problema e; iii) compreender a importância da Educação Ambiental despertando o senso crítico socioambiental dos estudantes. As atividades ocorreram em turmas da 3ª série do Ensino Médio, da Escola Estadual em Tempo Integral Winston Churchill, situada no município de Natal – RN, nos meses de maio - junho/2023. Foram organizadas em uma sequência didática investigativa, utilizando metodologias ativas de aprendizagem, sendo a Educação Ambiental o objeto de estudo. Para a realização das atividades utilizou-se de materiais de papelaria, tais como: folhas de ofício, canetas, pranchetas; além de computador, celulares com internet, livros didáticos e projetor. Propôs-se um planejamento em 04 momentos: No 1º momento – a partir da questão: *o que pode ser considerado um problema ambiental?* – a professora propôs a elaboração de um mapa mental o qual foi analisado posteriormente, além de discutir sobre as percepções dos alunos (após a aplicação e inserção dos resultados) para, em seguida, dividir a turma em grupos para pesquisar acerca dos temas sugerido. No 2º momento, disponibilizou-se aos alunos um roteiro para estudo de campo com ênfase na necessidade de cuidar do meio ambiente e incorporar práticas sustentáveis no seu cotidiano, no qual os alunos observaram alguns problemas ambientais locais, registrados por meio de fotografias e textos, promovendo a reflexão sobre as questões em pauta. No 3º momento, retomando o estudo de campo, com utilização de *Metodologias Ativas e Ensino por Investigação*, a professora expôs temas relacionados às percepções ambientais indicadas nos mapas mentais, promovendo um debate no qual os alunos apresentam seus registros realizados e suas produções voltadas às questões ambientais percebidas, bem como as possíveis soluções aos problemas identificados. No 4º momento, para comunicar o conhecimento construído, a professora solicitou que cada grupo elaborasse uma proposta de campanha publicitária, refletindo sobre as questões em pauta, reafirmando a importância da Educação Ambiental, com a sistematização de conceitos e buscando soluções possíveis em algumas realidades da comunidade, a partir da intervenção da escola e seus estudantes. Em análise crítica, à proposta executada é possível enfatizar que a Sequência Didática (SD) se constitui uma estratégia com potencial pedagógico capaz de articular conhecimentos variados na educação básica. Foi aplicada para tratar a Educação Ambiental na turma da 3ª série do ensino médio, articulando conteúdos de ecologia ao cotidiano dos estudantes no espaço escolar e alcançou a sensibilização ao induzir os estudantes a questionamentos sobre problema ambiental, conduzindo-os à elaboração de um mapa mental com ênfase em aspectos como lixo, aquecimento global e desmatamento. Após escuta dos estudantes e análise coletiva, a turma foi dividida em grupos e encaminhada ao laboratório de informática, seguindo orientações para pesquisar os problemas ambientais apontados em sala e os mais preocupantes no cenário global. Em outro momento, um roteiro de estudo de campo foi disponibilizado aos estudantes, com uma proposta de visita à Comunidade Passo da Pátria, que se localiza próxima à escola, não havendo necessidade de custo com transporte. Os responsáveis pelos alunos foram consultados pela gestão e coordenação pedagógica, na busca da autorização dos mesmos, já que a comunidade está inserida no contexto de violência e vulnerabilidade. O estudo de campo possibilitou a contextualização de temas ambientais vinculados aos conteúdos ecológicos, pois o grupo saiu em caminhada, identificando pontos relevantes e discutindo entre si sobre os impactos e refletindo os agravos para comunidade e, chegando à comunidade, seguiu um roteiro contendo os principais pontos para a visita. Os alunos, de forma livre, foram registrando situações por fotografias e fazendo questionamentos, revelando terem sensações de injustiça, abandono e tristeza, diante da realidade da



comunidade. Importante perceber que os problemas ambientais locais eram tratados e visibilizados pela turma que buscavam durante o estudo explicações por meio do conhecimento com ênfase na sustentabilidade. No terceiro momento, os registros feitos na comunidade foram confrontados com o mapa mental construído anteriormente. Os alunos espontaneamente perceberam a proporção dos problemas ambientais, a partir de um ponto de vista próximo às suas realidades. Fatos como a ausência de saneamento básico, o lixo descartado em local inadequado, animais abandonados, crescimento habitacional descontrolado, entre outros, foram observados. Após o debate, visto que o terceiro objetivo foi concretizado, a sala foi novamente dividida, sendo que cada grupo ficou responsável por elaborar soluções para os problemas ambientais identificados na comunidade e apresentá-las em forma de campanha publicitária. Cada grupo apresentou sua proposta em sala, assim o segundo objetivo foi alcançado e, no intervalo, uma projeção, com as campanhas produzidas pela turma, foi colocada na área de convivência da escola, sendo vista por estudantes de outras séries, professores e demais servidores.

¹ Mestranda PROFBIO-UFPB; ² Docente PROFBIO-UFPB e do DSE/CCEN/UFPB



TESOUROS DA CAATINGA: CONHECENDO SUA BIODIVERSIDADE

Allyson Francisco Dos Santos¹; Thiago Leite de Melo Ruffo²

Conteúdo biológico alvo: Biodiversidade do bioma Caatinga e causas da sua mitigação. Objetivo: Conhecer a biodiversidade do bioma Caatinga e identificar as possíveis ações antrópicas que alteram a diversidade biológica do ecossistema. Metodologia: Foram utilizadas cinco aulas de 40 minutos e uma aula de campo com duração de três horas, em cinco encontros. Para a sua realização, foram necessários os seguintes materiais: conexão com internet, telefone celular, papel A4, canetas, cartazes, Equipamentos de Proteção Individual para aula de campo em ambiente árido (calçados fechados e resistentes, camisa de mangas longas e de malha fria, óculos escuros e protetor solar) e veículo de transporte. Em momento precedente às aulas e de forma assíncrona, foi realizada uma sondagem em relação aos conhecimentos dos estudantes sobre a biodiversidade, por meio do Google Forms, com as seguintes indagações: quais as espécies típicas da Caatinga você conhece? Como você tomou conhecimento delas? Atualmente, você as encontra facilmente no bioma? Quais benefícios a biodiversidade local pode oferecer para a população? Você consegue identificar alguma prática que conduza à redução da biodiversidade local? Como é possível promover a preservação da biodiversidade de uma região? Com base nisso, na Aula 01, foram apresentadas as respostas do formulário eletrônico onde, a partir delas, os estudantes elaboraram as suas hipóteses sobre os fatores responsáveis pelo endemismo na Caatinga e impactos antrópicos que afetam a variedade biológica. Os estudantes foram orientados, ainda, sobre uma pesquisa com o público externo, sobre questões relacionadas à biodiversidade do semiárido nordestino, que abordou o conceito de biodiversidade, endemismo no ecossistema trabalhado, bem como as ações humanas que possam interferir na diversidade biológica local. Nas Aulas 02 e 03 procedeu-se com análise das respostas coletadas com a comunidade externa, onde aconteceu o refinamento das hipóteses anteriormente elaboradas pelos estudantes. Ainda, esta etapa foi importante para que os discentes consigam comparar os seus conhecimentos com as informações captadas nas entrevistas que, na maioria das vezes, são oriundos do conhecimento tradicional, momento importante para que pudessem fazer um paralelo entre a visão tradicional do bioma, baseada nas vivências da população, com os conhecimentos científicos adquiridos no ambiente escolar. Por conseguinte, foi realizada pesquisa na internet, com a mediação do professor regente, sobre as causas da mitigação da biodiversidade em ambiente de Caatinga, com base nos questionários aplicados pelo público externo. A partir daí, foram elaborados cartazes com dados sobre os fatores que influenciam na alteração da biodiversidade em âmbito regional e local. Na Aula 04, foi realizada a socialização e discussão com base nas informações dos cartazes elaborados na aula anterior, relacionados aos fatores determinantes na redução da biodiversidade do semiárido nordestino. A Aula 05 foi realizada em uma Unidade de Conservação (FLONA Negreiros), por meio de visita guiada e preenchimento de check list a partir da verificação, *in loco*, das espécies nativas da Caatinga, a associação delas às condições ambientais locais (adaptações das espécies), comparação da área preservada com uma área não protegida e, por fim, associação das relações ecológicas presentes no fragmento de Caatinga com a manutenção da biodiversidade. Por fim, na Aula 06, foi realizada a análise coletiva dos dados captados durante a aula de campo, com base no *check list* disponibilizado durante a visita à Unidade de Conservação e reanálise das hipóteses elaboradas, para verificação de mudança de visão em relação à biodiversidade da Caatinga e a sua mitigação. Análise crítica: A aplicação da AASA foi realizada em quantidade de aulas suficiente, apesar de dificuldades em relação ao período das festividades juninas e inoperância do transporte escolar para condução dos estudantes que residem na área rural ou outros municípios. Previamente, foi realizada a pesquisa com os estudantes, buscando identificar o conhecimento em relação à Caatinga, obtendo-se resultado satisfatório, com a listagem de espécies endêmicas do semiárido nordestino, o relato da origem do conhecimento. Ainda, identificaram benefícios advindos da biodiversidade do ecossistema trabalhado e trouxeram ideias para a sua conservação, como contenção do desmatamento, a extração sustentável da lenha, enrijecimento das leis de proteção, dentre outras. Esta etapa foi importante para que se



pudesse perceber o nível de conhecimento dos educandos em relação à biodiversidade da Caatinga e, a partir dessas respostas, em sala de aula, foi feita discussão onde foram levantadas as seguintes hipóteses acerca do bioma Caatinga: “as populações locais só objetivam a retirada dos recursos naturais para o uso imediato, sem pensar nas consequências para o futuro”, “as grandes obras que chegaram em Salgueiro prejudicam muito o meio ambiente” e “a população não conhece as coisas boas que a Caatinga pode trazer”. Mesmo sendo instigados e com mediação, alguns educandos tiveram dificuldade em elaborar hipóteses a partir das respostas dos questionários. Carvalho (2013, p. 9) salienta que instigar previamente os estudantes é importante para que se possa construir novos saberes a partir dos já existentes, haja vista o estudante ser dotado de ideias próprias, transcendendo do conhecimento espontâneo para o científico, adquirindo a capacidade de entender, conhecimentos fundamentados por gerações antecedentes. Por conseguinte, procedeu-se com orientações acerca da pesquisa com o público externo, onde, nas Aulas 02, 03 e 04, as respostas dos formulários foram discutidas com os alunos, onde percebeu-se que parte dos entrevistados desconhece o que é biodiversidade, mas que sabem quais são as espécies que compõe a Caatinga, apesar de negligenciar a existência da microbiota. Os entrevistados relataram também a diminuição da diversidade biológica local, associando-a ao desmatamento, queimadas, caça ilegal e poluição. A atividade foi importante para que o alunado pudesse comparar os seus conhecimentos com os saberes do público externo, que contou com pessoas idosas e que não frequentaram a escola, conhecendo a Caatinga pelas suas vivências. Em seguida, os estudantes se dividiram em grupos e selecionaram temáticas para produção de cartazes para sensibilização da comunidade escolar, procedendo com a seleção das informações que seriam inseridas no cartaz, sendo que houve intermediação com orientação em relação às fontes dos dados coletados pelos discentes, etapa importante para promover o envolvimento dos estudantes e garantir a contextualização dos temas com o panorama ambiental local. Em seguida, houve socialização das produções, onde percebeu-se relevância nas informações trazidas, como a poluição, uso de agrotóxicos e a caça de animais, corroborando com boa parte das respostas captadas tanto na etapa dos conhecimentos prévios, quanto na pesquisa externa. Os cartazes foram fixados no pátio da escola para promover a sensibilização da comunidade escolar. Por fim, nas Aulas 05 e 06, foi realizada uma visita à Flona Negreiros, sob a condução do Biólogo do ICMBio (Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade) Antônio Sampaio, que guiou a equipe escolar pela Trilha das Baraúnas, para averiguação *in loco*, das proposições realizadas sobre a Caatinga nas aulas precedentes. A aula de campo foi essencial para propiciar uma envoltura maior do aluno com o ambiente, possibilitando que ele possa sanar possíveis dúvidas sobre ele, a partir das suas percepções. A visita ocorreu em um sábado pela manhã, sem nenhuma intercorrência. Os estudantes estiveram durante todo o percurso muito atentos e empolgados com as informações repassadas pelo guia, principalmente por passar a conhecer a utilidade de diversas espécies da Caatinga, as condições de preservação da Unidade de Conservação e os critérios para uso sustentável dos seus recursos. Com a visita guiada, os estudantes conseguiram interligar as espécies listadas nas etapas de questionamento prévio e investigação com o público externo com aquelas encontradas na Flona, bem como destacaram a presença de espécies que nunca haviam visto, como jericó, alecrim, embiratanha e até mesmo a presença de fungos no espaço visitado. Fizeram, ainda, consideráveis associações entre o estágio de degradação da Caatinga da área externa à Flona com a área conservada visitada. Os educandos interagiram bastante com o guia, fazendo perguntas sobre as espécies e, inclusive, cantando músicas juntamente com ele, com um repertório que faziam referência à diversidade da Caatinga. Viveiro e Diniz (2009) afirmam que as aulas de campo são importantes para aproximar os conhecimentos teóricos, trabalhados em sala de aula, da realidade da região e do ecossistema local. Ainda, Silva (2020) aponta que as aulas de campo, em espaços educativos não formais, realizadas em ambientes fora do contexto escolar são estratégias eficazes para trabalhar desde conceitos até situações mais complexas. No encontro final, os estudantes relataram a importância da utilização de mais aulas de campo e discutiram as anotações feitas durante a visita externa, sempre fazendo referência às aulas anteriores, e comparando suas observações às hipóteses elaboradas nas primeiras aulas, evidenciando pontos que corroboravam com as suas percepções iniciais, relacionadas ao uso de espécies endêmicas do



semiárido e degradação do bioma local. Por fim, acredita-se sequência didática em questão pode ser melhorada com a adição de um momento de exposição dialogada, onde se possa trabalhar os conceitos e tipos de biodiversidade com os estudantes. Ainda, esta sequência didática apresenta-se promissora para as aulas de Biologia, haja vista apresentar trabalhar conteúdos previstos na Base Nacional Curricular Comum (BNCC) a partir de atividades de baixo custo, que instiguem os estudantes a analisarem a sua realidade a partir de questões ambientais locais, por meio de aquisição de conhecimento tanto em espaços educativos formais, quanto não formais, despertando o pensamento conservacionista.

¹ Mestrando PROFBIO-UFPB; ² Docente PROFBIO-UFPB e do IFPB/Cabedelo



SERPENTES E SERES HUMANOS: A IMPORTÂNCIA DO SORO ANTIOFÍDICO COMO IMUNIZANTE

Ana Nívea Batista Aurino¹; Fábio Marcel da Silva Santos²

As serpentes despertam fascínio e medo nas pessoas, acarretando o aparecimento de mitos e conhecimentos sem base científica. O espaço escolar deve propiciar discussões sobre a relação entre seres humanos e serpentes, sobretudo as encontradas no contexto ambiental dos estudantes. Também deve promover a construção de conhecimentos sobre serpentes embasados na ciência, bem como a importância desses animais, o entendimento sobre a produção de soros antiofídicos e sua relação com o sistema imune. Este trabalho trata-se de uma Sequência Didática Investigativa (SDI) referente à Atividade de Aplicação em Sala de Aula (AASA) do Tema 3, Tópico 6 – Saúde Única, do PROFBIO. Apresenta os seguintes conteúdos biológicos: Importância médica e ecológica das serpentes; gêneros de serpentes peçonhentas do Brasil; convivência entre seres humanos e serpentes; soros antiofídicos e sistema imune. Constituíram objetivos deste trabalho: debater sobre a importância médica e ecológica das serpentes; diferenciar os principais gêneros de serpentes peçonhentas do Brasil; descrever as ações de cada tipo de peçonha no organismo humano, tratamento e prevenção de acidentes ofídicos; reconhecer a relevância das serpentes peçonhentas na produção de soro antiofídico, discutindo a produção dos mesmos e sua relação com o sistema imunológico e diferenciando imunidade ativa e passiva. A SDI foi desenvolvida entre os meses de junho e julho de 2023, da qual participaram 29 estudantes (15 a 17 anos) da 1ª série “A” do ensino médio regular da escola pública estadual EEEFM Deputado Pedro Pascoal de Oliveira, em Juazeirinho - PB. Foram realizadas quatro aulas de 45 minutos cada, distribuídas em dois encontros semanais subsequentes de 2 aulas cada. 1º momento: a turma foi dividida em 6 grupos que receberam um texto-relato sobre um acidente ofídico. Tiveram 45 minutos para leitura, elaboração de hipóteses e socialização em uma roda de conversa, a partir das seguintes questões norteadoras: 1) Por que soros antiofídicos auxiliam o organismo humano a combater a peçonha? 2) A partir das informações apresentadas no relato, cite qual gênero de serpente você apontaria como responsável pelo acidente e reflita sobre como uma equipe médica atua no socorro a uma vítima de acidente ofídico, quando não há imagens ou apresentação do animal? 3) Explique o porquê das semelhanças e diferenças nos agravos do quadro clínico da adolescente e da criança. Durante a roda de conversa, a personagem do relato, que é uma aluna da escola, foi convidada para uma entrevista onde ficou disponível para dar mais detalhes aos estudantes sobre o caso. Ao final, a professora expôs um vídeo sobre a produção de soro antiofídico e conduziu um debate sobre a correlação entre soro e imunidade, estimulando o resgate de informações sobre sistema imunológico e comparação entre imunidade passiva e ativa. 2º momento: os grupos apresentaram uma sala de aula invertida abordando: importância médica e ecológica das serpentes, gêneros de serpentes peçonhentas do Brasil e efeitos das peçonhas; tipos de denteção, ações preventivas e sucessivas a acidentes ofídicos; ação do soro antiofídico como subsídio à imunidade. Cada grupo se apresentou por cerca de 10 minutos, expondo cartazes. Um grupo simulou a interação entre os antígenos da peçonha e as imunoglobulinas do soro com recortes de folhas de borracha E.V.A, isopor e tubos plásticos. Na sequência, a professora finalizou com um Painel Interativo Participativo (PIP) em cartolina, estimulando a colagem de informações e imagens, em consonância com uma aula expositiva e dialogada. As principais potencialidades observadas nesta AASA foram a participação, engajamento e interação dos estudantes antes e durante as atividades, demonstrando que metodologias ativas podem constituir uma excelente estratégia para despertar a curiosidade, envolver e instigar novas aprendizagens, colocando os estudantes como protagonistas. A discussão após a leitura do texto-relato gerou muita curiosidade e propiciou o debate sobre muitas informações equivocadas. Os estudantes mostraram-se surpresos ao descobrir que o acidente ofídico do relato havia ocorrido com uma aluna da escola e isso foi um fator que despertou mais atenção. Além dos novos conhecimentos, a sala de aula invertida promoveu pesquisa, oralidade e discussão de ideias. Ademais, o painel interativo constituiu uma ferramenta promotora de envolvimento, revisão e avaliação



dos conteúdos, fomentando interatividade entre os grupos e protagonismo estudantil, sendo apontado como uma atividade divertida, interessante e produtiva pelos estudantes. O maior desafio foi a reforma iniciada na escola no início da aplicação da AASA, interrompendo as aulas presenciais por um período. Assim, as atividades da SDI foram finalizadas durante o recesso escolar. Outro desafio enfrentado foi a timidez e dificuldade para arguição oral em público, por parte de alguns estudantes, que gerou a constante necessidade de auxílio da professora para concluir pensamentos e expor ideias durante a exposição dos conteúdos. Isso aponta para a necessidade de mais insistência nessas práticas, indicando que a realização frequente de atividades como esta pode ajudá-los a ultrapassar essas dificuldades. Este trabalho proporcionou excelentes oportunidades de atividades investigativas que muito contribuíram para a aquisição de novos conhecimentos, o que indica que este pode ser um caminho para a construção de uma aprendizagem significativa e concreta.

¹ Mestranda PROFBIO-UFPB; ² Docente PROFBIO-UFPB e do DFP/CCS/UFPB



A PRÁTICA INVESTIGATIVA E O PROTAGONISMO ESTUDANTIL: DESENVOLVENDO O ENSINO-APRENDIZAGEM ATRAVÉS DE UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA SOBRE RELAÇÕES ECOLÓGICAS ENTRE OS SERES VIVOS

Bruno Tardelli da Costa Macedo¹; Marisa de Oliveira Apolinário²

Neste trabalho foi desenvolvida uma sequência didática investigativa que contribuiu para o desenvolvimento de conhecimentos e o protagonismo entre os discentes despertando o interesse dos mesmos para o estudo biológico, de modo que propiciou uma maior compreensão sobre o estudo relacionado à ecologia, no que tange às relações ecológicas entre os seres vivos. A importância de conhecer como funciona a relação entre os seres vivos é fundamental, visto que, por meio de um entendimento mais aprofundado, o discente conseguiu desenvolver um senso crítico e consequentemente desenvolver a capacidade de entender qual local ele e os outros animais estão inseridos e qual função e importância desempenham dentro do ambiente em que vivem. Sendo assim, este trabalho foi de fundamental importância para desenvolver no estudante o protagonismo e o ensino por investigação a partir das atividades que foram desenvolvidas durante as aulas. A atividade foi realizada tendo como público-alvo 25 alunos da 3ª Série do Ensino Médio da ECI José Vitorino de Medeiros no município de Sossego/PB e ocorreu em 4 aulas de 50 minutos, sendo as duas primeiras aulas geminadas que ocorreram em uma semana e as outras duas aulas na semana seguinte. Foram utilizados alguns recursos didáticos os quais foram indispensáveis para realização dos trabalhos: vídeo, livros, imagens impressas, artigos científicos, revistas, quadro branco, impressora, celular, papel sulfite, cartolina, lápis de cor, folha de papel EVA, cola quente e fita adesiva. No primeiro momento, o professor dividiu a turma em 5 grupos e entregou cartões com alguns animais e plantas nas bancadas, os quais representavam as relações ecológicas harmônicas, desarmônicas, intraespecíficas e interespecíficas, relacionadas entre os animais. Após isto, questionou os discentes da seguinte forma: *o que vocês podem trazer de informações a partir destes cartões? Existe alguma relação entre as imagens? Seria possível identificar tais relações?* Após a argumentação dos discentes, o professor apresentou o filme “Bee Movie” o qual abordava o assunto de uma forma lúdica, retratando as relações ecológicas entre os animais. Este vídeo serviu de apoio para que os estudantes reforçassem suas hipóteses ou refutassem. Após o término da aula o professor solicitou que os discentes através do uso da metodologia ativa sala de aula invertida, pesquisassem acerca das relações ecológicas e após as pesquisas, cada grupo ficou incumbido através da observação de campo de trazer imagens produzidas por eles próprios, que retratassem tipos de relações ecológicas entre os seres vivos. Cada grupo foi responsável por apresentar no dia da culminância as relações ecológicas que pesquisaram e explicaram em forma de seminários.

Análise crítica: Durante a atividade, algumas observações merecem ser destacadas, dentre elas: a falta de “internet” o que comprometeu que os estudantes assistissem ao filme na aula inicial (pela manhã), sendo realizado este momento durante a aula na parte da tarde, desta forma, é imprescindível que o professor tenha o filme já baixado para evitar eventuais transtornos. No que tange às atividades, no primeiro momento (2 aulas), o professor dividiu a turma em 5 grupos e entregou cartões que continham relações ecológicas entre os seres vivos, foram observadas discussões entre os membros dos grupos e levantadas por eles algumas hipóteses sobre as questões norteadoras referentes às imagens contidas nos cartões, isto foi importante pois culminou em um momento de protagonismo entre os discentes através das discussões observadas, vale ressaltar que o professor foi apenas um mediador e não interveio nas respostas em nenhum momento. Após este primeiro momento, na parte da tarde o professor colocou o filme “Bee Movie” e os estudantes puderam observar relações ecológicas abordadas durante o vídeo, o professor solicitou que cada grupo fizesse anotações sobre as relações ecológicas que poderiam conter no vídeo para poderem discutir posteriormente. Foi notado durante esta etapa que os grupos ficaram muito atentos ao vídeo e fizeram muitas anotações relacionadas à temática. No segundo momento (1 aula), foi realizada a sala de aula invertida, onde os grupos puderam realmente confirmar ou refutar



suas hipóteses levantadas anteriormente e consequentemente sanar as dúvidas que pudessem existir. Este momento foi imprescindível, pois foi notado o engajamento entre os grupos de estudantes e o aprendizado sendo construído. Para finalizar, foi realizada a culminância (1 aula) onde os grupos trouxeram suas fotografias registradas por eles próprios e puderam explicar em forma de seminário cada relação ecológica observada em suas imagens, além disso, foi elaborado por eles um cartaz com as fotografias contendo os tipos de relações ecológicas entre os seres vivos para ser exposto na escola. Este momento foi um dos mais esperados pelo professor, pois foi notado que todo trabalho realizado durante as atividades desenvolvidas anteriormente surtiu efeito e os discentes puderam demonstrar o aprendizado referente à temática. É importante ressaltar que foram observados o engajamento e o protagonismo de todos os estudantes da 3ª Série em cumprir com todas as atividades propostas, como também o ensino por investigação ficou evidente através das pesquisas e trabalhos desenvolvidos e apresentados pelos estudantes. Portanto, é importante destacar a importância do uso das metodologias ativas durante as aulas e o impacto positivo desta estratégia de ensino na educação.

¹ Mestrando PROFBIO-UFPB; ² Docente PROFBIO-UFPB e da UFCG



VERMINOSES: ELABORAÇÃO DE JOGOS EDUCATIVOS COMO ESTRATÉGIA DE PREVENÇÃO DE DOENÇAS PARASITÁRIAS

Carlos André Guedes de Sousa¹; Fábio Marcel da Silva Santos²

Verminoses são infecções causadas por parasitos cujo habitat natural é o trato digestivo humano. Podemos dividi-los em protozoários e helmintos, no qual a via de infecção pode ser por via oral ou epitelial. No município de Jaboatão dos Guararapes – PE, região onde a escola está inserida, a prevalência de parasitas intestinais é muito elevada apresentando vários sintomas na população como desnutrição e problemas intestinais. O objetivo desta Atividade de Aplicação em Sala de Aula (AASA) do Mestrado Profissional em Ensino de Biologia (PROFBIO - UFPB) foi conhecer as principais parasitoses e espécies parasitárias mais comuns na região da escola, além de elaborar jogos didáticos como estratégia de prevenção. Diante disso, a sequência didática desenvolveu-se em 4 aulas (45 minutos cada), com a finalidade de criar ambiente de aprendizagem a partir do protagonismo de 30 estudantes do 6º ano EJA Campo, do EREM Nestor Gomes de Moura, Jaboatão dos Guararapes /PE. Na sequência didática utilizamos diversos recursos como: cartões impressos, tábua, cola, fita adesiva, cartolinas, papel contacto, canetas coloridas, ~~mas~~ tesoura. Na Aula 1 utilizamos a sala de aula invertida como metodologia ativa, onde postamos previamente o roteiro de atividades de pesquisa através de grupo de WhatsApp, livros didáticos, materiais da internet e link de vídeos onde foram assistidos e realizados em casa pelos estudantes, e que teve como pergunta norteadora: “Os vermes são nocivos para minha saúde?”. Ao nos encontrarmos, e já divididos em grupos, iniciou-se a construção de um mapa conceitual sobre os ciclos de vida dos vermes mais comuns na região. Na Aula 2 os grupos fizeram a socialização dos seus mapas conceituais a toda a turma, expondo o que aprenderam, dentro do contexto de saúde única sobre os ciclos de vida do parasita em relação aos humanos e em que ambientes é possível a transmissão e as características das doenças e que elas causam como contágio, sintomas, tratamento e prevenção. Na Aula 3 os grupos foram orientados a construção de jogos didáticos, tais como: tabuleiro dos ciclos, jogo da memória dos tipos de vermes, quiz das verminoses e dominó da prevenção. Todas as regras e sequência dos jogos elaborados pelos estudantes. Foram utilizados materiais de baixo custo como papel colorido, papelão, tesoura, cola, canetas coloridas, figuras de impressão, fita adesiva, em seguida os grupos devem elaborar as regras e as ordem das sequências de cada jogo. Durante a Aula 4 e último encontro os estudantes apresentaram os jogos que criaram e desenvolveram na última aula para jogar interagindo uns com os outros. Ao final dessa atividade esperou-se que os estudantes compreendessem o ciclo das espécies parasitárias mais comuns, suas formas evolutivas e sintomas, tratamento e medidas profiláticas. Análise crítica: 1º e 2ª aulas, a sequência didática teve início com o envio de materiais de estudos pelo grupo WhatsApp previamente com vídeos e textos sobre *Ascaris lumbricoides*, *Enterobius vermicularis* e *Schistosoma mansoni*, transmissão, sintomas e medidas profiláticas. No primeiro momento presencial, os grupos foram divididos e iniciados os trabalhos, na produção dos mapas conceituais e como esta turma já vínhamos trabalhando como se constrói um mapa não houve maiores dificuldades quanto a sua elaboração. Foram utilizados como materiais, cartolinas, figuras impressas e canetas hidrográficas e logo após de prontos cada grupo socializou em forma de apresentação para toda a turma. Portanto, essa construção dos mapas conceituais sobre o tema verminoses foi interessante para o entendimento e percepção prévia dos estudantes sobre o conteúdo já apresentados a eles em casa, através das atividades e que naquele momento puderam compartilhar e discutirmos ao longo das apresentações. Na 3ª aula os grupos foram orientados a construção de jogos didáticos, sendo que todas as regras criadas de forma livre pelos estudantes. Foram utilizados materiais de reutilização e de baixo custo. Neste momento foi possível observar o trabalho de equipe, criatividade, liderança, proatividade e aplicação dos conhecimentos pré-adquiridos até o momento. Os grupos que não concluíram a confecção dos jogos devido ao horário, levaram para finalizar em casa. A 4ª aula e último encontro, foi o momento dos grupos apresentarem seus jogos, que foram: tabuleiro dos ciclos, jogo da memória dos tipos de vermes, quiz das verminoses e dominó da prevenção, neste momento eles poderiam explicar as regras e



interagir uns com os outros. De maneira geral, observamos que no decorrer do jogo houve uma aceitação dos estudantes em interagirem em grupos, considerando que muitos deles em outras atividades educativas na escola encontravam-se com dificuldades de se relacionarem, além de verificar uma boa compreensão do tema. Os comportamentos dos alunos justificam-se pelo motivo de que os jogos didáticos uma atividade diferente e interativa. O mapa conceitual produzido no início da sequência didática, teve uma relevante importância na confecção e elaboração das regras de cada jogo. Assim, no contexto tanto das aulas na sala invertida como na produção e dinâmica com os jogos houve uma evolução de parte dos alunos na compreensão e na motivação pelo conteúdo sobre verminoses podendo ser identificado nas atividades e avaliações aplicadas posteriormente.

¹ Mestrando PROFBIO-UEPB; ² Docente PROFBIO-UEPB e do DFP/CCS/UEPB



CONTEXTUALIZANDO O DIABETES: REALIZAÇÃO DE EXPERIMENTOS INVESTIGATIVOS COM O DNA

Daniela Tábita de Lavôr¹; Darlene Camati Persuhn²

Conceito ou conteúdo biológico alvo: a atividade abordou as principais propriedades, formas de extração e análise do DNA, com foco na associação dos fatores genéticos no desenvolvimento do Diabetes. Objetivo: compreender as principais características e as formas de extração do DNA; promover o protagonismo dos estudantes na investigação e realização de experimentos sobre o DNA; relacionar as alterações genéticas com o Diabetes, gerando uma contextualização do assunto. Metodologia: a atividade foi desenvolvida em quatro aulas presenciais, de 50 minutos cada. Para o desenvolvimento da atividade foram utilizados alguns recursos, quais sejam quadro branco, pincel colorido, computador, projetor, vídeos, materiais laboratoriais e roteiros impressos. No primeiro momento (Aula 1 – 50 minutos) a partir da pergunta norteadora “Como você acha que é realizada a extração do DNA de uma célula?” a turma foi dividida em equipes e cada grupo executou um protocolo experimental de extração do DNA de frutas a partir do morango. O experimento foi conduzido de forma investigativa, refletindo sobre as etapas realizadas. Alguns questionamentos foram lançados para que as equipes propusessem hipóteses, tais como: 1) O que é o DNA? Qual a sua principal função? 2) Se o DNA não é visível a olho nu como foi possível observá-lo ao final do experimento? 3) O DNA está presente em todas as células? Como você acha que ele é extraído em humanos? Poderíamos usar essa mesma técnica? (Aula 2 – 50 minutos). Os estudantes foram conduzidos em seguida a realizarem a extração do DNA humano utilizando células da mucosa oral, refletindo também sobre o DNA e a sua relação com o Diabetes (Aula 3 – 50 minutos). Por fim, no último momento ocorreu a apreciação de vídeos com técnicas de extração, isolamento e análise do DNA usadas em laboratórios de pesquisa. Foi utilizado o material produzido e disponível no e-book “Curso virtual e oficinas práticas abordando o processo de análise do DNA”. Após análise dos vídeos as questões iniciais foram retomadas, resultando assim em um debate sobre os conhecimentos produzidos a respeito do DNA e o Diabetes (Aula 4 – 50 minutos). A aula foi conduzida de forma a demonstrar as características, funções e estrutura da biomolécula, destacando a presença dos genes, além de evidenciar que o Diabetes pode ser uma doença com herança poligênica complexa. Todos os registros realizados pelas equipes foram sistematizados e entregues. Análise: Ao iniciar a aula com o questionamento sobre como seria a extração do DNA, os estudantes, de maneira geral, associaram esse processo com a retirada da molécula de dentro das células, entretanto, muitos cogitaram que seria necessário a utilização do microscópio para visualização da biomolécula. Durante a realização dos experimentos as equipes demonstraram interesse, engajamento e atenção na execução do protocolo experimental. Os roteiros utilizados foram conduzidos de forma reflexiva, com perguntas sobre cada etapa realizada, analisando por exemplo a importância de macerar o morango, as funções do sal de cozinha, do detergente, álcool etc. Desta forma, foi possível verificar uma participação ativa dos discentes, propondo hipóteses e construindo novos conhecimentos. Ao final da atividade os estudantes ficaram surpresos com a visualização dos filamentos de DNA e discutiram se não seria possível analisar a molécula de forma mais detalhada através da utilização do microscópio. Ressaltou-se então que nesse caso a solução corresponde a aglomerados de moléculas de DNA e que ela não está pura. Além disso, não há equipamentos disponíveis para a diferenciação molecular no laboratório escolar e o microscópio só permite a visualização de cromossomos e não de DNA ou de genes. Quando questionados se o DNA estava presente em todas as células e se poderia ser extraído em humanos utilizando o mesmo protocolo de extração do morango, a maioria das equipes colocou que seria necessário usar células sanguíneas para visualização do DNA humano, contudo, após a realização de novas indagações e do segundo protocolo, onde foi possível identificar moléculas de DNA extraídas da saliva, percebeu-se uma mudança nas concepções dos discentes sobre o tema, refutando as hipóteses iniciais. Ao longo das aulas também foi discutido a importância das etapas a serem seguidas em protocolos de extração, pois independente do material utilizado, a análise de DNA partirá do preparo do extrato



celular, da purificação e da precipitação da molécula. Comparando a extração de DNA humano realizado na escola com o vídeo que mostra o passo a passo em laboratório de pesquisa, refletiu-se sobre as diferenças existentes nos dois métodos, principalmente no que diz respeito a purificação, visto que não ocorre a centrifugação no procedimento caseiro, sendo esta substituída pela utilização de filtros de papel. Por fim, as equipes socializaram as suas hipóteses e registros de dados obtidos ao longo dos experimentos, além do mais, foi conduzido o seguinte desafio: “O que será que está presente no DNA que o faz ter relação com alguns casos de Diabetes?” Muitos discentes responderam que seria a “hereditariedade”, a “genética”, ou por que “ela é passada de pai para filho”. A partir das respostas iniciais, foi realizado um debate inteligente, conduzindo a discussão até a identificação dos genes, demonstrando assim que polimorfismos, ou seja, alterações em determinados genes podem estar associados a um maior risco no desenvolvimento de Diabetes mellitus tipo 2 (DM2), vale ressaltar que o DM2 se trata de uma doença complexa envolvendo fatores genéticos e fatores ambientais.

¹ Mestranda PROFBIO-UFPB; ² Docente PROFBIO-UFPB e do DBM/CCEN/UFPB



O CONCEITO DE NICHOS FUNDAMENTAL E A DISSEMINAÇÃO DE ESPÉCIES DO GÊNERO *Aedes*

Edmar do Nascimento Silva¹; Marisa de Oliveira Apolinário²

Dengue, Chikungunya e Zika são doenças virais, potencialmente fatais, que podem provocar anomalias e que tem como principal vetor o mosquito *Aedes aegypti*. Partindo da hipótese que essa não é a única espécie do gênero *Aedes* transmissora de doenças, o objetivo desta atividade foi trabalhar uma sequência investigativa e desenvolver nos alunos a capacidade de formulação de hipóteses, contextualizando os conteúdos didáticos considerando três espécies de culicídeos do gênero *Aedes*, sendo elas: *Aedes aegypti*, *Aedes albopictus* e *Aedes polynesiensis*. Esse processo investigativo se justifica dada a importância de se compreender os nichos aos quais essas espécies estavam adaptadas naturalmente (nicho fundamental) e os motivos que levaram a disseminação de algumas dessas espécies no mundo. As atividades foram realizadas em quatro aulas geminadas de 50 minutos cada, divididas em duas semanas, tendo como público-alvo 32 alunos da 1ª Série do Ensino Médio Técnico da escola Estadual Manoel Correia no município de Ouro Branco – RN. Na primeira aula foi proposto aos alunos uma *brainstorm*, buscando a compreensão dos alunos sobre o conceito de nicho fundamental, avaliando o nível prévio de conhecimento. Os alunos tiveram 25 minutos para ir ao quadro e formular suas hipóteses conceituais. Baseando-se nas respostas dos alunos, nos 25 minutos seguintes, foram disponibilizadas questões norteadoras e lançadas aos alunos, sendo elas: Por que a disseminação do *Aedes aegypti* se limitou a regiões de clima tropical e subtropical? Por que além das regiões de clima tropical e subtropical, a espécie *Aedes albopictus* consegue se adaptar a regiões de clima temperado? Por que o *Aedes polynesiensis* ainda se encontra restrito as ilhas polinésias? As três espécies são vetores dos vírus da Dengue, Chikungunya e Zika? Os alunos tiveram mais 50 minutos para discutir entre si e formular hipóteses para cada pergunta norteadora proposta. Prevendo a possibilidade de pouco conhecimento dos alunos sobre a temática, a turma foi dividida em quatro grupos e foi proposta uma sala de aula invertida, onde cada grupo recebeu uma das perguntas norteadoras e pôde pesquisar e trazer os resultados na semana seguinte. Nas duas aulas seguintes, cada grupo discutiu o que conseguiu produzir de conhecimentos e apresentou os resultados para os demais grupos. Cada grupo finalizou sua apresentação comparando as respostas prévias com as respostas obtidas após a pesquisa e autoavaliou a importância da atividade investigativa. O professor concluiu sistematizando os conteúdos, reforçando todo o conhecimento construído pelos alunos ao longo da proposta investigativa. Análise crítica: Durante a *brainstorm* pudemos observar que a maioria dos alunos não tinha ideia do significado de nicho fundamental, outros usaram palavras como: “*nidificação; ponto inicial; solo; espécies; algo necessário para a vida; alimento fundamental para uma espécie; vegetação; cadeia alimentar; algo ligado a fauna e a flora,*” para descrever o entendimento sobre nicho fundamental. Ao propor as perguntas norteadoras, muitos desconheciam a existência de outras espécies do gênero *Aedes*. A sala de aula invertida teve como objetivo fazer com que os alunos pudessem produzir seus conhecimentos, tornando-se protagonistas do saber. Os estudantes produziram suas hipóteses a partir das perguntas norteadoras propostas e produziram slides para apresentar os entendimentos sobre o conceito de nicho fundamental e sua relação com a disseminação do gênero *Aedes* em diferentes espaços geográficos do nosso planeta. Fizeram um paralelo entre suas respostas iniciais e as obtidas após pesquisa e puderam se autoavaliar, reconhecendo a importância da pesquisa dentro de uma prática investigativa. Como pontos positivos pode-se destacar o aprofundamento significativo na produção de conhecimentos, quando os alunos trouxeram conceitos de nicho fundamental obtidos de textos científicos e como esses conceitos ajudaram a entender como as espécies do gênero *Aedes* puderam se adaptar a novas áreas geográficas, além da autoavaliação a partir da comparação entre as respostas prévias e o conhecimento produzido a partir da prática investigativa através da proposta de sala de aula invertida, destacando assim o protagonismo dos alunos, mediado pelo professor. Quanto aos pontos negativos, alguns alunos não utilizaram fontes confiáveis, trazendo algumas vezes conceitos equivocados, e o tempo de

aplicação, uma vez que duas semanas de aplicação (duas aulas por semana) pode comprometer o andamento do planejamento anual.

¹ Mestrando PROFBIO-UFPB; ² Docente PROFBIO-UFPB e da UFCG



ENSINO-APRENDIZAGEM DE BIOLOGIA VEGETAL PARA UMA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA

Edylla Maria Pereira Costa¹; Fernando Ferreira de Moraes²

A palavra botânica, do grego, significa planta, ramo da biologia que se destina ao estudo dos vegetais, sua diversidade biológica, desenvolvimento, formas e adaptações. Uma das principais dificuldades enfrentadas pela prática docente quando o assunto é biologia vegetal deve-se à incapacidade dos estudantes de perceber as plantas em seu próprio ambiente, definida por muitos autores como “Cegueira botânica”. Neste contexto, o presente trabalho visa: favorecer a aprendizagem significativa de estudantes do ensino médio sobre biologia vegetal; facilitar o aprendizado da biologia vegetal, por meio do ensino investigativo; desenvolver metodologias ativas para a compreensão de conceitos em biologia vegetal, estimular o protagonismo juvenil por meio de pesquisas e construção de materiais didáticos pedagógicos. A implementação da sequência didática se dará com estudantes da 2ª série do ensino médio da Escola de Ensino Médio Tempo Integral (EEMTI) Governador Adauto Bezerra, Crato-CE, fazendo-se uso dos recursos: 1 dado botânico e ficha com 30 perguntas/afirmativas, cartas memória botânica, cartões e tabuleiro verdadeiro ou falso, cartas Que planta da caatinga sou?, jogo caça palavras caatinga, quiz plantas da caatinga, 5 caixas de massinha de modelar, 5 folhas papel 40 kg, cola, imagens variadas de flores. Durante execução, serão seguidas as etapas: Aula 1(50 min) - Levantamento dos conhecimentos prévios (subsunçores). Nesse primeiro momento será abordado o grupo das angiospermas por meio do jogo Dado Botânico com a temática voltada ao conteúdo de Morfologia das Plantas. O jogo é composto por um dado ilustrado com as partes dos vegetais (raiz, caule, folhas, flores, frutos e sementes) e 30 perguntas/afirmativas. Inicia-se o jogo dividindo a sala em dois grandes grupos, organizando-os em fila. A escolha do grupo que começa é decidida na sorte, tendo o professor como mediador durante o processo. As jogadas são de forma alternada, e o primeiro da fila deve jogar o dado, responder à pergunta, e ocupar o final da fila após resposta, aguardando chegar novamente a sua vez. O tema que for sorteado no dado (com as faces marcadas por imagens das partes dos vegetais) vai indicar o tipo da pergunta. Caso o estudante responda de maneira correta, no tempo cronometrado, o grupo soma um ponto, caso responda de forma errada o grupo não soma ponto, e o outro grupo pode tentar responder somando agora 2 pontos. Vence o grupo que somar mais pontos primeiro. Aula 2 e 3 (50 min cada) - Apropriação de conceitos. Utilizando-se das metodologias ativas Sala de Aula Invertida e Rotação por Estações, a atividade Circuito Botânico será vivenciada pelos estudantes no ambiente escolar. Inicialmente, o conteúdo de botânica presente na atividade será enviado previamente pelo professor para estudo, seguindo a metodologia Sala de Aula Invertida. Em outro momento, no ambiente de sala de aula, os estudantes serão orientados a se organizarem em grupos onde o aprendizado se dará por meio de uma construção coletiva do conhecimento. Através da metodologia Rotação por Estações, ocorrerá o revezamento de atividades práticas, utilizando recursos variados, em ambientes diferentes na escola. Um estudante monitor será escolhido para acompanhar a atividade em cada estação, tendo em mãos gabarito e time. As atividades em cada estação se estendem por no máximo 10 min, e ao finalizar o tempo o monitor apresenta o gabarito ao grupo e os conduz a estação seguinte. ESTAÇÃO 1- Memória Botânica. No Jogo “Memória Botânica”, os jogadores terão que associar a imagem à característica das plantas, por meio de pares de cartas. Antes de começar o jogo, todas as cartas estarão viradas. Um estudante, escolhido pelo grupo e seguindo a orientação destes, procede na formação dos pares. ESTAÇÃO 2- Verdadeiro ou falso. Nesta estação os estudantes deverão lê os cartões, analisar se a mensagem contida sobre as plantas é verdadeira ou não, e em seguida posicionar os cartões sobre as folhas correspondentes, com os dizeres verdadeiro/falso. ESTAÇÃO 3 – Que planta da caatinga sou eu? Nessa estação, os estudantes deverão combinar cartas referentes a flora da caatinga. Cada conjunto de combinações possui três cartas, sendo uma com a imagem da planta e outras duas com características distintas. As cartas embaralhadas devem ser colocadas sobre a mesa para que os alunos possam observar e fazer as devidas



associações. ESTAÇÃO 4- Caça-palavras da caatinga. Um caça-palavras, com palavras embaralhadas relacionadas às plantas da caatinga e uma folha com suas características (dicas para achar que palavras estarão embaralhadas) serão apresentadas aos grupos para possível solução. ESTAÇÃO 5- Quizz Plantas da Caatinga. Por meio de um conjunto de perguntas sobre as plantas nativas, os estudantes identificarão diferentes espécies endêmicas. O número de acertos será contabilizado no final do jogo. OBS: Ao final das atividades, o monitor de cada estação deve fazer a correção com os grupos, utilizando o gabarito presente. Em todas as estações o material a ser utilizado estará devidamente organizado, como também os gabaritos para que monitor possa fazer a devida correção. Aula 4- Integrando novos conceitos- Por meio das questões norteadoras: Qual o papel das flores em uma planta? Que características diferenciam as flores entre si? Como o pólen é transportado de uma unidade floral para outra?, terá início o estudo da morfologia externa das flores. Organizados em grupos, os alunos serão orientados a representar uma flor utilizando massinha de modelar. Os livros didáticos e diferentes imagens de flores serão utilizados como fontes de pesquisa. Ao final, os estudantes serão convidados a apresentarem para os demais colegas as suas produções. A avaliação sobre os conceitos aprendidos e os momentos vivenciados durante as práticas se dará pela participação dos estudantes em cada aula, considerando seu engajamento e protagonismo nas atividades propostas. ANÁLISE DA APLICAÇÃO: Tendo em vista a necessidade de despertar o interesse sobre os conteúdos da botânica, optou-se por um ensino investigativo de caráter lúdico que possibilitasse uma maior interação e troca de conhecimentos entre os estudantes, valorizando os conhecimentos prévios e contribuindo para uma aprendizagem significativa. Com o propósito de averiguar os conhecimentos prévios, a aula 1 iniciou-se com o jogo Dado Botânico. Durante a atividade, a inserção da ludicidade possibilitou maior engajamento, cooperação entre os integrantes de um grupo, socialização, autonomia e discussão, favorecendo a apropriação de conceitos sobre o tema morfologia vegetal. A autoavaliação exteriorizada por alguns quanto ao desempenho no jogo mostrou-se bastante positiva, possibilitando a reflexão sobre a importância da aprendizagem constante. Num segundo momento, aula 2 e 3, demos continuidade ao estudo das plantas utilizando as metodologias ativas, estratégias de ensino que têm por objetivo incentivar os estudantes a aprenderem de forma autônoma e participativa. Quanto a metodologia Sala de Aula Invertida, alguns alunos não mostraram grande interesse, sendo a leitura o principal obstáculo. Contudo, durante a aplicação da metodologia Rotação por Estações, os estudantes reconheceram a importância de estudar previamente o conteúdo, processo que facilita a aquisição de novos conceitos, aumentando a capacidade de aprendizado. A metodologia Rotação por Estações por combinar espaços, estratégias e atividades diferenciadas no estudo de um mesmo conteúdo otimizou o aprendizado, posto que os estudantes compreenderam os novos conceitos ou aperfeiçoaram os conceitos conhecidos. Ficou evidente a melhora e rapidez das respostas com os conhecimentos adquiridos em cada estação, somados aos que já possuíam, o que possibilitou maior participação dos estudantes. Em pequenos grupos, os estudantes reconheceram aspectos da vegetação local de forma ativa e colaborativa. Por fim, a aula 4 abriu espaço para o surgimento e desenvolvimento de conceitos sobre a estrutura de reprodução das angiospermas. As respostas dos estudantes as questões iniciais favoreceram não só o entendimento sobre o tema, mas a troca de informações nos respectivos grupos. Ao final, os estudantes socializaram suas respostas, apresentando de forma coletiva suas respectivas produções. Como forma de avaliação, observou-se os critérios de participação, interatividade, elaboração de hipóteses/ideias, habilidade de socialização e protagonismo.

¹ Mestranda PROFBIO-UFPB; ² Docente PROFBIO-UFPB e do DSE/CCEN/UFPB



GENOMA X EPIGENOMA: IMPLICAÇÕES NA EXPRESSÃO GÊNICA

Elidiane Karina Gustavo Felizardo Monteiro¹; Simone Silva dos Santos Lopes²

Conceito ou conteúdo biológico alvo: O genoma é definido como o conjunto gênico de uma espécie e geralmente atribuímos a sua constituição àquilo que somos, porém, ao longo da vida moléculas ou marcas químicas se associam a ele ampliando ou suprimindo a transcrição de alguns genes e consequentemente alterando a expressão gênica entre células e/ou indivíduos de uma mesma espécie, o conjunto dessas moléculas ou marcas químicas é denominado de Epigenoma. Objetivos: Conhecer a constituição e organização do genoma; Compreender como ocorre a regulação da expressão gênica com ênfase nos processos de metilação e acetilação; Metodologia: 1) Número de aulas: 3h/aula (45 minutos cada aula); 2) Público da ação: 30 estudantes da 3ª série do ensino médio regular da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Gentil Lins, Sapé/PB; 3) Recursos: Alfinetes com cabeças coloridas, cola, Datashow, fita de cetim, massa de modelar, figuras representativas de nucleotídeos e tesoura. 4) Percurso Metodológico: Aula 1: Aula expositiva e dialogada sobre a constituição do material genético contextualizando a temática sobre o porquê do surgimento de variantes do vírus causador da Covid-19. Aula 2: Construção de modelo linear da molécula de DNA, para tanto os estudantes foram divididos em grupos e cada grupo recebeu uma sequência de DNA e um conjunto de figuras de nucleotídeos e foi solicitado a construção da fita complementar e da estrutura linear do DNA (durante esse momento foram sanadas dúvidas sobre a organização dessa estrutura e suas implicações na constituição gênica). Aula 3: Construção de modelo de Cromossomo condensado com utilização de fitas de cetim (para representar a estrutura linear do DNA), massa de modelar (para representar as histonas) e alfinetes coloridos (para representar os marcadores químicos). Previamente foi solicitado que os alunos se organizassem em grupos, pesquisassem sobre como ocorre o empacotamento do DNA e, após a construção do modelo, que adicionassem aleatoriamente marcas a ele (alfinetes), ao final cada grupo apresentou o material construído e a partir das diferenças na posição dos alfinetes foi aberta discussão sobre as implicações dessas diferenças na expressão gênica com conceituação de Epigenoma. Ao final dessa atividade esperava-se que os estudantes compreendessem a organização genômica e os princípios que regem sua expressão. Análise Crítica: A genética é a área da biologia que estuda a hereditariedade, a expressão gênica e os efeitos resultantes dessa expressão. Embora ela seja necessária para o entendimento de quem somos e para onde caminhamos o processo de ensino e aprendizagem de seus conteúdos é inviabilizado pela dificuldade de observação e/ou materialização de seus objetos de estudo. Os ácidos nucleicos, DNA e RNA, são moléculas responsáveis pela guarda e expressão do código da vida, contudo suas estruturas, organização e funções são pouco conhecidas, justamente devido a dificuldades de visualização dos mesmos. Considerando então o exposto avaliamos que a atividade proposta conseguiu atingir os objetivos pré-estabelecidos, pois a partir da construção dos modelos de DNA (linear e cromossômico) os estudantes foram capazes de enxergar e compreender sua organização, bem como assimilar cognitivamente como o código da vida se materializa. Além disso a construção diferenciada dos modelos por cada grupo de estudante propiciou que os mesmos individualmente e em coletividade percebessem que o DNA pode se (re)arranjar de forma diversificada ao longo da vida e/ou em organismos que possuem mesma constituição nucleotídica se expressar de maneira singular, criando dessa forma subsídios para o entendimento dos conceitos de Genoma e Epigenoma e suas implicações na expressão gênica.

¹ Mestranda PROFBIO-UEPB; ² Docente PROFBIO-UEPB e da UEPB



SAÚDE ÚNICA: UMA ABORDAGEM INTEGRADA DE SAÚDE HUMANA, ANIMAL E ECOSISTEMA

Idalina Rachel Ferreira de Freitas¹; Pedro Cordeiro Estrela²

Conceito ou conteúdo biológico alvo: O trabalho realizado versa sobre Saúde Única, uma abordagem unificada com objetivo de equilibrar e otimizar, de forma sustentável, a saúde humana, animal e dos ecossistemas (Adisasmito et al. 2022). Os objetivos foram: discutir o conceito de Saúde Única; - Estabelecer relações entre zoonoses e pandemias; - Investigar as principais zoonoses virais responsáveis pelas SARSs (Síndromes Respiratórias Agudas Graves); - Discutir os mitos e verdades sobre a COVID-19; - Esclarecer informações científicas sobre vacinas; - Reconhecer a importância de vacinas na prevenção de doenças e para a proteção coletiva. A sequência foi aplicada em 4 aulas de 50 minutos com 32 estudantes da ECIT Prefeito Joaquim Lacerda Leite, localizada em São José de Piranhas, PB. Os recursos utilizados foram: cartolina, 2 blocos de post it e canetas hidrocor coloridos, lápis, borracha, régua, lápis de pintar e recursos de multimídia. Na aula 1, trabalhamos o conceito de Saúde Única e as relações das zoonoses com as pandemias. A aula foi iniciada com os seguintes questionamentos: “Vocês já viveram alguma epidemia ou pandemia?”; “Vocês acham que essas doenças surgem naturalmente ou a partir de alguma intervenção humana?” Foi solicitado aos estudantes que respondessem em um post it e os anexassem a uma folha de cartolina fixada na lousa. Em seguida, exibimos o vídeo ZOONOSES - POR QUE NOVAS #DOENÇAS APARECEM? (<https://youtu.be/ig2lclqwKNQ>). Após o vídeo, dialogamos retomando as questões iniciais por meio de uma análise coletiva das respostas dos estudantes. Em seguida perguntamos: Como as intervenções humanas no ambiente promovem a emergência de doenças? Foi solicitado repostas utilizando uma única palavra, para compor uma nuvem de palavras, finalizando a aula com a análise da nuvem e discussão dos resultados. Na aula 2, a turma foi dividida em grupos para a realização de uma atividade de pesquisa sobre as principais epidemias e pandemias que atingiram a humanidade. Os estudantes foram orientados a buscar: período, características biológicas (agente causador, vetor e sintomas da doença) e número de mortos. Como fonte de consulta foi disponibilizado um texto impresso, e o link digital (<https://brasilecola.uol.com.br/curiosidades/grandes-epidemias-da-historia.htm>). Após leitura do texto, e coleta das informações, construíram uma linha do tempo com pelo menos oito zoonoses da humanidade. Os grupos realizaram a apresentação da linha do tempo. Na aula 3, os estudantes foram orientados a entrevistarem amigos e familiares através de um questionário estruturado. Em seguida, de forma expositiva dialogada abordamos o tema Vacinas: o que são e como elas agem no organismo, apresentando um breve histórico sobre o surgimento da vacina e os conceitos básicos sobre vacinas como imunização, imunidade passiva e ativa. Posteriormente, os estudantes responderam a um Quiz através da plataforma Kahoot para avaliar e desconstruir concepções equivocadas sobre as vacinas, julgando as situações apresentadas em Mito ou Verdade. Na aula 4, os estudantes analisaram os dados das entrevistas. Os dados foram apresentados por meio de data show. Os estudantes interpretaram os gráficos gerados pelo Google forms. Em seguida, os estudantes formaram grupos e produziram materiais informativos como cartazes, folhetos ou vídeos sobre as vacinas e os conceitos equivocados mais comuns. Encerramos essa atividade reforçando a importância da vacinação para a prevenção de doenças e para a proteção coletiva. Incentivando os estudantes a compartilharem as informações aprendidas com amigos e familiares e a buscarem fontes confiáveis de informação sobre o assunto. Análise crítica: Apesar do tema Saúde Única ter ganho um espaço cada vez maior dentro das discussões científicas sobre saúde e epidemiologia, percebe-se uma carência de materiais didáticos para os anos finais do ensino fundamental e médio. As estratégias utilizadas tornaram os estudantes protagonistas do processo de construção e criticidade do conhecimento científico, uma vez que eles pesquisaram, tabularam dados, organizaram uma linha do tempo, aplicaram entrevistas, interpretaram os resultados. No desenvolvimento da atividade 1 (Post it), 100% dos estudantes responderam já ter vivenciado uma pandemia, a de COVID-19. Quando questionados se essas



doenças surgem naturalmente ou a partir de alguma intervenção humana? 23 estudantes responderam que *“essas doenças surgem a partir de alguma intervenção humana”*. No desenvolvimento da atividade 2 (formação de uma nuvem de palavras) foi disponibilizado uma cartolina e um Qr code ao qual os estudantes deveriam responder com utilização de uma única palavra a questão: Como as intervenções humanas no ambiente podem vir a culminar na emergência de doenças? As respostas com maior frequência foram: desmatamento e poluição, seguidas de clima, mutações, animais (contato), invasão, urbanização, migração e vacinas (ausência). Na aula 2, os estudantes produziram uma linha do tempo das principais epidemias e pandemias da humanidade, destacaram-se: Peste de Atenas, Peste Negra, Gripe Espanhola, Pandemia de SARS, Pandemias de Cólera, Epidemias de Ebola e Pandemia de Covid-19. Percebeu-se empenho e interesse dos estudantes nessa atividade. As entrevistas realizadas incluíram 27 pessoas de diferentes idades e níveis de escolaridade majoritariamente ensino médio incompleto. Quando indagados sobre o que são vacinas? 85,2% responderam corretamente que *“são produtos biológicos que estimulam a defesa do corpo contra alguns microrganismos (vírus e bactérias) que provocam doenças. Podem ser produzidas a partir de microrganismos enfraquecidos, mortos ou a partir de alguns de seus derivados”*. 7,4% responderam que *“são substâncias biológicas introduzidas no corpo, a fim de causar danos à saúde humana, podendo provocar reações severas ao organismo”*. E 7,4% responderam que *“são substâncias biológicas que uma vez introduzidas no corpo, causam ação temporária contra microrganismos causadores de doenças, mas que possui perigos invisíveis, responsáveis por doenças futuras”*. Um total de 96,3% disse confiar na eficácia das vacinas enquanto 3,7% apenas disseram não confiar. Um total de 74,1% acredita que as vacinas sejam seguras, e 25,9% acreditam que as vacinas não são seguras. Com relação a vacina contra Covid-19 100% dos entrevistados se vacinaram. Sobre como as vacinas funcionam? 66,7% não sabem como as vacinas agem no organismo e 33,3% têm conhecimento sobre seu mecanismo de ação. Perguntamos se as vacinas causavam problemas cardíacos, 14,8% responderam que SIM, 33,3% responderam que NÃO e 51,9% NÃO SOUBERAM INFORMAR. Ao ser questionado se é verdade que algumas vacinas causam autismo? 14,8% afirmaram que SIM, 25,9% afirmaram que NÃO e 59,3% NÃO SOUBERAM INFORMAR. Foi possível perceber uma considerável falta de informações precisas sobre os mecanismos de ação das vacinas, revelando a importância de tratar de forma científica a temática da vacinação e da imunização. Mediante o exposto acreditamos que o trabalho atingiu os objetivos esperados uma vez que os estudantes sistematizaram corretamente os dados na linha do tempo, estabeleceram conexões entre zoonoses e pandemias, foram participativos, obtiveram um bom desempenho durante as atividades realizadas, além de perceberem a importância da vacinação para a prevenção de doenças emergentes e reemergentes.

¹ Mestranda PROFBIO-UFPA; ² Docente PROFBIO-UFPA e do DSE/CCEN/UFPA

SEQUÊNCIA DE ENSINO INVESTIGATIVA SOBRE O ENSINO DE ZOONOSES SAÚDE ÚNICA

José Jean Tavares Rabelo¹; Pedro Cordeiro Estrela de Andrade Pinto²

As zoonoses são as doenças que são transmitidas dos animais para os homens e podem ter diferentes agentes etiológicos como protozoários, fungos, bactérias e vírus. Fatores como aumento da população humana e animal de produção, desmatamento, fluxo de mercadorias e pessoas, podem provocar a emergência, reemergência, e transmissão de doenças. A Saúde Única (One Health) representa um olhar científico integrado entre a saúde do ser humano, dos animais e do meio ambiente, associada à adoção de políticas públicas eficazes para a prevenção e controle de doenças abrangendo todos os ambientes desde o nível local até o global. Ela integra diferentes níveis de organização biológica (organismo, população, ecossistema) assim como das interações parasito-hospedeiro no caso de zoonoses. Os objetivos do trabalho são: Promover o ensino de zoonoses no contexto de saúde única e sua aplicação na prevenção e controle de doenças e interação dos indivíduos com os ecossistemas. Identificar os conhecimentos prévios da turma, sobre zoonoses e formas de transmissão. Identificar a Leishmaniose e a raiva como zoonoses. Compreender o Ciclo de transmissão, vetor e reservatórios e agente etiológico. Elaboração de cartazes. ABORDAGEM DIDÁTICA - As atividades foram realizadas numa turma da 2ª série do Ensino Médio, da Escola Estadual Ensino Médio Santos Dumont na cidade de João Pessoa-PB. Foram cinco aulas de 50 minutos cada, sendo duas aulas semanais. Na primeira aula foi exibido o filme contágio (2011) 1h 46min, em seguida, os alunos dividiram-se em equipes para pesquisar conceitos, zoonoses, agente etiológico, vetores, reservatórios, ciclo biológico, transmissão e infecção da prevenção, de zoonoses. Na segunda aula foi aplicado um questionário sobre o filme e saúde única para pesquisa e discussão. Na terceira aula foi apresentado uma reportagem sobre Leishmaniose visceral em João Pessoa-PB e imagens retiradas do google Earth dos bairros com alta prevalência de cães infectados no município, para instigar os alunos a elaborarem uma hipótese sobre os motivos da alta prevalência de casos nos bairros. Na quarta aula utilizamos a sala de aula invertida, os grupos apresentarão suas pesquisas sobre as zoonoses na forma expositiva com cartaz, slides ou vídeos mostrando o ciclo de transmissão, vetores e reservatórios. Na quinta aula ocorreu a apresentação do material informativo sobre zoonoses como cartazes e vídeos. ANÁLISE CRÍTICA - A execução da AASA 3 foi iniciada com a exibição do filme Contágio (2011), tendo sido bem aceito pelos alunos. O questionário sobre o filme incentivou a pesquisa e apresentou novos conceitos, a exemplo do conceito de Saúde única. Os alunos já tinham conhecimento prévio acerca de algumas zoonoses. Essa atividade não teve a necessidade de utilização de muitos recursos materiais, mas foi necessário produzir um Padlet para disponibilizar o conteúdo. Apresentei uma reportagem sobre Leishmaniose na cidade de João Pessoa que prendeu a atenção dos discentes. logo após, expus a situação problema e apresentei imagens de alguns bairros da cidade, ocasião em que questionei os alunos sobre a relação entre o número de infestação de cães e os bairros das cidades. Alguns alunos associaram o número de casos de zoonoses com a proximidade das matas ao redor dessas comunidades. Na aula invertida alguns alunos trouxeram bons materiais que impactaram outros alunos que nunca haviam refletido sobre a gravidade da Raiva. Outros alunos não participaram ou não se prepararam de forma adequada para as apresentações. Houve dificuldade na apresentação dos ciclos de transmissão, mas conseguiram demonstrar a importância das medidas de prevenção das zoonoses.

¹ Mestrando PROFBIO-UFPB; ² Docente PROFBIO-UFPB e do DSE/CCEN/UFPB



BINGO COMO ATIVIDADE LÚDICA INVESTIGATIVA NO ENSINO DO MONOIBRIDISMO DE MENDEL

José Pinheiro do Monte¹; Anabelle Camarotti de Lima Batista²

Conceito ou conteúdo biológico alvo: Primeira Lei de Mendel; Objetivos: i. Verificar os conhecimentos dos estudantes em relação a conceitos básicos da Genética antes da aplicação do bingo sobre cruzamentos mendelianos; ii. Aplicar situação-problema e demonstrar as proporções fenotípica e genotípica através do bingo mendeliano. Metodologia: As atividades foram realizadas em uma turma da 3ª. Série do ensino médio, com 26 estudantes da Escola de Referência em Ensino Médio de Salgueiro, em Salgueiro-PE. Para isso foi aplicada uma Sequência Didática Investigativa (SDI) em 04 aulas de 50 minutos cada. (1ª aula) foi apresentado para os estudantes os objetivos da AASA e o caminho a ser percorrido para a obtenção dos objetivos. Para o diagnosticar os conhecimentos prévios sobre os termos e conceitos básicos de genética houve a construção de uma nuvem de palavras pelos estudantes mediada pelo professor. Em seguida, foi distribuído para cada discente um texto resumido para leitura e pontuação dos conceitos de monoibridismo. Na (2ª aula) ocorreu um debate sobre os conceitos de genética pontuados no texto e a comparação com os termos apresentados na nuvem de palavras. Em seguida, o professor distribuiu para os estudantes as seguintes perguntas para reflexão e resolução para o encerramento da AASA: João, estudante da escola procurou o pai, horticultor, para saber qual seria o resultado se ele cruzasse tomate de fruto vermelho com tomate de fruto amarelo, ambos homozigotos? Sabendo que tomate é uma cultura que se autofecunda, o que acontecerá se as plantas da geração F_1 forem plantadas e na frutificação produzirem 160 frutos, qual o número de frutos vermelhos e de amarelos? (3ª e 4ª. Aulas): De início as cartelas foram distribuídas para os estudantes para recorte e organização. Foi solicitado pelo professor que os estudantes elaborassem as regras do bingo das ervilhas. Em seguida, o docente-mediador apresentou as regras que já haviam sido elaboradas preliminarmente, confrontando com as elaboradas pelos discentes. Alguns itens foram acrescentados, enquanto outros foram alterados e ou suprimidos. Após várias discussões e conclusões o regramento do jogo ficou pronto. As cartelas para o bingo foram distribuídas para cada estudante, ficando claro para eles que quem preenchesse primeiro pronunciaria a palavra “Mendel” e seria o grande campeão da aprendizagem. As cartelas apresentavam apenas dois genótipos e fenótipos diferentes em cada quadrinho de *Punnett*. Os genótipos dominantes eram representados com letra maiúscula e os recessivos com letra minúscula. Cada cartela apresentava seis quadrinhos, referindo-se à cor da semente, à textura, à altura da planta, à cor da vagem, à cor da flor e à forma da vagem, respectivamente. Cada cartela apresentava os genótipos e fenótipos já traçados para ganho de tempo. À medida que os genótipos eram sorteados randomicamente para a característica, os estudantes realizavam o cruzamento no caderno e marcavam o quadrinho com a resposta do fenótipo correspondente. O sorteio foi realizado assim: Era retirado aleatoriamente do envelope um genótipo, lido em voz alta e logo em seguida, outro. O estudante ouvia atentamente e realizava o cruzamento, se tivesse o genótipo e o fenótipo na cartela, ele marcava, se não, passava a vez. Foram realizadas várias rodadas. O estudante que preencheu toda a cartela pronunciou a palavra “Mendel”. A cartela foi conferida e anunciado o vencedor do jogo. Após a realização do bingo, foi dado um tempo de 10 minutos, para a resolução das questões norteadoras. Resolvidas as situações-problemas, os estudantes em uma roda de conversa apresentaram e comentaram as respostas relatando que a partir da realização do bingo passaram a apresentar pouca dificuldade na resolução, pois conseguiram compreender o assunto de forma dinâmica e prazerosa. Análise crítica: A partir da realização dessa SDI percebeu-se que os objetivos propostos para essa atividade foram atingidos plenamente, o que fez com que a atividade fosse bastante proveitosa para a aprendizagem dos estudantes. Neste jogo, pode-se observar que algumas características dos estudantes foram estimuladas, como a organização, rapidez nos cálculos, memorização e raciocínio rápido. O protagonismo ficou evidente quando os estudantes elaboraram as regras do jogo, realizaram os cálculos com liberdade e validaram os resultados. A investigação consistiu na análise e reflexão



das perguntas lançadas, na busca de uma forma para resolução delas, na explicação das hipóteses levantadas e na obtenção dos resultados pelos estudantes. O material utilizado foi bastante simples, barato e de fácil utilização. O jogo também propiciou aos estudantes as funções lúdica, através da diversão e descontração e educacional contribuindo com a aprendizagem ativa deles. Ressalta-se que a aplicação do bingo das ervilhas foi importante para a consolidação da aprendizagem dos estudantes que ainda apresentavam dificuldades de compreensão desses conceitos por terem faltado às aulas por diversos motivos. Esses estudantes não conseguiram competir sozinhos, sendo necessária a formação de duplas com os colegas, pois o jogo exige disciplina, raciocínio rápido e agilidade na aplicação das habilidades para realização dos cruzamentos e validação de dados. Essa atividade deu uma contribuição muito importante para aprendizagem de termos e conceitos básicos de genética para os estudantes. Vale salientar que o professor atuou como mediador realizando inferências na condução das atividades e intervenções na revisão de alguns conceitos incorretos apenas quando necessário.

¹ Mestrando PROFBIO-UFPB; ² Docente PROFBIO-UFPB e do CCHSA/UFPB/Bananeiras



COMPREENDENDO AS ALTERAÇÕES CROMOSSÔMICAS NUMÉRICAS: UMA ABORDAGEM INVESTIGATIVA NO ENSINO MÉDIO

Josilene de Souza Freitas¹; Angela C. O. Menegatti²

Nesta atividade, trabalhamos a relação entre as aneuploidias e suas respectivas características através de uma sequência didática com abordagem investigativa e metodologias ativas de aprendizagem. Nosso objetivo foi promover a compreensão das alterações cromossômicas numéricas, mais especificamente as aneuploidias e, ao mesmo tempo, relacioná-las com suas características. Para tanto, utilizamos quatro aulas presenciais, de 45 minutos cada, em uma turma de 29 alunos da 3ª série do Ensino Médio da EEEFM Carlota Barreira, localizada em Areia – PB. Como recursos utilizou-se o livro didático, cartolina guache, impressões, EVA, cola e tesoura para confeccionar o jogo didático. Na primeira aula, houve a avaliação dos conhecimentos prévios dos alunos através de um jogo da memória, na qual em uma carta estava uma a síndrome e na outra as respectivas características. Esse jogo foi realizado no quadro da sala de aula. Divididos em grupos de 5 integrantes, os alunos relacionaram as cartas e, em seguida, cada equipe ficou responsável por pesquisar a aneuploidia cujo par conseguiu acertar e trouxe os resultados para serem apresentados na aula seguinte em cartazes, para a montagem de um painel interativo. Durante a aplicação do jogo, problematizou-se questões como: “O que são aneuploidias?”, “O que é cariótipo?”, “O que são cromossomos?”, para as quais os alunos formularam hipóteses e cujas respostas foram buscadas por eles. Na segunda aula, houve um debate em grupos mediado pela professora e a socialização dos resultados obtidos. Essa etapa foi importante para que os alunos tivessem a oportunidade de compartilhar suas descobertas, reforçando assim o protagonismo estudantil. Na terceira aula, em grupos, os alunos fizeram uma prática com massa de modelar, na qual construirão: i) o cariótipo normal, ii) o cariótipo da síndrome de Patau, iii) o cariótipo da síndrome de Edwards, iv) o cariótipo da Síndrome de Down, v) o da Síndrome de Klinefelter e vi) o da Síndrome de Turner, objetivando reforçar o conteúdo aprendido nas aulas anteriores. Para finalizar, na quarta aula, houve a exibição de três vídeos curtos (juntos totalizam 17 minutos), após os quais fizemos a sistematização do conhecimento através de um debate em grupos sobre as aneuploidias estudadas, aliado a uma aula dialogada, com a retomada e explanação de alguns conceitos. A análise da aprendizagem dos alunos foi contínua e, portanto, ocorreu ao longo das aulas, considerando a participação, o comprometimento e a observação do protagonismo. *Análise:* A aplicação iniciou-se com o *jogo da memória das síndromes*, na qual os alunos relacionaram-nas com os respectivos cariótipos. Surgiram mais questionamentos do que os previstos durante o planejamento, o que foi excelente, pois novas hipóteses foram criadas e possibilitou uma integração com outros conteúdos estudados anteriormente. Em seguida, os alunos foram orientados a realizar suas pesquisas. Na segunda aula, fizemos um debate em grupos no qual os alunos trouxeram o resultado dessas pesquisas e compartilharam entre os demais. Essa fase foi interessante porque os alunos puderam expressar suas ideias, saindo da posição passiva de receptor e participando do centro do processo de aprendizagem. Na terceira aula, fizemos uma prática com massa de modelar, na qual os alunos montaram seis cariótipos diferentes: o cariótipo normal e os das síndromes de Down, Patau, Edwards, Turner e Klinefelter. Observamos que os alunos tiveram uma boa desenvoltura durante o jogo, conseguindo associar corretamente as síndromes aos seus cariótipos, assim como discutindo as características expressadas no fenótipo humano, o que demonstrou uma internalização dos conteúdos trabalhados. Na quarta aula, ocorreu a exibição de três vídeos curtos, disponibilizados no You Tube: “Genética, riscos e características: o que é síndrome de Down?” (duração de 11min04s) foi o primeiro a ser exibido, seguido de “Síndrome de Klinefelter: Causas, sintomas e tratamentos” (duração de 3min11s) e por último “Conheça a história da Mariana diagnosticada com Síndrome de Turner” (duração de 2min55s). Após a exibição dos vídeos, fizemos a sistematização do conhecimento através de uma aula expositiva e dialogada, retomando conteúdos abordados e aprofundamos o que havia sido estudado até este ponto. Analisamos que quando abordado de forma expositiva e tradicional, o ensino das anomalias cromossômicas numéricas pode

ser cansativo para os alunos, porém a abordagem investigativa através do jogo da memória e da prática de montagem de cariótipos com massa de modelar tornam esse aprendizado mais integrador e prazeroso para nosso educando. Uma sugestão para melhorar a aplicação da SDI seria a montagem de um painel interativo aliado ao debate em grupos. No mais, a experiência foi muito enriquecedora, válida e de uma aprendizagem valorosa: é excelente ver nossos alunos sendo protagonistas e descobrindo o saber através do ensino por investigação.

¹ Mestranda PROFBIO-UFPB; ² Docente PROFBIO-UFPB e do DBM/CCEN/UFPB



EDUCAÇÃO E SAÚDE: ESTRATÉGIAS PARA PREVENÇÃO DAS INFECÇÕES SEXUALMENTE TRANSMISSÍVEIS NO ENSINO MÉDIO

Jussara Marta da Silva¹; Fábio Marcel da Silva Santos²

A escola é um espaço dedicado a formação integral do indivíduo. O fornecimento correto de informações e esclarecimento de dúvidas, podem ocasionar a diminuição de comportamentos de risco que ocasionam os altos índices de Infecções Sexualmente Transmissíveis (IST) entre os jovens. As Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) sabidamente têm um efeito positivo na promoção de estratégias de prevenção de IST e podem contribuir para o cuidado e vigilância dos jovens nas questões relacionadas à saúde sexual. Sendo assim, neste trabalho, foram abordadas as principais IST que acometem a população, com o objetivo de conhecer as infecções mais frequentes entre os adolescentes, identificar os agentes causadores, a relação com o meio ambiente, sintomas, formas de contágio, tratamento e prevenção. Através do uso de metodologias ativas, os estudantes foram estimulados a refletir sobre a importância da prevenção para a promoção da saúde da comunidade. A sequência foi aplicada na Escola de Referência do Ensino Médio e Fundamental Antônio Correia de Araújo, no município de Camaragibe-PE, em uma turma de 25 estudantes da 3ª série do ensino médio. Foram realizados 4 encontros com 2 aulas geminadas de 50 minutos cada. No primeiro encontro, foi feita uma sala de aula invertida onde os estudantes foram ser instigados com a seguinte questão norteadora: “Quais são os fatores que podem estar relacionados com o alto índice de IST na população?”. Em seguida, levantaram hipóteses e realizaram pesquisas na internet, cujos resultados foram discutidos no debate posterior. No segundo encontro, os estudantes participaram de uma oficina ministrada pela professora sobre como construir um Podcast. Então a turma foi dividida em 4 grupos, e estes fizeram uma pesquisa utilizando na ferramenta de busca *Google*, sobre os temas (IST causadas por vírus, bactérias, protozoários e fungos) e apresentaram enfatizando como identificar as cada IST pelos sintomas. Junto à professora, construíram uma nuvem de palavras, relacionando as características comuns dentre elas e a partir daí construíram o roteiro do podcast. Após isso, gravaram os 4 episódios de 2 minutos em média, que tiveram como títulos os subtemas trabalhados pelos grupos, os quais informam resumidamente qual é o agente causador, os sintomas e como identificar a infecção. Além de incentivar a prevenção. Para isso foi utilizado o aplicativo de construção de podcast Anchor. No terceiro encontro, houve um debate, em que os grupos apresentaram os subtemas escolhidos exibindo o podcast, e elencaram os riscos dessas infecções para a saúde no sentido global do indivíduo e da população. No quarto encontro, utilizando a ferramenta de design gráfico Canva, produziram um panfleto de divulgação do podcast, contendo um QRcode, que direciona o leitor para os episódios, que foram hospedados na plataforma digital Spotify® na conta criada para esse fim, denominada Toincast. Os estudantes elaboraram as seguintes hipóteses sobre a questão norteadora: “Os adolescentes não pensam nas consequências dos seus atos”; “Muitas vezes a relação não é planejada”; “Confiam no parceiro”; “Acham que o uso do preservativo tira o prazer e dá trabalho”. Na pesquisa prévia compreenderam conceitos básicos como: O que são as IST e quais são os agentes causadores e sintomas. Durante a construção da nuvem de palavras, observou-se uma boa participação e compreensão dos conceitos e das formas de prevenção. Ao serem perguntados se já conheciam o que é um podcast, uma parte da turma não conhecia. Os que conheciam, tinham o hábito de escutar conteúdos principalmente sobre futebol. Nenhum dos estudantes utilizavam essa ferramenta para aprender conteúdos educacionais. Observou-se que os estudantes tiveram um pouco de dificuldade para gravar os podcasts, devido a timidez e por não estarem acostumados a utilizar esse tipo de ferramenta. Durante o debate e aprofundamento do tema, os alunos foram questionados sobre o conceito de saúde no sentido mais amplo e refletiram como as IST podem causar impacto negativo na saúde geral do indivíduo. Numa abordagem multidisciplinar, com ações de prevenção e educação para o uso racional de medicamentos, foi trabalhado assim o conceito de saúde única. Eles foram estimulados a valorizar as ações de promoção à saúde promovidas pela escola e poder público, e entenderam como são importantes para a saúde individual e coletiva. A avaliação



se deu durante todo o processo, a partir da participação dos estudantes nas atividades de pesquisa, construção e apresentação do material. Os alunos participaram de todas as etapas. O que caracteriza o protagonismo e o desenvolvimento das habilidades dos estudantes durante a sequência como: A leitura, a construção de textos, a oralidade, o trabalho em equipe, a reflexão e o pensamento crítico. Além de estimulá-los a utilizar essa ferramenta para aprender conteúdos educacionais. Ao trabalhar esse tema com uma metodologia ativa, nota-se um maior interesse e envolvimento dos mesmos. Tornando o conteúdo mais instigante e as aulas mais atrativas. Alguns desafios enfrentados foram: A timidez dos estudantes, a pouca familiaridade com os termos científicos, a pouca quantidade de aulas de biologia e conciliar a sequência com as atividades do calendário escolar. Além da dificuldade de encontrar um local com silêncio para a gravação. Contudo, os objetivos foram atingidos. Pois, após essa sequência os estudantes compreenderam melhor as principais IST que ocorrem na população e se mostraram mais conscientes sobre importância da prevenção. Sendo protagonistas do processo, desenvolvendo competências, exercendo a cidadania, expressando suas opiniões e esclarecendo suas dúvidas. Além de se tornarem agentes multiplicadores desse conhecimento.

¹ Mestranda PROFBIO-UFPB; ² Docente PROFBIO-UFPB e do DFP/CCS/UFPB



A INFLUÊNCIA DA ESTRUTURA E DA ORGANIZAÇÃO CROMOSSÔMICA NA HERANÇA GENÉTICA

Kayo César Araújo da Nóbrega¹; Vivyanne Falcão Silva da Nóbrega²

O trabalho abordou a estrutura e a organização dos cromossomos durante o ciclo celular e como isso influencia na herança genética, foram vistos os conceitos de cromatina, cromossomo simples, cromossomo duplicado, cromossomos homólogos, cromátides-irmãs, divisão celular e replicação do DNA, por meio de uma sequência didática investigativa utilizando metodologias ativas de aprendizagem. Teve como objetivos: i. reconhecer como a estrutura dos cromossomos muda durante cada fase do ciclo celular; ii. Identificar os diferentes tipos de cromossomos e suas relações com a herança genética; iii. Compreender a importância da mitose e da meiose; iv. entender como a meiose contribui para a diversidade genética. As atividades foram realizadas com as turmas da 3ª série do Ensino Médio, da Escola Normal Estadual Dom Expedito Eduardo de Oliveira, situada em Patos – PB. O desenvolvimento da sequência teve início com a metodologia da sala de aula invertida e mais quatro aulas de 45 minutos, sendo estruturadas da seguinte forma: nas 1ª e 2ª aulas, houve discussão em grupo sobre o conteúdo previamente estudado durante a sala de aula invertida, com realização de aula expositiva dialogada e apresentação de slides com ilustrações. Enquanto nas 3ª e 4ª aulas, em grupos, os alunos representaram por meio de modelos didáticos a organização dos cromossomos em cada fase dos processos de divisão celular. Para a realização das atividades foram utilizados materiais de papelaria, tais como, massa de modelar, canetas coloridas, cartolinas; além de computador, celulares com *internet*, livros didáticos e data-show. Análise crítica: a sequência didática teve início com o envio de materiais de estudos por meio de vídeos e textos sobre os cromossomos e seus diferentes arranjos durante o ciclo celular. No primeiro momento presencial, durante as aulas expositivas, os estudantes foram questionados da seguinte forma: quanto à composição química, de que os cromossomos são formados? A respeito dos eventos que antecedem a divisão celular, como é a organização da informação genética nesta etapa? E quais eventos acontecem durante a interfase e por que eles são importantes para a fase de mitose? Inicialmente houve poucas interações, portanto, coube ao professor estimular o protagonismo, buscando contribuir com a construção do conhecimento por meio de novas perguntas e analogias que facilitassem, sobretudo, a compreensão da importância da replicação do DNA durante a fase S da interfase, como forma de garantir a preservação das informações genéticas essenciais para o funcionamento adequado das células e a continuidade da vida. Assim, ainda foi colocado quais outros eventos ocorrem nas fases G1 e G2, que são imprescindíveis para a célula. Aqui, abordamos a importância do crescimento da célula e sobre a síntese de proteínas e organelas, bem como apontamos aspectos da organização dos cromossomos, que estão menos condensados, ressaltando a atividade dos genes nesse período do ciclo celular, buscando questionar se a transcrição ocorre da mesma forma que replicação do DNA, com perguntas do tipo: em quais momentos e regiões do cromossomo ocorrem a transcrição dos genes? Todas as células carregam o mesmo conjunto de genes? E eles são expressos da mesma forma nos diferentes tipos de células? Com base nas indagações, foi possível apresentar a cromatina e os diferentes graus de enovelamento do DNA, ressaltando que regiões mais empacotadas possuem menor atividade da expressão dos genes (heterocromatina) e que a eucromatina é geralmente associada a regiões do genoma que estão ativamente envolvidas na transcrição gênica e na expressão dos genes. Foi abordado a importância da condensação dos cromossomos para facilitar sua organização, segregação e distribuição equitativa para as células tanto na mitose quanto na meiose e como forma de proteger o material genético de quebras e emaranhamentos durante a divisão celular. E por último foi falado sobre como a separação dos cromossomos é essencial na transmissão das características enquanto pode promover a variabilidade por meio da recombinação e da segregação independente dos cromossomos homólogos. Nas aulas seguintes, buscou-se aplicar os conceitos estudados na etapa anterior na construção de modelos didáticos para os processos de divisão celular. Portanto, foi solicitado que eles demonstrassem nos modelos o conceito de cromatina, cromossomo simples, cromossomo duplicado,



cromossomos homólogos, cromátides-irmãs, fases do ciclo que ocorrem a replicação e a transcrição, momentos em que ocorrem o crossing-over e a segregação independente dos cromossomos homólogos, ainda foi estimulado o reconhecimento das diferentes regiões de um cromossomo: centrômero, braço curto, braço longo e telômero. Porém, no acompanhamento dos grupos desenvolvendo a atividade foi possível perceber que alguns conceitos ainda não estavam fortalecidos, de modo que alguns grupos precisavam de maior participação do professor no processo, enquanto que outros ao realizarem cada fase do ciclo, afirmavam que agora fazia sentido entender o porque que o DNA assume diferentes conformações de acordo com as atividades que precisa desempenhar e que naquele momento compreendiam porque o material genético precisava se condensar para a célula se dividir. Assim, no contexto das aulas houve uma evolução de parte dos alunos na compreensão do ciclo celular nas modificações dos cromossomos ao longo dele. Acrescento que outras intervenções poderiam ter sido feitas para reforçar a compreensão dos conceitos, a exemplo da retomada do conteúdo por meio de um jogo didático antes de avançar para outros assuntos que requerem conhecimentos trabalhados nesta sequência didática.

¹ Mestrando PROFBIO-UFPB; ² Docente PROFBIO-UFPB e do DMOR/CCS/UFPB



A IMPORTÂNCIA DOS ESTUDOS SOBRE OS IMPACTOS AMBIENTAIS PARA ESTUDANTES DE UMA ESCOLA PÚBLICA DO DISTRITO DE SANTA LUZIA DO CARIRI - PB

Klebson Cordeiro da Silva Lima¹; Thiago Leite de Melo Ruffo²

Esta atividade abordou os principais impactos ambientais da região do cariri paraibano, por meio de uma sequência didática (SD) com abordagem investigativa que utilizou as metodologias ativas de aprendizagem. Esta SD seguiu os objetivos: Analisou os conhecimentos prévios dos estudantes sobre os principais impactos observados na região do cariri; elencou os conhecimentos da comunidade local sobre os impactos da região; dialogou sobre os problemas ambientais da região; produziu histórias em quadrinhos sobre os impactos da região. Foi aplicada de modo remoto com uma turma da 1ª série do Ensino Médio, da Escola Estadual em Ensino Médio Maria Balbina Pereira, localizada no distrito de Santa Luzia do Cariri – PB. Para que os objetivos sejam alcançados, foi proposta uma sequência didática organizada em 05 encontros de 50 min cada, distribuídos nas aulas de prática de ensino de Biologia no turno diurno (carga horária já inserida no quadro de horário dos estudantes): Na aula 1, foi aplicado um questionário sondagem para identificar quais os conhecimentos prévios dos estudantes, sobre os impactos ambientais da região e solicitou atividade extracurricular para que realizassem uma investigação em suas casas ou na comunidade escolar sobre os principais impactos ambientais observados, em especial no distrito de Santa Luzia a partir de um roteiro proposto pelo professor. As aulas 2 e 3 foram aulas germinadas e os estudantes debateram as suas respostas sobre os questionários sondagem junto com os dados coletados nas entrevistas solicitadas pelo professor e elencou – se os principais impactos ambientais da região do cariri paraibano, a partir disso, o professor mediou um debate com seus estudantes sobre as principais causas desses impactos, e solicitou que os mesmos citem o que fazer para minimizar os impactos relatados durante a aula. A culminância do projeto ocorreu nas aulas 4 e 5 que também foram germinadas, onde os estudantes produziram cartazes em formato de histórias em quadrinho, e fizeram as exposições pela plataforma “Google Meet” como forma de sensibilizar e alertar os estudantes sobre os impactos presentes na região. **Análise crítica:** O trabalho proposto desenvolveu uma abordagem investigativa a partir de questionários de sondagem sobre os conhecimentos prévios dos estudantes via plataforma “Google Forms” e como forma de estimular o protagonismo entre os estudantes, os mesmos, realizaram entrevistas na comunidade local para elencar os impactos que são observados no cariri paraibano. Foram necessários a utilização dos livros didáticos da escola (recurso didático) e o uso de tecnologias que estavam ao seu alcance como smartphones e notebooks. Devido a reforma da escola os encontros aconteceram de forma remota pela plataforma “Google Meet”. A partir dos questionários de sondagem feitos pelo professor e pelos estudantes na sua comunidade local, notou – se que em 80% das respostas, tanto para a comunidade local quanto os estudantes relataram algumas problemáticas como “grandes secas, chão muito rachado” (processo pela qual conhecemos como desertificação), a derrubada de uma árvore exótica, que se adaptou muito bem ao cariri do nordeste brasileiro, a, Algaroba (*Prosopis juliflora*). Após as análises dos dados coletados, foram feitos debates em que elencou – se em formato de aula expositiva, a derrubada dessas árvores (algaroba), problemas relacionados a desertificação da região e poluição dos rios como impactos ambientais, mas relatados nas respostas pela comunidade local e pelos estudantes, levando em consideração os aspectos socioambientais, históricos e econômico desses impactos. Para culminância do projeto, foi solicitado que os estudantes produzissem histórias em quadrinho (HQ) sobre os impactos observados, e esses encontros foram feitos de forma conjunta com a professora de língua portuguesa da escola para auxiliar os estudantes no desenvolvimento dos enredos. Com tudo isso, nota – se que essa prática ajuda no processo de ensino – aprendizagem da disciplina de biologia, estimulando o protagonismo entre os estudantes e favorecendo a melhoria de assimilação de conteúdos sobre educação ambiental.

¹ Mestrando PROFBIO-UFPB; ² Docente PROFBIO-UFPB e do IFPB/Cabedelo



DESVENDANDO O NICHU ECOLÓGICO DE SERPENTES: UMA ABORDAGEM INVESTIGATIVA PARA COMPREENDER A RELAÇÃO ENTRE AS ESPÉCIES E SEU AMBIENTE

Luciana Fernandes Linhares¹; Marisa de Oliveira Apolinário²

O nicho ecológico é o papel que uma espécie desempenha em um ecossistema, incluindo os recursos que utiliza, o ambiente em que vive e a forma como interage com outras espécies. Nessa perspectiva, este trabalho abordou o conceito “nicho ecológico” por meio de uma sequência didática investigativa direcionada ao ensino sobre serpentes, de modo a contemplar os seguintes objetivos: investigar a relação entre as serpentes e seu ambiente, por meio do estudo do nicho ecológico; compreender o conceito de nicho ecológico; analisar a importância das serpentes para o equilíbrio dos ecossistemas. Para a realização das atividades propostas foram ministradas 5 aulas, com duração de 50 min cada, organizadas em 3 encontros, dos quais dois deles ocorreram em aulas geminadas, tendo como público-alvo 31 estudantes da 2ª Série do Ensino Médio da ECIT Henrique Fernandes de Farias no município de Curral de Cima/PB. Os recursos utilizados foram: computador, TV, vídeo, aplicativo *Kahoot!*, cartolinas, pincéis *pilot*, papel sulfite, imagens impressas e réplicas de serpentes. As atividades foram realizadas conforme descrito a seguir: 1º Encontro (2 aulas): O conteúdo foi introduzido por meio de roda de conversa na intenção de identificar os saberes prévios dos alunos sobre as serpentes, e na oportunidade foram apresentados aos estudantes serpentes de brinquedo (réplicas), e estes foram orientados a descreverem estes animais com apenas uma palavra. Por meio desta atividade foi possível verificar que um número considerável de alunos caracterizou estes animais com termos pejorativos como: “venenosa”, “perigosa”, “traíçoeiras”, “nojenta”. Na sequência, os alunos foram organizados em grupos para em conjunto responderem um roteiro contendo as seguintes questões: *Como é o corpo das serpentes? Que tipo de animal é uma serpente? Onde vivem as serpentes? Como as serpentes se alimentam? Todas as serpentes são venenosas? As serpentes conseguem ouvir sons? Como é a reprodução das serpentes? As serpentes enxergam? As serpentes sentem cheiro? O que aconteceria com o ambiente se não houvesse serpentes?* Os grupos propuseram hipóteses para cada questionamento e estas foram socializadas em painel montado no quadro branco. Essa atividade foi importante, pois despertou a curiosidade dos estudantes sobre o tema, tendo em vista que os alunos apresentaram pontos de vista divergentes sobre cada questionamento, aguçando o interesse dos alunos e as discussões sobre o tema. Em seguida, foi exibido o vídeo *Planeta Animal – cobras*, disponível no YouTube (<https://www.youtube.com/watch?v=6CB-11xdOoQ>), com duração de 2 min e 48 seg. Após a exibição, a professora orientou os estudantes a refletirem sobre as hipóteses apresentadas e expostas no painel, identificando se houve divergência ou não com as informações apresentadas pelo vídeo, promovendo um debate com todos, relacionando os conceitos abordados nas questões ao conceito de nicho ecológico. 2º Encontro (uma aula): Durante esse encontro os estudantes participaram de um jogo interativo através do aplicativo *Kahoot!* Inicialmente foi orientado aos alunos como utilizar o aplicativo e como seria o jogo. O jogo foi composto por 15 questões, nas quais foram apresentadas situações relacionadas às serpentes, seu modo de vida e as relações que mantém nos ecossistemas. Os alunos optaram entre duas alternativas: “Mito” ou “Verdade”. A cada questão apresentada, os estudantes tinham apenas 20 segundos para analisar e selecionar sua resposta. No intervalo entre uma pergunta e outra, a professora atuou como mediadora promovendo a discussão entre os participantes, de modo que estes propusessem hipóteses para as situações apresentadas, contribuindo para construção do conhecimento de maneira prazerosa. 3º Encontro (2 aulas) – No último encontro foi aplicada a metodologia ativa “sala de aula invertida”, e para isso a aula foi desenvolvida no laboratório de informática, onde os alunos, organizados em grupos, pesquisaram a partir do nome científico de espécies de serpentes, informações relacionadas ao seu nicho ecológico, tais como: alimentação; reprodução; habitat, características do animal, além de imagens, nome popular; tipo de serpente (se é peçonhenta ou não). De posse dos dados da pesquisa, os alunos confeccionaram, em cartolina, fichas de



identificação de serpentes, que foram expostas e apresentadas pelos grupos no pátio da Escola a toda comunidade Escolar. Análise: Tendo em vista a execução dessa proposta, buscou-se desenvolver o conceito-chave “Nicho ecológico”, por meio de atividades didáticas realizadas entre os dias 24/05 e 11/07/2023, buscando propiciar aos estudantes uma melhor compreensão desse conteúdo. Algumas situações dificultaram a execução das atividades, entre elas, destaca-se a liberação das aulas devido aos dias chuvosos e estradas intransitáveis, prejudicando o andamento das atividades propostas. Além disso, houve dificuldade em ajustar os horários de aula às demandas do laboratório de informática, de modo que a aula pudesse ser realizada nesse espaço. Apesar das dificuldades, a aplicação da SD ocorreu de modo satisfatório, uma vez que possibilitou resgatar os saberes prévios dos estudantes sobre o tema, além de favorecer a investigação, discussão, levantamento de hipóteses e a interação entre os alunos. Dentre as potencialidades, destacou-se o engajamento dos estudantes nas atividades em grupo e o interesse destes durante a realização das atividades, além da pesquisa no laboratório de informática e a participação durante as discussões. Entretanto, alguns fatores limitaram a realização da atividade, como ocorreu no 2º encontro, no qual os alunos participaram do jogo “Mito ou Verdade” sobre serpentes através de seus smartphones, utilizando o aplicativo *Kahoot!*, uma vez que a internet encontrava-se instável devido problemas com a rede da Escola, e devido a isso, alguns estudantes não conseguiram concluir o jogo. De modo geral, pode-se concluir que a aplicação da SD foi exitosa, uma vez que promoveu o ensino por investigação, evidenciado por atividades que despertaram a curiosidade, a pesquisa, a formulação de hipóteses, além de favorecer o debate, discussão e arguição oral por meio de exposição de ideias, contribuindo para a construção do conhecimento e do protagonismo do estudante.

¹ Mestranda PROFBIO-UFPB; ² Docente PROFBIO-UFPB e da UFCG



GIGANTE PELA PRÓPRIA NATUREZA: PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS DOS BIOMAS BRASILEIROS

Marcelo Henrique Campos de Queiroz¹; Fernando Morais²

Conceito-chave/conteúdo biológico alvo: Caracterização dos biomas brasileiros e seus diferentes ecossistemas. O objetivo dessa atividade é caracterizar os principais biomas brasileiros, seus diferentes ecossistemas e compreender sua importância ecológica através da produção de um jogo de tabuleiro. Foram necessários quatro encontros, cada um com duas aulas geminadas de 50 minutos cada. 1º encontro: sondagem dos conhecimentos prévios acerca do tema, bem como das eventuais concepções alternativas apresentadas pelos estudantes e divisão da turma em seis grupos, cada um com um bioma (Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pantanal e Pampa); 2º encontro: início da construção do tabuleiro, elaboração das perguntas e discussão sobre as regras do jogo; 3º encontro: continuação da construção do tabuleiro, elaboração das perguntas e regras do jogo; 4º encontro: finalização do jogo e jogo teste entre os alunos sob a supervisão do professor. Recursos: computador, embalagens de papelão reciclado, tinta guache atóxica, pinceis, fita adesiva, estilete, tesoura e canetas. Abordagem Didática: No primeiro encontro, foi organizada uma roda de conversa com os alunos afim de realizar uma sondagem de seus conhecimentos prévios em relação as características dos biomas e seus ecossistemas. Em seguida, através de uma aula expositiva dialogada, foram expostos os principais conceitos relacionados com o tema e discutidas as eventuais concepções alternativas colocadas anteriormente. No segundo momento, dividi a turma foi dividida em 6 grupos e foram feitas as seguintes orientações: Cada grupo deveria escolher um integrante para compor uma das duas comissões (comissão para a produção do tabuleiro e outra para produção das regras do jogo), sendo os demais integrantes responsáveis por elaborar 10 questões de múltipla escolha sobre seu respectivo Bioma; Para tanto, os alunos de cada grupo foram orientados a pesquisar em fontes diversas as características, os conceitos relacionados a seus respectivos Biomas, os aspectos ecológicos e geográficos (uma vez que o assunto coincidiu com a disciplina de Geografia), as potencialidades e as respectivas ameaças; Os estudantes foram orientados a utilizar, preferencialmente, materiais recicláveis e reutilizáveis para a produção dos tabuleiros (caixas e embalagens de papelão, por exemplo); Ao longo do processo de produção do tabuleiro e elaboração das questões, os alunos puderam tirar dúvidas sempre que achassem necessário, bem como buscar auxílio para a aquisição de materiais diversos como tintas e pinceis; Após a produção do jogo, elaboração das regras e perguntas, os alunos se reuniram e, sob a supervisão do professor, colocaram em prática o produto de seu trabalho. No último encontro, foi promovida uma última roda de conversas para avaliar os pontos positivos, negativos e as eventuais melhorias necessárias para o trabalho. Análise crítica: De maneira geral, a AASA ocorreu como o planejado, com apenas alguns contratempos relacionados com à falta de energia, falta de água e eventuais feriados, visto que as aulas com a turma escolhida ocorrem na segunda-feira. Os alunos apresentaram grande disponibilidade em participar da produção do jogo, demonstrando empolgação com o tema e disposição para o desenvolvimento da tarefa. A princípio, a AASA foi planejada para ser aplicada em apenas uma das duas turmas de 3ª série (3ºTB) por motivos de logística e encaixe de horário. Porém, ao longo do processo, foi observado que seria possível desenvolver o mesmo trabalho com a outra turma sem prejuízo, o que gerou grande empolgação dos estudantes e permitiu um intercâmbio entre eles na medida em que foi proposto uma turma jogar o jogo produzido pela outra e vice-versa. Penso que a AASA teve excelentes resultados, na medida em que permitiu aos alunos um maior aprofundamento no tema, o desenvolvimento da autonomia, senso crítico e capacidade interpretativa, além de estimular a participação ativa dos estudantes no processo de construção do conhecimento, dentro de uma perspectiva investigativa.

¹ Mestrando PROFBIO-UFPB; ² Docente PROFBIO-UFPB e do DSE/CCEN/UFPB



DESVENDANDO A CONCEITUAÇÃO DO GENE E MUTAÇÕES COM ALUNOS DO ENSINO MÉDIO

Moisés da Silva Cavalcanti¹; Angela Camila Orbem Menegatti²

Desde os experimentos de Mendel em 1865, passando pelo modelo de dupla hélice do DNA proposto por Watson e Crick em 1953, até os dias atuais com a engenharia genética, os avanços científicos na área são inegáveis, desta forma, a disciplina de genética pode ser vista como uma disciplina básica para a compreensão da biologia, bem como, para compreender suas implicações no cotidiano. Todos esses avanços em um curto espaço de tempo, em termos de evolução científica, se apresentam como uma dificuldade a mais para a aprendizagem, uma vez que a alfabetização científica não acompanha os avanços da ciência. Com a dificuldade de acompanhar os avanços na genética, alguns professores relatam dificuldade para ensinar o conteúdo de genética, com apenas duas aulas de 50 min por semana, na maioria dos currículos do ensino médio. Além disso, muitas descobertas na área da genética podem trazer mudanças em conceitos básicos, mostrando também a necessidade da formação continuada do professor e até mesmo mudanças de paradigmas. O objetivo foi auxiliar a compreensão dos conceitos básicos de genética; compreender como mutações afetam o produto de um gene. O trabalho foi realizado em uma turma de 45 alunos do 3º ano do ensino médio da EREM Engenheiro Lauro Diniz, localizada em Recife – PE, foi aplicada por uma abordagem de ensino investigativo e uso de metodologias ativas. O conceito de gene foi o foco da proposta, partindo da problematização: *Um gene codifica apenas uma proteína?* Primeira aula: A aula iniciou com a questão de problematização, no entanto como os alunos apresentaram dificuldades para debater, lançou-se um segundo questionamento: todas as mutações de um gene resultam em um novo produto? Após as colocações iniciais os alunos pesquisaram em sites com os seus celulares e no livro didático, sobre os conceitos básicos de genética: gene, locus, RNAs, cromossomos, e alelos, entre outros. Seguindo, de forma dialógica foi apresentado aos alunos o conceito de RNAm, o processo de tradução proteica e o código genético. Segunda aula: A turma foi dividida em cinco grupos, cada grupo recebeu uma sequência de RNAm responsável por codificar a cadeia A da insulina (os alunos não foram informados de início qual gene ou proteína receberam), figuras geométricas (triângulo, círculo e quadrados em diversas cores) para representar os aminoácidos e uma tabela do código genético (tradução das trincas de RNA em aminoácidos), com os materiais eles foram orientados a realizar o processo de tradução. A sequência de aminoácido foi colada em uma cartolina ou papel A4, após a confecção cada grupo apresentou o seu resultado, durante a apresentação eles compararam se todos os grupos receberam a mesma as sequências de RNAm e qual o resultado do produto proteico (todas as sequências de RNAm apresentavam diferenças na sua sequência, porém sem alterações nos aminoácidos codificado). Terceira aula: Com a cadeia A da insulina produzida na aula anterior realizou-se uma tempestade de ideias, com a intervenção do professor, sobre o conceito de gene e mutações gênicas silenciosas para organizar os conceitos e hipóteses colocadas pelos alunos. Nos últimos 15 min da aula cada aluno escreveu uma redação sobre o conteúdo abordado e a sua aprendizagem. Análise Crítica: potencialidades - Muitos alunos demonstraram maior interesse no conteúdo de genética quando abordado pelo viés investigativo. Deixando a possibilidade para que novos conteúdos de genética sejam abordados desta forma. Dificuldades enfrentadas - No momento de pesquisar sobre os conceitos básicos de genética, nem todos os alunos tinham acesso à internet em seu celular, neste caso foi positivo eles estarem em grupo. Alguns alunos que vieram transferidos de outra escola alegaram nunca ter estudado genética, mesmo este sendo um conteúdo do 3º ano do Ensino Médio. Considerações finais - Foi possível verificar através do depoimento escrito nas redações finais apresentadas pelos alunos uma empolgação pelo ensino por investigação. Um ponto comum em todas as redações é que todos os alunos acreditavam que todas as mutações no DNA eram ruins e traziam prejuízos para a saúde humana. Esse falso entendimento foi desconstruído com a experimentação e construção da proteína em sala de aula. A possibilidade de aplicação do ensino por investigação em diferentes áreas do ensino se mostra a cada dia uma realidade.



¹ Mestrando PROFBIO-UFPB; ² Docente PROFBIO-UFPB e do DBM/CCEN/UFPB



A IMPORTÂNCIA DAS TARTARUGAS MARINHAS E A CONSERVAÇÃO AMBIENTAL

Rodrigo Cássio Rosendo da Câmara¹; Antônia Arisdélia F. Matias Aguiar Feitosa²

As tartarugas marinhas são répteis com ampla distribuição geográfica que têm importantes funções ecológicas e contribuem para o equilíbrio dos recifes de corais, estuários e praias arenosas. Os conhecimentos sobre estes animais, aliados aos cuidados com o meio ambiente são fundamentais para sua preservação. Este trabalho teve como objetivos: analisar as percepções dos estudantes sobre as tartarugas urbanas; compreender a importância das tartarugas para o ecossistema marinho, apontando as principais ameaças à conservação; propor ações para ajudar na preservação e conservação desses animais marinhos. A abordagem do estudo foi qualitativa, com caráter exploratório e bibliográfico. Foi desenvolvido com uma turma de quarenta alunos da segunda série do ensino médio de uma escola estadual da cidade de Maxaranguape-RN, durante o mês de junho de 2023. Foram estudados conceitos básicos relacionados às tartarugas marinhas e à conservação ambiental. As atividades foram organizadas numa sequência didática (envolvendo quatro encontros com duas aulas de 45 minutos cada encontro) cuja metodologia consistiu em: problematização a partir do Arco de Maguerez e ensino por investigação embasado em situações problema e contextualização. Os recursos utilizados foram: quadro, pincéis, computador, data show, aparelho celular, papel ofício, canetas e lápis. As estratégias de ensino desenvolvidas foram: 1- Um jogo interativo para identificar os conhecimentos prévios dos alunos sobre as tartarugas marinhas (sua biologia, ecologia e conservação); uma aula expositiva dialogada tratando o ciclo de vida, importância ecológica, reprodução e as principais ameaças à sua conservação. 2 - Aula de campo (2H/A) com aplicação do Arco de Maguerez, iniciando com a percepção sobre a realidade (contexto das tartarugas marinhas), observação, problematização e definição de pontos chave. Durante a observação, os alunos registraram imagens e construíram textos sobre suas apreensões sobre o ambiente e o contexto. 3 – Ao problematizar a realidade foram definidos os pontos chave, constituindo os eixos teóricos a serem aprofundados no estudo. 4 – Na sequência, de volta à sala de aula, os alunos foram orientados a pesquisarem (teorização) sobre os temas elencados, os quais deveriam ser organizados em um quadro registrando os principais pontos chave, delineados durante a aula de campo, tais como: fluxo de veículo, desmatamento, poluição da praia, caça predatória, educação ambiental (perspectiva da sala de aula invertida). Em sala de aula, sob a mediação do docente orientador, os estudantes foram organizados em grupos, para que discutissem, construísem argumentos e propusessem soluções mitigadoras aos pontos levantados. 5 – Como etapa final (proposta de ação), os alunos apresentaram suas elaborações sobre os temas, defenderam suas propostas e pensaram encaminhamentos de intervenções educativas, voltadas à conservação das tartarugas marinhas. Esta metodologia possibilitou alcançar os objetivos pensados a partir das reflexões realizadas durante e após a execução das diferentes etapas. No momento inicial das atividades, buscando a percepção dos estudantes sobre as tartarugas urbanas, foi perceptível a limitação no nível de conhecimento considerando aspectos como: principais ameaças à sua conservação e de conservação. Apesar das limitações identificadas, durante a aula expositiva dialogada, os alunos foram bastante participativos e aproveitaram para tirar dúvidas e fazerem inúmeros questionamentos a respeito do tema. No estudo de campo, realizado na Orla da Maxaranguape, os alunos receberam informações dos técnicos da APC Cabo de São Roque e acompanharam a soltura de filhotes de tartaruga de pente e tartaruga verde, registrando a experiência, anotando suas percepções e formatando concepções sobre o contexto estudado. Os estudantes protagonizaram interagindo, elaborando questões de interesse, manifestando-se interessados em se tornarem voluntários nas próximas ações de monitoramento da desova das tartarugas. Na realização das atividades, os estudantes investigaram sobre temas importantes, aprofundaram conhecimentos e desenvolveram habilidades de buscar soluções aos problemas identificados, refletindo contextos locais com embasamento científico. Como construção argumentativa, os estudantes defenderam propostas e pensaram formas de encaminhamento de intervenções educativas visando à conservação das tartarugas marinhas. Dentre as proposições apresentadas destacaram-se: ações educativas



voltadas à mobilidade de veículos, monitoramento por fiscalização permanente, intensificar o diálogo com a comunidade para sensibilização ambiental, dialogar com o poder público sobre os riscos ambientais da especulação imobiliária, ações de limpeza das praias, realização de palestras em escolas e comunidades voltadas à educação ambiental. A atividade teve um destacado protagonismo dos estudantes na participação nos encontros, nas discussões entre os grupos, na elaboração de propostas de soluções. Foi possível observar ao longo da execução da atividade, o caráter investigativo, visto que os estudantes interagiram, participaram das ações educativas na praia, fizeram perguntas e intervenções e, sobretudo, pesquisaram e compartilharam argumentos nas exposições dialogas em sala de aula. Houve uma notável interação e cooperação entre os estudantes durante as elaborações e discussões.

¹ Mestrando PROFBIO-UFPB; ² Docente PROFBIO-UFPB e do DSE/CCEN/UFPB



SISTEMA IMUNOLÓGICO E VACINAS: UMA VISÃO GERAL

Samuel Barbosa de Lima¹; Wallace Felipe Blohem Pessoa²

Conteúdo biológico alvo: Nesta atividade foram trabalhados os conceitos básicos sobre Sistema Imunológico e Vacinas. Objetivos: A proposta teve por objetivos investigar os conhecimentos prévios dos estudantes sobre o tema e desmistificar conceitos errôneos sobre o Sistema Imunológico e Vacinas. Em relação às vacinas, o presente trabalho buscou dialogar com os estudantes os conceitos básicos e a eficácia da imunização na população, apresentando situações-problema que envolvem a falta de vacinação e as notícias falsas - “Fake News”. Metodologia: As atividades foram aplicadas na 1ª série do Ensino Médio, com aproximadamente 25 alunos da EEEFM Tancredo Neves, localizada na cidade de Bayeux-PB. As aulas foram ministradas em junho de 2023, em formato de sequência didática investigativa, com duração de quatro horas/aula de 45min/cada. Os alunos foram divididos em 2 grupos para responder perguntas inquietantes, a saber: 1º Como é formado o sistema Imunológico? 2º Como funciona o Sistema Imunológico? 3º O que são Vacinas? Na primeira aula, os alunos responderam às perguntas norteadoras sem consultar nenhuma fonte de pesquisa; na sequência, produziram e apresentaram um mapa conceitual de acordo com as perguntas iniciais. Posteriormente, houve uma discussão sobre os conceitos de imunologia e vacinas. A segunda aula foi expositiva e dialogada mediada pelo professor, com objetivo de explorar situações-problema que envolvem o sistema imunológico. Na terceira aula, os alunos elaboraram um novo mapa conceitual com base na aula anterior e uma fonte segura apresentada pelo professor. Em seguida, os alunos fizeram um comparativo dos mapas conceituais, para identificar os conceitos de imunologia e vacinas de forma adequada. Na quarta aula, foi apresentado aos estudantes 3 notícias de um jornal fictício retirado do livro “Estratégias Didáticas para o Ensino de Imunologia na Escola” (LUNA; MEIRELLES, 2018). Dessas, duas foram falsas e uma verdadeira. Os alunos discutiram em grupos e tentaram perceber quais notícias eram falsas ou verdadeiras sem consultar fontes de pesquisa; na sequência, os estudantes tiveram acesso ao *site* do Ministério da Saúde para investigar as notícias e apresentaram suas percepções. Análise crítica: Devido a problemas estruturais na escola, as aulas passaram a ser remotas no período da aplicação dessa atividade; assim, as três primeiras aulas foram remotas, mas a quarta aula foi presencial. Nas aulas remotas houve uma redução do número dos estudantes, porém isso não comprometeu o desenvolvimento das atividades. Na primeira aula, os estudantes resolveram as perguntas inquietantes e elaboraram um mapa conceitual de acordo com seus conhecimentos prévios, em relação à primeira questão que perguntava sobre a formação do sistema imunológico, os estudantes indicaram que o mesmo seria formado por células, porém não apontaram quais. Na segunda pergunta que dizia: “Como funciona o Sistema Imunológico?”, os discentes indicaram que seria apenas através de anticorpos. Na terceira questão, os alunos definiram vacinas como “reforço do anticorpo”. Desse modo, foi possível observar que os estudantes carregam conhecimentos prévios sobre o tema, pois conseguiram responder às questões de forma parcial. Com a segunda e terceira aula, os alunos conseguiram perceber os conceitos básicos sobre imunologia e fizeram um comparativo dos mapas conceituais elaborados inicialmente e posteriormente. Ao término da análise dos mapas, os discentes complementaram os conceitos iniciais com os adquiridos e responderam as questões de forma adequada. Na quarta aula, os alunos foram divididos em 3 grupos para dialogar sobre notícias verdadeiras ou falsas, envolvendo o tema de imunologia e vacinas. As notícias foram: “1-vacinas atuais são desenvolvidas para alterar o DNA humano”, “2-vacinas causam autismo”, “3-crianças a partir dos seis meses devem ser vacinadas contra a Covid”. Em relação às notícias 1 e 2, 100% dos estudantes responderam de forma adequada, apontando que seriam falsas, sem consultar nenhuma fonte de pesquisa. A terceira notícia trouxe mais dúvidas entre os estudantes. Apenas 30% indicaram que seria verdadeira e o restante não conseguiu responder em primeiro momento, embora tenham conseguido responder com uso da pesquisa, onde indicaram adequadamente que a notícia seria verdadeira. Assim, a partir dessa atividade pôde-

se investigar os conhecimentos prévios dos estudantes e propor novos saberes, além de incentivar o protagonismo estudantil e dialogar sobre temas relevantes na sociedade como vacinação e “*Fake News*”.

¹ Mestrando PROFBIO-UFPB; ² Docente PROFBIO-UFPB e do DFP/CCS/UFPB



CAPTANDO A MENSAGEM DO DNA: UMA ESTRATÉGIA DIDÁTICA PARA COMPREENDER A TRADUÇÃO PROTEICA UTILIZANDO O SIMULADOR PHET

Thiago Brandão de Assis¹; Anabelle Camarotti de Lima Batista²

Conceito(s) biológico: Tradução do RNA. Objetivos: Ilustrar os principais eventos envolvidos na tradução proteica; compreender como ocorre o processo de tradução proteica; verificar como as mutações podem produzir proteínas defeituosas responsáveis por síndromes genéticas. Metodologia. Nível de ensino: As aulas foram ministradas para uma turma da 2ª série do ensino médio. Número de aulas: Foram realizadas cinco aulas, de 50 minutos. Recursos: Para a aula teórica foram utilizados pincel, quadro branco e os textos repassados para os estudantes de forma online. Para a aula prática, em laboratório de informática, cada estudante utilizou um computador para trabalhar o simulador PHET. Abordagem e estratégias didáticas: 1ª aula: Eles realizaram, previamente, a leitura de três textos: “Anemia falciforme: uma doença molecular”; “Vida é informação” e “Três, para casar!”. Em seguida, houve uma análise dos conhecimentos prévios deles com questionamentos sobre: Qual o papel dos aminoácidos na síntese proteica? Ouviu falar algo a respeito de anemia falciforme? Qual a relação entre os aminoácidos, a anemia falciforme e a tradução proteica? Por que é importante que a tradução proteica ocorra sem erros? 2ª e 3ª aulas: Foi uma aula geminada realizada no laboratório de informática. Os discentes tiveram acesso ao simulador Phet (https://phet.colorado.edu/sims/html/gene-expression-essentials/latest/gene-expression-essentials_all.html?locale=pt_BR) e realizaram atividades que constituíram em conhecer os processos e as estruturas mais importantes envolvidas na transcrição proteica, reconhecer o papel de fatores de transcrição e RNA polimerase (simulador 2) e como isto tem influência sobre o crescimento bacteriano (simulador 3). 4ª aula: Foi discutido o papel das mutações, tendo como base a anemia falciforme. Com este exemplo, os estudantes puderam compreender que mudanças em aminoácidos, a partir da visão do simulador, podem acarretar uma mudança significativa na estrutura proteica e, conseqüentemente, mudança no papel desempenhado pela proteína. Análise: Em um primeiro momento, os presentes não compreenderam claramente os textos repassados; todavia, a partir do contato com o simulador, fizeram inferências, pois souberam correlacionar o texto com os códons presentes durante a tradução proteica. Apesar disto, alguns alunos ainda demonstraram dificuldade de compreensão após a utilização do simulador. Para contornar este problema, utilizou-se o Learn Genetics (<https://learn.genetics.utah.edu/content/basics/txtl/>), que, apesar de ter havido uma barreira linguística, já que este é totalmente em inglês, eles obtiveram êxito em compreender o procedimento de tradução proteica. Isto foi visível em uma das falas de uma discente que afirmou: “Agora eu consegui entender, ficou mais fácil professor de entender o assunto!”. Esta fala dela deixou claro que o tema sobre o processo de tradução proteica foi compreendido pelos estudantes. Outro ponto de dificuldade encontrado foi que a sala de informática da escola passou por problemas de conexão. Isto causou uma mudança na turma em que dois ou três discentes compartilharam o mesmo microcomputador no momento da aula prática. Para facilitar a compreensão de toda a turma, foi projetado a imagem do próprio computador para que eles acompanhassem o processo gradativamente, vencendo assim, a questão da barreira linguística. Isto também se fez necessário para aqueles que não puderam permanecer em um equipamento próprio de informática. Assim, acompanharam o processo através do telão projetado no momento da aplicação. Para consolidar o conteúdo, foi repassado uma atividade em que os estudantes aplicaram o conhecimento adquirido e o construíram de forma conjunta, de modo que eles auxiliavam uns aos outros durante a atividade. Houve uma quinta aula para a correção da atividade, na qual foi selecionado, aleatoriamente, um estudante para corrigir cada questão no quadro branco. No momento da correção, eles mesmos estavam corrigindo as questões, pois continuaram auxiliando uns aos outros. Isto ocorreu no momento de informar o correto pareamento de bases nitrogenadas, bem como aminoácidos associados aos respectivos códons. Um estudante comentou: “o assunto não é difícil, é bem fácil, o negócio é prestar atenção para não se enrolar!”. Com isto,



restou evidente que a temática foi apreendida por eles. Eles também compreenderam que modificações em aminoácidos pode ter como consequência uma modificação numa proteína, que porventura, pode acarretar numa modificação fisiológica. Isto foi perceptível quando os discentes relacionaram algumas consequências fisiológicas desta síndrome no ser humano que é o baixo transporte de oxigênio pelas hemácias. Ocorre, conseqüentemente, no indivíduo, a morbidez, por exemplo, e o aparecimento de hemácias defeituosas nos vasos sanguíneos que acarreta trombose que pode levar uma pessoa a morte por se instalar em órgãos importantes do corpo humano. Uma ressalva importante a ser mencionada é que cada estudante teve seu próprio tempo de aprendizagem. Eles não foram cobrados quanto ao tempo e alguns fizeram a atividade passo-a-passo, enquanto outros dominaram rapidamente a temática. Foi necessária uma intervenção mais próxima, individual e gradativa para aqueles que ainda demonstraram dúvidas; a intervenção foi necessária para que não se sentissem desmotivados durante a aplicação da atividade. Isto é importante para que os discentes não se sintam alheios ao aprendizado independente da disciplina que esteja sendo ministrada.

¹ Mestrando PROFBIO-UEPB; ² Docente PROFBIO-UEPB e do CCHSA/UEPB/Bananeira



ECOSSISTEMAS E AÇÕES ANTRÓPICAS

Toni José Isídio Alves¹; Fernando Ferreira de Moraes²

Foram trabalhados os conceitos básicos sobre os elementos bióticos e abióticos dos ecossistemas; ação antrópica nos ecossistemas e a conservação e preservação da natureza. Tendo como objetivos: identificar e compreender os elementos presentes nos ecossistemas locais; reconhecer as principais ações antrópicas nos ecossistemas locais e discutir o conceito de soluções baseadas na natureza. As atividades foram aplicadas com alunos da 3ª série do Ensino Médio, aproximadamente 29 alunos, da EEEFM Getúlio Vargas, localizada na cidade de Lagoa de Dentro-PB. As aulas foram ministradas em formato de sequência didática investigativa, com duração de quatro horas/aulas de 45min/cada, onde os alunos serão divididos em 6 grupos. Estas atividades pretendem abordar o conceito de ecossistema partindo da vivência local dos estudantes reconhecendo os principais ecossistemas locais e quais os fatores interferem no equilíbrio destes ecossistemas e quais as ações devem ser realizadas para solucioná-los. Num 1º momento: será uma aula expositiva dialogada/discutindo os conceitos de ecossistemas. Logo após os estudantes foram orientados a fotografar ambientes locais e identificar quais os fatores bióticos e abióticos presente no ecossistema fotografado. 2º momento: identificar e listar as principais perturbações no ecossistema que afetam a sua estabilidade e traçar os fatores que levam a essas alterações. 3º momento: propor ações de intervenção para solucionar os problemas que afetam os ecossistemas fotografados e identificados. 4º momento: socialização/apresentação dos resultados e discussões. Recursos didáticos: Lápis hidrocor, folha A4, quadro e lápis para quadro, aparelho celular, impressora, notebook e TV. Análise crítica – As atividades planejadas para a AASA ocorreu num primeiro momento com aula expositiva/dialogada de introdução aos conceitos básicos sobre o tema ecossistemas para os estudantes se situassem na temática, pois vinha trabalhando outros conteúdos. Após trabalhar os conceitos básicos, foram repassadas as questões norteadoras para os alunos trabalharem-nas baseadas nos objetivos que era identificar e compreender os ecossistemas locais através das próprias fotografias, verificar as alterações antrópicas e propor as soluções e intervenções para solucioná-los. Logo após esse momento os alunos foram direcionados a investigar e produzir a atividade baseada nas questões norteadoras descritas lá nos passos a passo da metodologia. Todavia as questões norteadoras a partir do segundo momento funcionou como sala de aula invertida. Pois essa foi uma das alternativas durante a aplicação, porque a escola entrou num período de reforma (reparos elétricos e pinturas em geral) após esse período com o retorno as aulas presenciais, concluímos AASA com a apresentação/socialização dos grupos. Muitos dos ecossistemas que os estudantes representam em suas fotografias foram agroecossistemas a exemplo as pastagens, e ecossistemas aquáticos como a lagoa cartão postal da cidade. Os estudantes exerceram o protagonismo no desenvolver da atividade pois, produziram suas fotos e conseguiram identificar os elementos bióticos e abióticos desses ecossistemas apontaram problemáticas enfrentadas pelos ecossistemas alcançando os objetivos da atividade e assim aplicando conceitos estudados para consolidar a aprendizagem. Um dos pontos que teve limitações foi a propositura de intervenções ou soluções para alguns dos problemas diagnosticados. Nesse aspecto falta uma visão crítica e relação a análise tanto individual como coletiva. E nesse processo entra o professor com papel de ser o mediador provocando com perguntas, questionamentos e fazendo-os refletir. E esse processo ocorreu durante as apresentações de cada grupo, gerando mais perguntas e discussões e reflexões por partes de outros colegas. Sugestões para futuras intervenções utilizar fotografias produzidas pelos alunos impressas e colagem em cartolina e realizando esse processo em sala pois, o professor terá um melhor acompanhamento da participação dos estudantes durante a produção e não apenas avaliar o final. Além de mediar toda produção e não só as apresentações e discussões. Porém a forma que foi concluído a AASA teve pontos positivos como já elencados.

¹ Mestrando PROFBIO-UFPB; ² Docente PROFBIO-UFPB e do DSE/CCEN/UFPB



RESUMOS REFERENTES À DISCIPLINA:
DA CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO CIENTÍFICO AO ENSINO DE BIOLOGIA –
TEMA 1



ESTRATÉGIA DIDÁTICA DE INVESTIGAÇÃO NA CONSTRUÇÃO DE ÁRVORE FILOGENÉTICA: UMA HISTÓRIA DRAMATIZADA

Alda Cláudia Vieira Nóbrega¹; Alexandre Pereira Colavite²

Este trabalho abordou temas relacionados à Sistemática Filogenética, nomeadamente os conceitos de árvore filogenética, táxon, linhagem ancestral, homologia, homoplasia, cladogênese, anagênese, monofilético, parafilético, polifilético, (sin)apomorfia, (sim)plesiomorfia, autapomorfia), grupo irmão, por meio de uma sequência didática investigativa utilizando metodologias ativas, tendo como produto final uma dramatização. Esta sequência didática teve como objetivos: I. ler e interpretar uma árvore filogenética; II. compreender a construção e interpretação de uma árvore filogenética; III. entender as apomorfias; IV. perceber o processo das anagêneses no cladograma; V. diferenciar os agrupamentos (monofilético, parafilético e polifilético); VI. entender o que é um grupo irmão. As atividades foram realizadas com turmas da 3ª série do Ensino Médio, da Escola Cônego Luís Gonzaga de Oliveira, situado no bairro de Mangabeira João Pessoa – PB. Propomos uma organização em quatro aulas de 45 minutos, sendo estruturada da seguinte forma: Primeira aula: foram formados os grupos com números variados de estudantes, foram disponibilizados textos, links, para eles pesquisarem os conceitos de táxon, linhagem ancestral, homologia, homoplasia, cladogênese, anagênese, monofilético, parafilético, polifilético e árvore filogenética, (sin)apomorfia, (sim)plesiomorfia, como é feita a organização de uma árvore filogenética (estrutura, os componentes), em seguida registraram em uma folha de papel uma árvore filogenética. Na segunda aula iniciou-se a aula expositiva e dialogada utilizando slides com ilustrações de árvores filogenéticas, em que os alunos puderam socializar os resultados da pesquisa, promovendo um espaço propício para o surgimento de discussões, a partir dos questionamentos durante a aula expositiva, o entusiasmo foi surgindo e aos poucos a interação foi se tornando mais evidente. Na terceira aula, cada grupo confeccionou sua árvore filogenética, em que cada aluno representava um conceito (uma *apomorfia* ou sinapomorfia), ou um ser vivo usando a criatividade, nesta etapa eles já apresentaram um conhecimento mais sólido de como os organismos estão relacionados em uma árvore filogenética. Na quarta aula ocorreu a dinâmica da dramatização, neste momento surgiram questionamentos sobre as *apomorfia*, agrupamentos (monofilético, parafilético e polifilético), e grupo irmão, tais dúvidas foram sanadas durante a execução. Com relação aos materiais para o modelo didático, foram sugeridos itens de baixo custo, como barbante, cartolina, fita crepe colorida, canetas coloridas, papel A4, tesoura. No final da apresentação fizemos um debate, constatou-se que foi desafiador, devido ao cumprimento dos prazos para a realização da atividade, alguns grupos tiveram mais dificuldades e necessitaram de maior tempo de leitura para dominar alguns conceitos, ou entender o objetivo da atividade. Durante a confecção dos cladogramas, alguns alunos apresentaram dificuldades, que foi sanado a partir da discussão entre eles, já outros estudantes tiveram atitudes, iniciativa e criatividade para produzir o próprio cladograma, utilizando as características dos próprios integrantes do grupo, caracterizando o protagonismo e investigação científica. Mesmo com esses problemas, a maior parte se envolveu de forma animada, afirmaram que através de uma dramatização sendo uma estratégia didática, ajudaram na aprendizagem, possibilitando uma melhor compreensão dos conceitos e a organização de uma árvore filogenética. Ao fim da atividade, foi observado, que quando usamos a prática investigativa, os alunos ficam mais motivados com a aprendizagem.

¹ Mestranda PROFBIO-UFPB; ² Docente PROFBIO-UFPB e do DSE/CCEN/UFPB



INVESTIGANDO AS RELAÇÕES DE PARENTESCOS ENTRE OS ANIMAIS

Angelina Xavier da Silva¹; Alessandre Pereira Colavite²

A presente Sequência Didática Investigativa teve o objetivo abordar os conceitos envolvidos na construção do cladograma/árvore filogenética. Sendo desenvolvida em turma da 2ª série do Ensino Médio, composta de 17 alunos. Nessa atividade foram trabalhados alguns conceitos da Sistemática Filogenética, tais como, os elementos que compõem a árvore filogenética e termos como cladogênese, anagênese, apomorfias, plesiomorfias, em três momentos. 1º momento (2 aulas de 50min): os estudantes foram divididos em grupos (3 ou 4 pessoas) e foram feitos alguns questionamentos, para que pudessem pesquisar no livro didático. Utilizou-se os seguintes questionamentos: De que forma podemos explicar a biodiversidade? Como podemos organizá-la? É possível estabelecer relações de parentesco entre as espécies? Os questionamentos foram sendo respondidos um após o outro entre os grupos, e cada pergunta havia a socialização da resposta. Em seguida, os estudantes deveriam buscar no livro alguma informação que pudesse representar a relação de parentesco entre as espécies. Após identificar, eles deveriam compreender quais os elementos dispostos na imagem gráfica. Foram lendo e identificando e posteriormente, foi sugerido que escrevesse no caderno o conceito de cada informação encontrada, para ser compartilhada no grupo geral. Passado o momento, houve a aplicação de um modelo de árvore filogenética hipotética, com o intuito dos estudantes compreenderem melhor os processos envolvidos na construção do cladograma. 2º e 3º momentos (2 aulas de 50min): iniciou-se o resgate dos conceitos utilizados na aula anterior. E logo após, houve apresentação de quatro espécies: *Ascaris lumbricoides* (lombriga) e anelídeos (minhoca, sanguessuga, poliqueta). Com isso, eles observaram os aspectos morfológicos juntamente a professora para adicionar no quadro de caracteres. E assim, teriam que realizar em seu caderno e compartilhar com a turma. No quadro, a docente escrevia o que eles iam informando e realizando os ajustes quando necessário. Dessa forma, criou-se o quadro de caracteres, em seguida o cladograma. Em linhas gerais, alguns estudantes escreveram o que compreenderam, um explicando o conceito de plesiomorfia e apomorfia, outros justificaram verbalmente que era um assunto muito difícil. A sequência de atividades foi extensa para quantidade de aulas estipuladas. Acredito que redução de atividades foi a melhor maneira para execução em parte do planejamento. Além disso, o conteúdo em si carrega certo grau de dificuldade, pois é visto de forma simplória no Ensino Médio, logo, rasamente visitado pelos docentes. E atualmente temos uma redução de carga horária na disciplina, sendo utilizada para o desenvolvimento as aulas da disciplina de Prática Experimental. Adicionalmente a isso, a turma escolhida para aplicação da atividade no planejamento teve problemas externo que impediram a finalização da sequência já reduzida. Então, houve a necessidade de aplicar em outra turma, que inicialmente começamos com os dezesseis e finalizamos com a metade. Diante disso, a introdução de cladograma/árvore filogenética na medida do possível nas aulas fará mais sentido para compreensão do processo evolutivo, para aqueles que tiverem obstáculos no entendimento, e outros, melhor consolidação. Em meio as dificuldades, a aplicação da sequência de atividade foi proveitosa, pois os estudantes tiveram uma breve noção dos processos envolvidos na construção da árvore filogenética/cladograma.

¹ Mestranda PROFBIO-UFPA; ² Docente PROFBIO-UFPA e do DSE/CCEN/UFPA



O USO DE IMAGENS E SIMULADORES NA APRENDIZAGEM CONCEITUAL SOBRE MUTAÇÃO, SELEÇÃO NATURAL, DERIVA GENÉTICA E EFEITO FUNDADOR

Benildo Lima Larangeira Júnior¹; Alexandre Pereira Colavite²

Este trabalho abordou temas relacionados à genética das populações, nomeadamente os conceitos de mutação, seleção natural, deriva genética e efeito fundador, por meio de uma abordagem investigativa com a utilização de simulador sobre Seleção Natural e análise de imagens de seres vivos. A sequência didática teve como objetivo verificar como mudanças ocorridas em uma população ao longo do tempo podem influenciar na alteração de suas características, sendo possível o estudante evidenciar mudanças ocorridas nas gerações a partir da introdução de fatores como mutação, predador e alimento limitante. No simulador, é possível verificar a porcentagem dos fenótipos nas populações, através das gerações e suas mudanças a partir da introdução de alguns eventos. E as imagens dos seres vivos auxiliam na aplicação e discussão dos conceitos elencados no título deste trabalho, direcionando a interpretação das informações contidas no protocolo da aula investigativa com o uso do simulador. As atividades foram realizadas na Escola Estadual de Ensino Médio Cônego Luiz Gonzaga de Oliveira, com uma turma da 2ª série do ensino médio regular, durante o turno matutino. Propomos a divisão da sequência didática em 3 momentos assim descritos: 1º Momento (tempo 2 aulas): foi realizada uma aula dialogada sobre Genética das Populações abordando conceitos sobre genética e evolução, dentre eles frequência alélica, mutação, genes, pool gênico e fatores responsáveis por essas alterações nas populações, para levantamento dos conhecimentos prévios dos alunos; 2º Momento (tempo 2 aulas): ocorreu a experimentação com o uso do simulador Seleção Natural. Os estudantes se dividiram em grupos e foi entregue um protocolo orientador da atividade, onde puderam realizar mudanças ambientais e genéticas tanto no hábitat quanto na população de coelhos. Ao final do protocolo foram inseridas 3 imagens para direcionar a pesquisa sobre os conceitos de seleção natural, efeito fundador e efeito gargalo. As imagens presentes no documento foram da mariposa *Biston betularia*, da Jararaca-ilhoa (*Bothrops insularis*) e dos Tentilhões das Ilhas Galápagos; 3º Momento (tempo 3 aulas): os grupos se organizaram para discutir sobre resultados e conclusões obtidos da simulação e da análise das imagens. Através da argumentação, foram explorados conceitos sobre mutação, evolução natural, deriva genética, efeito fundador, efeito gargalo e foi introduzido o conceito sobre especiação. Durante a aplicação da sequência didática, os recursos de multimídia na escola não funcionaram e os estudantes solucionaram o problema com o uso de seus smartphones e internet roteada entre os pares, destacando o protagonismo juvenil e o empenho na realização da atividade. No 1º momento, o diálogo estabelecido entre o professor e os estudantes permitiu entender quais conceitos e concepções relacionados à seleção natural e genética das populações. Foi orientado aos estudantes a organização em grupos de pesquisa para esclarecer tópicos relacionados, não havendo disponibilização de material para estimular o hábito da pesquisa e a busca por fontes confiáveis. No segundo momento, durante a execução da simulação, alguns estudantes tinham mais iniciativa e autonomia para executar as orientações presentes no protocolo da atividade, conseguindo manipular a ferramenta e extrair/explorar informações da ferramenta digital, enquanto outros não compreenderam inicialmente o que deveria ser feito, havendo intervenção do professor no sentido de orientar sobre as fases do protocolo. Durante essa fase, ao serem questionados sobre o que estava acontecendo com as populações ao introduzir modificações como surgimento de predador e mudança de hábitat, foi possível perceber que alguns estudantes já conseguiam compreender as mudanças geradas e associação com conceito de seleção natural e mutação, mas o conceito de deriva genética precisou de mais atenção, algo que foi solucionado no decorrer das argumentações professor-aluno. Na preparação para a análise das imagens, foi orientado que eles deveriam aplicar os conceitos às situações ocorridas por aqueles animais na natureza. A atividade 3 foi realizada a explanação sobre os resultados da simulação e análise das imagens, foi possível perceber a compreensão de alguns conceitos como seleção natural, mutação e efeito gargalo, mas os conceitos de deriva genética e efeito fundador necessitaram de mais atenção por parte do professor. Dessa forma, ao



finalizar todos os momentos da sequência didática, com base na observação dos fatos e argumentos utilizados pelos alunos, foi possível perceber que, apesar de desafiador, estudantes estavam atentos e participativos, demonstrando entusiasmo e curiosidade durante a realização das atividades. A compreensão dos conceitos foi aprimorada durante o percurso das atividades realizadas e ao fim do processo foi possível observar que a prática investigativa é bastante motivadora e colabora na contextualização das aprendizagens no ensino de biologia, favorecendo o protagonismo do estudante e a compreensão sobre a construção do conhecimento científico.

¹ Mestrando PROFBIO-UFPB; ² Docente PROFBIO-UFPB e do DSE/CCEN/UFPB



CONSTRUÇÃO DO CONCEITO DE SAÚDE ÚNICA NA 2ª SÉRIE DO ENSINO MÉDIO A PARTIR DO ENSINO POR INVESTIGAÇÃO

Célio Roberto Leão e Silva¹; Pedro Cordeiro-Estrela²

O objetivo deste trabalho é identificar os conhecimentos prévios dos alunos sobre informações prévias sobre zoonoses e trabalhar o conceito de Saúde Única na sua relação com o meio ambiente, saúde humana e saúde animal. Foram realizadas as atividades em duas aulas de 50 minutos. No primeiro momento aplicamos um questionário com doze questões, sendo onze questões objetivas e uma subjetiva. Nas respostas objetivas, 93% dos estudantes identificaram a água como a forma de transmissão mais comum da leptospirose. Um total de 82,1% dos estudantes, acham que a vacinação animal é a principal forma de prevenir doenças transmitidas por animais. Um total de 45,6% disse que o consumo de carnes de animais exóticos pode causar doenças em seres humanos. Ainda, 94,7% apontaram os ratos e os mosquitos como os animais que mais causam problemas à saúde humana. Na pergunta subjetiva: As relações comerciais entre países, bens de serviços e fluxo de viajantes podem causar doenças? Algumas das respostas apresentadas foram: “por ser na maioria das vezes uma demanda grande, não tem um cuidado e uma fiscalização específica, então tanto pessoas quanto mercadorias podem trazer doenças”; “porque muitos dos viajantes têm doenças e nós não sabemos”. Na perspectiva de um ensino por investigação, com a vivência desses dois momentos em sala de aula, ficou claro que os alunos entendem os rudimentos das relações entre as doenças no entorno de sua comunidade, algumas formas de transmissão e prevenção e o ambiente em que eles estão inseridos, e que essas relações fazem parte do Conceito de Saúde Única. No segundo momento ocorreu um debate com alunos, mediado pelo professor. Durante o debate foi perguntado aos alunos: Existe alguma relação entre as doenças que envolvam animais, ser humano e o meio ambiente? Alguns alunos disseram que a grande maioria das doenças eram causadas por animais, entre elas a raiva, leptospirose e outro grupo disse que as doenças tinham origem na degradação do meio ambiente (lixo), e foi citado, a dengue e Chikungunya. Apesar dos estudantes não terem conhecimentos sobre o conceito Saúde Única, eles demonstraram uma boa compreensão sobre essas interações que fundamentam este conceito. Diante dos dados coletados no questionário, os próximos encaminhamentos serão o desenvolvimento de uma sequência didática para construção do conceito de Saúde Única, com enfoque na diversidade de ciclos epidemiológicos de diversas zoonoses e seus modos de prevenção, baseado no ensino por investigação.

¹ Mestrando PROFBIO-UFPB; ² Docente PROFBIO-UFPB e do DSE/CCEN/UFPB



UTILIZANDO AS METODOLOGIAS ATIVAS PARA O ESTUDO DA CITOLOGIA: UMA ABORDAGEM TEÓRICO-PRÁTICA NO ENSINO DE BIOLOGIA

Cícera Maria de Brito¹; Rubens Queiroz²

O presente trabalho executado, trata da construção de uma sequência didática em que abordamos a célula como a unidade morfofisiológica dos seres vivos, compreendendo diferentes formas, estruturas e funções, fazendo-se necessário, a compreensão dessas diferenças existentes entre elas, tendo em vista a relevância do tema que é pré-requisito para a aprendizagem da organização da vida. Este trabalho foi desenvolvido e executado pela mestrandia Cícera Maria de Brito, orientada sob supervisão do professor Rubens Teixeira de Queiroz. As atividades foram aplicadas em duas turmas da 1ª série do Ensino Médio do 2º Colégio da Polícia Militar Coronel Hervano Macêdo Júnior, localizado na cidade de Juazeiro do Norte-Ceará. A sequência didática foi realizada em três etapas: i. Aula teórica expositiva dialogada; ii. Aula prática, na qual confeccionou-se diferentes tipos de trabalhos; iii. Apresentação e discussão dos trabalhos. No primeiro momento, os estudantes foram questionados acerca de seus conhecimentos em relação a definição de células, suas estruturas, funções, organismos unicelulares e multicelulares; distribuíram-se em seis equipes, em seguida, foram sorteados os subtemas: i. Célula procarionte, ii. Célula eucarionte vegetal, iii. Célula eucarionte animal, iv. Comparação entre as estruturas das células procarionte e eucarionte, v. Comparação entre as estruturas das células eucariontes animal e vegetal; e, vi. Osmose em células vegetais. Cada equipe pesquisou sobre sua temática, para tanto, utilizaram o celular como instrumento de busca para a apropriação do conhecimento. O segundo momento da sequência didática, ocorreu no Laboratório de Ciências da Natureza da Escola, onde cada equipe, já de posse dos materiais necessários para o formato do seu trabalho, como combinado anteriormente, confeccionaram diferentes tipos de apresentações; para essa finalidade, utilizaram biscoito, isopor e EVA para a construção de modelos citológicos, notebooks para a construção de atividades em formato de QUIS e de GAMES, construção de caça-palavras e montagem de questões para a produção dos cartões do jogo: “Quem sou eu”?, e alface com sal, para testar o experimento da osmose em células vegetais. No terceiro momento, os trabalhos foram apresentados na sala de informática da escola, pois as apresentações preparadas em formato de QUIS e de GAMES, necessitaram de computadores para serem utilizados por toda a turma, já que essas apresentações ocorreram de forma participativa. Ao encerrar as apresentações, realizou-se um rápido debate relacionando a teoria à prática, explanando a importância da experiência vivida por eles e a aprendizagem que os proporcionou, somando os novos conhecimentos a alguns que já tinham anteriormente e ressignificando outros. Nessa oportunidade, destacou-se também a importância de proporcionar autonomia aos estudantes para que os mesmos, utilizando-se de novas ferramentas, somadas as suas criatividade, inovem em seus processos de aprendizagens, potencializando o protagonismo juvenil e desenvolvendo formas participativas para o estudo da Citologia. Durante a realização da sequência didática, algumas fragilidades puderam ser observadas; um exemplo, foi a brevidade do tempo para cada etapa da sequência didática, outro fator bastante limitante foi ausência do sinal da internet em alguns ambientes da escola, como no Laboratório de Ciências da Natureza, vez que, boa parte dos trabalhos dependiam da utilização de dados via internet. Como fatores potenciais desse trabalho, pôde-se evidenciar, a disponibilidade e o entusiasmo dos estudantes de buscar novas formas de estudar e compartilhar as suas descobertas com os seus pares, vale ressaltar também, a criatividade e a facilidade que eles tiveram em adaptar seus subtemas às tecnologias e executar suas apresentações com muita maestria, envolvendo a participação de toda a turma, compartilhando os conhecimentos com alubrimento e leveza. Assim, pode-se concluir que os objetivos da sequência didática para o estudo de Citologia foram alcançados, não só pela aprendizagem resultante das atividades realizadas durante o seu desenvolvimento, mas principalmente pela autonomia que esta proporcionou aos estudantes e o despertar da importância das suas ações, enquanto pesquisadores e construtores das suas aprendizagens, tornando-as significativas e eficazes, fortalecendo o protagonismo na construção dos seus conhecimentos. A



partir dessas percepções, reconhecemos os desafios que a escola vivencia no seu contexto social, tendo que se adaptar as demandas cotidianas, precisando se reinventar para poder proporcionar o ensino com eficiência. Portanto, a construção da sequência didática permitiu engajamento e a participação ativa dos estudantes nas atividades propostas, de forma a proporcionar maior envolvimento com o tema, evidenciando a cooperação, troca de conhecimentos, protagonismo científico e o desenvolvimento de habilidades para lidar com o propósito de aprender.

¹ Mestranda PROFBIO-UFPB; ² Docente PROFBIO-UFPB e do DSE/CCEN/UFPB



FATORES QUE ALTERAM A DISTRIBUIÇÃO E FREQUÊNCIAS DOS ALELOS DENTRO DAS POPULAÇÕES

Dannylson Soares de Albuquerque¹; Alexandre Pereira Colavite²

A proposta desse trabalho foi abordar o tema genética de populações e tentar minimizar a grande dificuldade dos estudantes do ensino médio para entender os conceitos sobre a genética de populações. Para melhorar e elucidar esses conceitos foi trabalhado uma sequência didática investigativa e aplicada na EREM Narciso Correia na cidade de Paratama-PE com os estudantes dos terceiros anos do ensino médio. Pretendeu-se fazer com que os estudantes compreendessem os conceitos que alteram a distribuição das frequências dos alelos dentro das populações, pois até então os conceitos e dados estudados norteiam apenas as proporções fenotípicas e não as frequências alélicas. Os conceitos trabalhados foram: mutação e a importância desta na formação de novas variantes; migração e de como esta interfere na variabilidade genética uma vez que permite a introdução de novos alelos em populações já existentes; deriva genética e de como eventos aleatórios acontecem e são transmitidos para as próximas populações; seleção natural e de como este processo causa a microevolução, ou seja, mudança na frequência dos alelos e consequente aptidão para que estes se tornem mais comuns nas populações. As atividades foram realizadas em três encontros com duas aulas de 50 minutos cada, seguindo uma sequência didática investigativa (SDI): 1 – Sondagem investigativa a respeito dos principais conceitos da Genética Mendeliana, ou seja, num primeiro momento os estudantes foram divididos em quintetos e responderam perguntas problemas sugeridas pelo professor utilizando apenas seus conhecimentos prévios (levantamento de hipóteses), sem consulta de material didático – a. Como podemos explicar o aparecimento de um fenótipo num organismo sem que esse seja observado nos seus genitores? b. Como as características de uma espécie são passadas de uma geração para outra? E de que forma elas serão passadas? c. Numa população o cruzamento entre indivíduos que apresentam grau de parentesco próximo pode acarretar algum problema? Se sim quais problemas são esses? d. Conseguimos ver o genótipo e fenótipo dos indivíduos apenas observando as características externas? Essas características observadas permanecem mesmo nas gerações futuras? Após esse primeiro momento, os estudantes consultaram as respostas em sites fornecidos pelo professor e assim pesquisaram as “respostas corretas”, as quais eles compararam com suas hipóteses. Em seguida, os estudantes fizeram uma discussão (roda de conversa) onde apresentaram suas hipóteses e compararam com as respostas encontradas. 2 – Foi dividido em dois momentos: no primeiro, os estudantes responderam uma atividade no Mentimeter (nuvem de palavras), a qual foi prejudicada porque a internet não estava boa, atrapalhando assim a colheita das respostas no aplicativo. Devido a este fato, discutimos os conceitos expondo as respostas no quadro branco e fazendo a nuvem de palavras no mesmo. No segundo momento, os grupos trabalharam os conceitos da Genética (mutação, fluxo gênico, deriva genética, seleção natural, dentre outros) através de um jogo de cartas e relataram que dessa forma a fixação deles se tornou mais acessível. Após esta dinâmica, o professor estimulou os estudantes a refletirem sobre a importância de entender como os fatores evolutivos interferem na distribuição e frequências de alelos dentro das populações. 3 – Aula expositiva a respeito do equilíbrio de Hardy-Weinberg, na qual, os estudantes aprenderam e aplicaram as fórmulas veiculadas pelo professor para achar as frequências alélicas das questões propostas. Nesse momento, também tivemos que enfrentar uma outra adversidade, visto que, alguns estudantes, mesmo cursando o terceiro ano do ensino médio, tinham bastante dificuldade em trabalhar com cálculos matemáticos. Apesar disso, os estudantes se mantiveram bastante envolvidos na proposta trabalhada e relataram que o aprendizado foi bem mais dinâmico e os conteúdos melhor assimilados.

¹ Mestrando PROFBIO-UFPB; ² Docente PROFBIO-UFPB e do DSE/CCEN/UFPB



EVOLUÇÃO DA MORFOLOGIA VEGETAL: INVESTIGANDO A ORGANIZAÇÃO ESTRUTURAL DOS GRANDES GRUPOS DE PLANTAS

Emelyne Marília Barbosa de Sousa Lima¹; Rivete Silva de Lima²

Este trabalho trata de uma Sequência Didática Investigativa (SDI) desenvolvida para Atividade Aplicada em sala de Aula (AASA) durante a disciplina Tema 1, Tópico: Biodiversidade. Conteúdo biológico alvo: Morfologia comparativa dos grandes grupos de plantas. Justificativa: O Reino vegetal é extremamente diverso, com representantes adaptados a uma grande variedade de habitats e condições ambientais. Essa diversidade é resultado do processo evolutivo, no qual órgãos mais especializados foram surgindo para suprir as novas necessidades de adaptação no ambiente terrestre. Cada um dos grandes grupos – Briófitas, Pteridófitas, Gimnospermas e Angiospermas – traz diferenças em suas estruturas que refletem suas mudanças para se adaptar aos diferentes ambientes. Contudo, para o estudante do ensino médio, nem sempre fica clara essa variação entre os grupos vegetais. O estudo da evolução das plantas ajuda a evidenciar as diferenças entre elas e o motivo para isto. Para tanto, é necessário comparar a organização estrutural em cada grupo e a finalidade do surgimento dos diferentes órgãos. Objetivo: Investigar o sucesso adaptativo de Briófitas, Pteridófitas, Gimnospermas e Angiospermas a partir do estudo da evolução da organização estrutural (presença dos órgãos vegetativos e reprodutivos e sua importância) nos representantes de cada grupo. Material e métodos: Esta SDI foi realizada em 2 (duas) turmas da 3ª série do ensino médio (64 estudantes entre 16 e 20 anos), da EETI José Moacir de Oliveira (tempo integral), localizada no município de São Gonçalo do Amarante/RN. Para a execução da SDI foram utilizadas um total de 5 (cinco) aulas de 50 minutos, divididas em 3 (três) encontros. Como recursos metodológicos, foram utilizados: quadro branco, marcador para quadro branco, papel ofício, textos impressos, livro didático, celular com acesso à internet. 1º momento (2 aulas geminadas de 50 minutos): Ocorreu a problematização a partir dos seguintes questionamentos: “Todas as plantas são iguais?”, “Quais os órgãos que uma planta possui?” “Todas as plantas possuem todos os órgãos?”. Foi solicitado aos alunos a formação de grupos e elaboração de hipóteses. Após essa etapa, os alunos puderam pesquisar as respostas corretas no livro didático e em sites recomendados, com o uso do celular, para comprovar suas hipóteses. Esse primeiro momento foi finalizado com roda de conversa, onde os grupos compartilharam suas descobertas com os colegas, momento mediado pela professora. 2º momento (1 aula de 50 minutos): Os mesmos grupos, formados na aula anterior, receberam um texto que fundamentou respostas às perguntas de um estudo dirigido sobre morfologia e diversidade das Briófitas, Pteridófitas, Gimnospermas e Angiospermas. Também foi orientada a pesquisa em sites indicados, através do celular. Perguntas norteadoras: Quantos e quais são os órgãos que cada grupo de planta possui? Qual a função de cada um dos órgãos que os grupos de plantas possuem? Quais as adaptações, para viver em terra firme, que os representantes de cada grupo de planta possuem? Quantas espécies, em média, cada grupo de plantas apresenta? 3º momento (2 aulas geminadas de 50 minutos): Atividade com rotação por estações: as estações representaram os grandes grupos de plantas pesquisados. Foram sorteados quais alunos ficaram em cada estação e destes quem permaneceu fixo e quem rotacionou nas outras estações. Ao sinal da professora, os componentes classificados como “móveis” deixaram seu grupo seguindo para o grupo ao lado. Os membros dos dois grupos diferentes que ocupassem a mesma estação apresentariam o que aprenderam sobre seus respectivos grupos de plantas, uns aos outros, em 1 minuto e meio. Os estudantes rotacionaram até que todos ouviram e ensinaram suas descobertas aos colegas. Ao final da atividade e com o objetivo de discutir os resultados, a professora construiu uma tabela no quadro, junto com os alunos, comparando os grandes grupos de plantas com base na morfologia e sua relação com as adaptações aos diferentes ambientes em que vivem. Também foi construído um cladograma, no quadro branco, para demonstrar como se deu a evolução dos grupos vegetais e suas sinapomorfias. Para finalizar, foi aberto espaço para os alunos avaliarem a atividade. Análise crítica: A aplicação da SDI trouxe como fundamental contribuição o incentivo à autonomia e ao protagonismo, por meio da investigação. A princípio, este fato gerou



estranheza, que foi superada ao longo das etapas. Motivados pela professora, os alunos se sentiram à vontade para criar, para falar e até mesmo para errar, por entenderem que aquele era um espaço de construção de conhecimento. A presença do celular também foi uma novidade agregadora por ressignificar o uso do aparelho que muitas vezes é “vilão” na sala de aula. Outra potencialidade observada foi o envolvimento de todos, até os mais tímidos conseguiram ensinar e aprender com os colegas. Isso demonstra que as metodologias ativas são motivadoras, tendo um papel fundamental no desenvolvimento da autonomia e de habilidades, como o trabalho em equipe e a resolução de problemas. O caráter investigativo das atividades também estimulou a participação e permitiu maior envolvimento com o assunto estudado. Foi notória a curiosidade que surgiu a cada etapa, o que também suscitou a discussão construtiva aluno-aluno para chegar às conclusões. Outro ponto positivo foi o espaço de fala dado aos alunos para a avaliação da atividade. Esse momento foi fundamental para entender qual a percepção deles diante do processo que acabaram de passar e para a professora identificar se os objetivos de ensino foram atingidos. No tocante aos pontos negativos observados, houve resistência inicial à metodologia diferente, compreensível, por ser algo novo. Faz-se necessário adoção mais frequente da investigação por meio de metodologias ativas a fim de familiarizar os alunos com processos de ensino aprendizagem, mais motivadores e participativos. Outro desafio enfrentado foi o tempo de planejamento e aplicação. O Novo Ensino Médio (NEM) trouxe o aumento de disciplinas (eletivas e unidades curriculares ligadas às Trilhas de Aprofundamento) sem o aumento de tempo para o professor planejá-las adequadamente. Realizar uma SDI requer tempo para planejamento bem-feito, pensando em cada etapa com o cuidado necessário para se chegar aos objetivos pretendidos. Durante a aplicação das atividades, o assunto gerou muita curiosidade e faltou tempo para responder todas as questões levantadas pela turma. Apesar dos desafios, as atividades trouxeram motivação para os alunos, promovendo a participação ativa em todas as etapas, culminando num conhecimento concreto sobre os grupos vegetais, suas diferenças e o porquê das variações, explicadas com viés evolutivo. Muitos alunos sequer consideravam as plantas seres vivos, e saíram com uma nova visão, um conhecimento construído a partir do que eles já conheciam e, por isso, mais significativo.

¹ Mestranda PROFBIO-UFPB; ² Docente PROFBIO-UFPB e do DSE/CCEN/UFPB



QUAIS OS PROBLEMAS GERADOS PELO NIM INDIANO (*Azadirachta indica* A. Juss) NA ARBORIZAÇÃO DE PRAÇAS E RUAS?

Emerson Carlos dos Santos¹; Rivete Silva de Lima²

Este trabalho trata de uma Sequência Didática Investigativa (AASA, Tema 1, Tópico: Biodiversidade). Conteúdo biológico alvo: Diversidade vegetal. Justificativa: A utilização do nim indiano (*Azadirachta indica* A. Juss) na arborização de praças e ruas vem se tornando uma prática cada vez mais comum. Essa prática é feita sem nenhuma informação sobre tal planta, uma vez que ela é considerada uma espécie exótica geradora de impactos ambientais. Partindo do princípio de que a escola é considerada um espaço de transformação, pretendeu-se através da educação científica criar condições de valorização ambiental e proporcionar conhecimentos necessários para melhor entender o conteúdo relacionado a botânica e, respectivamente, uma mudança de comportamento frente as questões mencionadas. Objetivo: Caracterizar e identificar a diversidade de plantas exóticas da praça Presidente Café Filho, localizada em frente à escola, por meio de QR CODE. Metodologia: Esta Sequência Didática (SD) foi desenvolvida na Escola Estadual Almirante Tamandaré, situada na cidade de Extremoz/RN, em duas turmas da 1ª série do ensino médio dos turnos matutino e vespertino com 39 estudantes cada uma, totalizando 78 estudantes com faixa etária entre 15 e 18 anos. Para a execução da sequência didática foram realizados quatro encontros. Os recursos metodológicos utilizados na aplicação da AASA, foram: quadro branco, projetor e computador, marcador para quadro branco, papel A4, pranchetas, aplicativo gerador de QR CODE, celular, artigos científicos e livro didático. Para a aplicação da AASA, foram necessários quatro encontros, cada um de duas aulas geminadas, de 50 minutos cada. 1º momento: Inicialmente por meio de um documento, foram expostos alguns questionamentos pelo professor mediador: O que são plantas nativas? O que são plantas exóticas? Você conhece as espécies nativas e exóticas de sua região? Quais os problemas que as plantas exóticas podem trazer? Os alunos organizados em grupos, foram orientados a criarem hipóteses para tais questionamentos. Em seguida, as hipóteses levantadas pelos grupos foram registradas e posteriormente expostas em um momento de socialização entre todos os grupos. Após esse momento, foi solicitado uma pesquisa sobre o assunto em diversas fontes como o livro “Espécies exóticas invasoras do Nordeste brasileiro” e em sites recomendados pelo professor. Após a realização da pesquisa e leitura, os estudantes reorganizaram suas ideias e reformularam suas respostas. Com o intermédio do professor, foi realizada uma nova rodada de conversa para a socialização das novas respostas. 2º momento: Para dar continuidade a atividade, os estudantes se mantiveram nos grupos da aula inicial posteriormente foram levados a praça Presidente Café Filho em frente à escola para uma aula de campo com o objetivo de identificar as principais espécies nativas e exóticas da praça. Após orientações, os grupos anotaram e registraram com o uso do celular as espécies identificadas. 3º momento: As anotações e registros da visita em campo foram utilizadas para a realização de uma pesquisa, objetivando obter informações como: nome científico da espécie, origem e características adaptativas. De acordo com as informações obtidas, principalmente, sobre as espécies exóticas, o foco foi analisar os problemas gerados por tais plantas e cada grupo expôs um relatório com tais informações e fotos registradas na visita de campo. 4º momento: Após a identificação e levantamento de informações sobre as plantas exóticas, identificadas e registradas, os estudantes receberam orientações para utilizar aplicativos específicos e gerar QR CODE e distribuir entre as plantas exóticas (nim indiano e figueira de praça) que foram identificadas na praça com o intuito de fazer com que os frequentadores, com uso do celular, obtenham informações sobre as características das plantas. Análise crítica: Um dos principais pontos observados foi a participação e interação dos estudantes antes e durante as atividades propostas em sala de aula. Isso se deu pelo fato das metodologias ativas colocarem o estudante como protagonista de sua aprendizagem e constituindo-se como uma excelente estratégia para despertar a curiosidade, envolver e instigar novas aprendizagens. Foi percebida muita curiosidade e surpresa dos estudantes com os dados levantados a respeito das plantas nativas e exóticas da praça Café Filho. Muitos achavam que plantas nativas e exóticas eram a



mesma coisa e que as exóticas como o Nim indiano não poderiam trazer impactos ao ambiente. Por meio da investigação científica, essas informações mudaram totalmente a visão dos estudantes envolvidos nas atividades. No que concerne às dificuldades enfrentadas, o maior desafio foi o fator tempo. Os conteúdos naturalmente instigam muitas dúvidas, necessitando de mais tempo para aprofundamento da demanda apresentada. Um tempo maior (duas aulas geminadas de 50 minutos) poderia favorecer a discussão sobre tantos questionamentos trazidos, sanar curiosidades de forma mais efetiva, além de facilitar a desconstrução de diversas informações erradas. Outra dificuldade verificada foi relacionada a pesquisa, muitos estudantes não sabem realizar a pesquisa correta seja por meio da internet ou por livros, além disso existe uma falta de familiaridade com algumas ferramentas básicas tecnológicas de preparação de slides, textos e principalmente arguição oral em público. Isso gerou a necessidade constante de intermediação durante a elaboração e exposição dos conteúdos. A necessidade de mais orientação nos preparativos das atividades propostas, como também insistência nessas práticas foi observada, indicando que a maior frequência na realização destas intervenções pode minimizar essas dificuldades. Apesar do tempo bastante limitado, esse trabalho proporcionou excelentes oportunidades de atividades investigativas, contribuindo assim para a aquisição de novos conhecimentos, tendo os estudantes como atores ativos na construção de uma aprendizagem significativa e reflexiva.

¹ Mestrando PROFBIO-UFPB; ² Docente PROFBIO-UFPB e do DSE/CCEN/UFPB



BARALHO EMBRIOLÓGICO

Hosana Silva de Oliveira Gomes¹; Luciene Tafuri²

Este trabalho trata de uma Sequência Didática Investigativa (AASA TEMA 1; Jornada Pedagógica Conjunta dos Temas 1 e 3: INOVAÇÕES NO ENSINO: BIODIVERSIDADE, GENÉTICA E ECOLOGIA). Conteúdo Biológico alvo: Embriologia. Justificativa: A grande maioria dos alunos, para qual esta atividade foi aplicada, pertence a famílias com poder aquisitivo e acesso cultural baixo, o que gera um ciclo de falhas no conhecimento científico. Nesse contexto, a escola possui um importante papel na promoção de informação a esses estudantes, que por sua vez podem disseminar conteúdo para seus pares. A embriologia é uma área que desperta grande interesse por parte dos alunos. Assim, essa temática foi explorada de forma lúdica e interessante pela produção e uso de um jogo adaptado e que faz parte de seu cotidiano, que foi o baralho. O ensino por investigação é uma prática que visa estimular o protagonismo, o pensamento crítico e a autonomia do aluno. Objetivo: compreender as principais etapas da fecundação (clivagem, fertilização, gastrulação e organogênese). Bem como identificar os elementos necessários para o desenvolvimento correto do embrião e entender como os anexos embrionários contribuem para o desenvolvimento do embrião e do feto. Metodologia: Esta atividade foi desenvolvida com 38 estudantes do 1º ano A do ensino médio, da escola EREFEM Pastor Amaro de Sena, localizada em Abreu e Lima/PE. A abordagem metodológica foi quantitativo-qualitativa descritiva e fez uso de observação participante, através do ensino por investigação, os alunos puderam desenvolver compreensões sobre conceitos e teorias, sobre o processo de produção de conhecimento científico e sobre a natureza da ciência. O processo metodológico ocorreu em três momentos e envolveu discussões, pesquisa e elaboração de um baralho didático com o tema escolhido. Etapas da atividade: No 1º momento, foi realizada uma aula discursiva e teórica com duração de 50 minutos, em que foi organizada uma roda de conversa para identificar o nível de conhecimento dos alunos sobre embriologia. Em seguida, deu-se início a uma aula introdutória à essa temática, onde foi esclarecido que se trata de uma área da biologia que estuda as fases iniciais do desenvolvimento dos seres vivos, do zigoto até a formação do indivíduo, também investiga os processos que antecedem a formação do embrião, que analisa a gametogênese (processo de formação dos gametas masculino e feminino), a fecundação, entre outros conceitos básicos. No 2º momento, foram realizadas 2 aulas de 50 minutos onde houve levantamento, pelos alunos, de hipóteses de como ocorre o desenvolvimento embrionário. Posteriormente, estes pesquisaram em *sites*, sobre o assunto abordado. O 3º encontro foi realizado em 2 aulas de 50 minutos. Inicialmente, houve o planejamento e a confecção do baralho embriológico, onde os alunos revisar as fases do desenvolvimento embrionário. Para isto, a turma foi dividida em 4 grupos, ficando cada um responsável por desenvolver uma etapa do jogo. Primeiro, os estudantes elaboraram um esboço em cartolina e posteriormente, refizeram as imagens e finalizaram a arte nos computadores da escola. Após isso, o material foi levado a uma gráfica para impressão das cartas do jogo de baralho. Este jogo tem como objetivo estimular o reconhecimento, pelos alunos, das imagens das fases do desenvolvimento embrionário e as correlacionem com um texto com as características de cada fase. O jogo é composto por 20 cartas divididas em 4 conjuntos representando fases do desenvolvimento embriológico (clivagem, fertilização, gastrulação e organogênese). Cada conjunto tem cinco cartas numeradas de 1 a 5, das quais, 2 terão imagens das fases de desenvolvimento embrionário e nas outras 3, constam texto com características das figuras desse grupo. Este baralho pode ser jogado por grupos de 4 alunos. Como regra do jogo tem-se que as cartas são distribuídas para os alunos previamente embaralhadas e cada jogador recebe 5 cartas, as quais deverem ser mantidas em suas mãos de forma a esconder dos adversários. Em cada rodada, todos jogadores passam uma carta para o jogador a sua esquerda. A carta recebida só poderá ser passada na rodada seguinte e os jogadores não saberão qual a fase seu adversário escolheu para organizar. Ganha o jogo quem formar a fase completa do desenvolvimento selecionado com cinco cartas. Materiais: papel, foto, imagens, cartolina, lápis de cor, tesoura, *notebook* e impressora. Análise crítica: Entre as dificuldades observadas, no momento inicial da exposição do conteúdo,



houve a necessidade de explicar todas as características do desenvolvimento embrionário, pois na roda de conversa foi percebido que os alunos apresentavam grande dificuldade e demonstraram significativa ausência de conhecimento sobre o assunto. Foi observada ainda, falta de interesse por parte dos alunos, o que dificultou a aplicação da atividade no primeiro momento. Após o segundo momento, os alunos começaram a investigar, pesquisar e desenhar e com isso, foi percebido uma maior participação dos alunos. No momento em que eles passaram a ser os protagonistas daquele momento, o rendimento passou a melhorar e o resultado foi muito bom. Positivamente, foi observado que a abordagem do ensino por investigação tornou-se uma ferramenta importante dentro do contexto de ensino aprendizagem, Através desta metodologia aplicada, percebeu-se maior interesse e participação dos alunos e isso fez com que eles obtivessem uma melhor compreensão frente ao tema.

¹ Mestranda PROFBIO-UFPB; ² Docente PROFBIO-UFPB e do DFP/CCS/UFPB



MENINO OU MENINA? UMA PROPOSTA INVESTIGATIVA SOBRE O MOMENTO QUE A GENITÁLIA EXTERNA SE DIFERENCIA

Iara Patrícia Ferreira de Sousa¹ e Vivyanne Falcão Silva da Nóbrega²

Este trabalho abordou tópicos sobre cromossomos das células reprodutoras, sistema reprodutivo masculino e feminino e hormônios relacionados à reprodução, por meio de uma abordagem investigativa e de metodologias ativas de aprendizagem. Esta sequência didática teve como objetivos: i. reconhecer a importância dos cromossomos nas células reprodutoras; ii. compreender as funções básicas dos sistemas reprodutores masculino e feminino bem como seu funcionamento e iii. Identificar os hormônios responsáveis pela diferenciação das células em órgãos responsáveis pelos sexos masculino e feminino. As atividades foram realizadas em uma turma da 1ª série do ensino médio na modalidade EJA, da ECITE Jornalista José Leal Ramos, situada em São João do Cariri - PB. Propomos uma sequência organizada em 3 momentos, sendo eles: 1º. Aula expositiva-colaborativa (02 aulas de 40min): Foi feita a explanação de forma dialogada com uso de slides no canva, sobre os cromossomos presentes em nossas células, especialmente das células responsáveis pela formação dos gametas masculino e feminino. Em seguida foi entregue aos estudantes folhas de papel A4 contendo a pergunta norteadora do trabalho: Quando ocorre a determinação do sexo em humanos? Para que eles colocassem possíveis hipóteses capazes de responder à pergunta feita. Em seguida foram apresentadas algumas imagens e nomes com diversas maneiras de saber o sexo do bebê, essas imagens apresentavam informações de comprovação científica como também do senso comum, onde eles iam levantando as tarjetas, entregues previamente, contendo as palavras fake ou fato de acordo com o que eles acreditavam ser. Ao final da atividade foi feita a correção de cada imagem para que eles pudessem saber se acertaram ou não cada informação. 2º. Aula expositiva-participativa (02 aulas de 40min): Iniciou-se a aula com a apresentação de um vídeo mostrando o momento exato da diferenciação celular responsável pela formação dos órgãos genitais onde eles puderam concluir se as hipóteses levantadas corroboravam ou não com a explicação científica exposta. Em seguida foram formados grupos, onde eles montaram um quebra-cabeça contendo a imagem detalhada do tema abordado, encerrando o momento com aula expositiva sobre os aparelhos reprodutores masculino e feminino e os hormônios que atuam para que ocorra esse processo de diferenciação celular, por meio de slides no canva. 3º. Fechamento- (01 aula de 40min): Neste momento foi disponibilizado um jogo de tabuleiro (gameboard) contendo perguntas, desafios e informações retomando o assunto abordado nas outras aulas e teve como objetivo revisar o conteúdo de forma lúdica e informativa. Com a efetivação da sequência didática e observação participante, ficou claro o quanto o estudo sobre a embriologia é fragmentado no ensino médio e principalmente em turmas de EJA. No primeiro encontro ficou bem evidente o quanto o acesso ao conhecimento sobre cromossomos sexuais chamou atenção, principalmente dos homens, uma vez que não sabiam ser eles os “responsáveis” pelo cromossomo que determina o sexo masculino. Após terem acesso a pergunta norteadora, todos responderam com uma hipótese e mostraram-se bem curiosos em saber se sua ideia estava correta. Na atividade de fake ou fato eles se soltaram bastante e até afirmaram já terem utilizado ao menos uma das formas apresentadas para saber o sexo do bebê de algum familiar. No segundo encontro após assistir ao vídeo eles puderam descobrir se as hipóteses criadas por eles estavam ou não corretas percebendo, portanto, a importância de conhecermos nosso corpo. Com a atividade do quebra cabeça eles puderam visualizar a imagem do momento que ocorre a diferenciação nas células responsáveis pelos órgãos genitais e em seguida entender que todo esse processo só é possível a partir da ação dos hormônios que foi exposta em uma aula expositiva sobre os aparelhos reprodutores masculino e feminino e a ação hormonal presente neles. No último encontro eles participaram do jogo de tabuleiro de forma coletiva e a cada vez que eles jogavam o dado e respondiam as perguntas e desafios mais entusiasmados eles se mostravam, por terem conhecido um assunto tão importante e bom de estudar. Apesar de ser uma turma de pessoas na maior parte idosa e que não concluíram o ensino fundamental no tempo certo, eles se mostraram curiosos e dispostos a aprender sobre um

assunto que instiga bastante a curiosidade e que é presente no cotidiano deles. Para uma futura intervenção se faz necessário uma maior explanação sobre célula e divisão celular uma vez que foi percebido no semblante deles a falta de conhecimento sobre esse conteúdo.

¹ Mestranda PROFBIO-UFPB; ² Docente PROFBIO-UFPB e do DMOR/CCS/UFPB



INVESTIGANDO A PATERNIDADE DE TARTARUGAS: UMA APLICAÇÃO PRÁTICA DA GENÉTICA.

João Paulo Santos Da Silva¹; Anabelle Camarotti de Lima Batista²

A genética desempenha um papel fundamental na compreensão da diversidade e evolução dos seres vivos, e é especialmente relevante no estudo da conservação de espécies ameaçadas. No caso das tartarugas-da-Amazônia, os aspectos genéticos são essenciais para entender a paternidade múltipla em seus ninhos e a diversidade genética entre as populações. O objetivo desta sequência didática foi de aplicar conceitos fundamentais da genética, como genes, alelos, genótipo, fenótipo, hereditariedade, dominância e recessividade; explicar como realizar cruzamentos e prever os resultados das gerações subsequentes; observar como a variabilidade genética é essencial para a adaptação e sobrevivência das espécies e explorar outras aplicações da genética na conservação de espécies ameaçadas através da identificação de parentesco. Ela consistiu em quatro aulas, divididas em duas etapas. Na primeira aula, os estudantes fizeram a leitura e discussão do artigo “Desvendando a paternidade múltipla em ninhos de tartarugas”, adaptado de Dionizio et al. (2021) da Revista Genética Na Escola, 16 (2), 240–257. Eles analisaram os objetivos, técnicas utilizadas, resultados e a importância do estudo. Na aula seguinte, cada equipe apresentou suas conclusões para a turma através de uma abordagem de sala de aula invertida, com o intuito de estimular o pensamento crítico, a reflexão e a participação ativa dos estudantes na construção do conhecimento. Na segunda etapa, em duas aulas geminadas, os estudantes aplicaram os conceitos e técnicas apresentados em uma atividade prática. Eles realizaram experimentos simulando um estudo de paternidade em ninhos de tartarugas, utilizando a análise de DNA por meio de microssatélites. Cada equipe recebeu um painel com os fenótipos moleculares e teve que identificar a origem materna ou paterna de cada alelo. Com base nesses dados, os estudantes foram capazes de identificar os possíveis pais dos filhotes de cada ninho da praia. A partir desses resultados, a classe discutiu qual praia era a mais prioritária para iniciar uma ação de conservação e manejo. Através dessa sequência didática, os estudantes desenvolveram habilidades de pesquisa, análise, interpretação de dados e comunicação oral. Além disso, foram estimulados a exercitar a criatividade e a reflexão crítica sobre a conservação de animais ameaçados de extinção. Os depoimentos dos estudantes demonstraram que essa abordagem prática aumentou significativamente o seu interesse pela genética, proporcionando uma educação mais completa e aprofundada. A avaliação foi conduzida de forma diagnóstica, formativa e somativa, visando monitorar o processo de aprendizagem em todas as etapas. Os critérios de avaliação incluíram a participação ativa dos estudantes nas discussões em grupo, a precisão na identificação dos pais dos filhotes de tartarugas e a qualidade das apresentações realizadas pela turma. Esse formato de avaliação permitiu uma compreensão mais abrangente do progresso dos alunos. Essa sequência didática apresentou uma relevância significativa no ensino de genética no ensino médio. Ao abordar a importância da genética na compreensão da diversidade e evolução dos seres vivos, bem como sua aplicação na conservação de espécies ameaçadas, os estudantes tiveram a oportunidade de vivenciar de forma prática como os aspectos genéticos influenciam a sobrevivência e adaptação das tartarugas-da-Amazônia. Dessa forma, esse trabalho contribui para uma educação mais completa e aprofundada no campo da genética, preparando os estudantes para compreenderem e lidarem de maneira consciente e responsável com os desafios e questões relacionadas à conservação da biodiversidade e à sustentabilidade do nosso planeta.

¹ Mestrando PROFBIO-UFPB; ² Docente PROFBIO-UFPB e do CCHSA/UFPB/Bananeiras



DESVENDANDO A IMPORTÂNCIA DA CONSERVAÇÃO DE TUBARÕES: UMA ABORDAGEM INVESTIGATIVA SOBRE A BIODIVERSIDADE DE TUBARÕES E SEU IMPACTO NOS ECOSSISTEMAS MARINHOS

José Aldemir da Silva Oliveira¹; Pedro Cordeiro-Estrela²

O tema Biodiversidade é muito abordado em sala de aula, sempre estando relacionado à conservação das espécies e meio ambiente. Neste sentido, para trabalhar o conteúdo proposto, foi desenvolvida uma sequência didática investigativa que tem como objetivo levar os alunos a refletirem sobre o valor da Biodiversidade de elasmobrânquios (tubarões e raias) considerando dois aspectos: a importância de ações de conservação pela preservação das espécies que aparecem no litoral brasileiro; sensibilização dos alunos acerca da importância dos elasmobrânquios e de sua conservação para a integridade dos ecossistemas marinhos. Para a realização das atividades propostas foram ministradas quatro aulas, com duração de 50 minutos cada, divididas em duas semanas. As aulas foram trabalhadas em uma turma de 36 alunos da 1ª Série do Ensino Médio da Escola Prefeito João Ataíde de Melo no município de Tangará – RN. Para a realização das quatro aulas, os recursos utilizados foram: Textos impressos, aplicativo WhatsApp, data show, quadro branco e pincel. Uma semana antes da primeira aula, foi enviado um vídeo pelo professor, onde foram abordadas características gerais dos tubarões, algumas espécies comuns encontradas no litoral brasileiro. No vídeo os estudantes foram orientados a formarem grupos e responderem dois questionamentos para a primeira aula: *Qual a importância dos tubarões para os ecossistemas? Como a atividade pesqueira pode gerar impactos sobre a Biodiversidade dos tubarões.* Na 1ª aula foram discutidas as duas questões do desafio, utilizando a metodologia da sala de aula invertida, os grupos apresentaram os resultados encontrados durante a pesquisa. Na 2ª aula, após a exposição de cada grupo, os alunos foram estimulados à reflexão sobre o que foi discutido em sala com a seguinte pergunta: *Quais são os impactos que a diminuição da biodiversidade de tubarões pode causar na cadeia alimentar e na saúde dos oceanos como um todo?* Foram anotadas no quadro as palavras-chaves que surgindo durante a discussão, para na última aula construir o mapa conceitual. Na 3ª aula, foram distribuídos textos para cada equipe, os textos foram os seguintes: 1) Ibama apreende 28,7 toneladas de barbatanas (disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2023-06/ibama-apreende-287-toneladas-de-barbatanas-de-tubarao>); 2) Ataques de tubarão: entenda porque Recife é um local com muitos casos (disponível em: <https://www.correiobraziliense.com.br/brasil/2023/03/5078325-ataques-de-tubarao-entenda-porque-recife-e-um-local-com-muitos-casos.html>); 3) Tubarões - Características e importância ecológica dos tubarões (disponível em: <https://educacao.uol.com.br/disciplinas/ciencias/tubaroes-caracteristicas-e-importancia-ecologica-dos-tubaroes.htm>); 4) E se os tubarões desaparecessem: como seria a vida nos oceanos? (Disponível em: <https://socientifica.com.br/e-se-os-tubaroes-desaparecessem-como-seria-a-vida-nos-oceanos/#>) e 5) A importância dos tubarões para os oceanos: porque devemos protegê-los (disponível em: <https://www.mafiadomergulho.com.br/a-importancia-dos-tubaroes-para-os-oceanos-por-que-devemos-protege-los/>), os quais contêm informações sobre a importância da biodiversidade de tubarões. Para a problematização dos textos, os estudantes receberam questões para subsidiar as discussões após a leitura em sala de aula. A 4ª aula foi para discussão dos textos trabalhados em sala com as equipes, no projetor, foram anotadas as palavras-chaves da aula anterior e as novas que surgiram durante as discussões dos textos. Ao final da discussão, os alunos foram selecionando as palavras mais importantes, partindo da primeira, que foi Biodiversidade, a elaboração do mapa de conceitos teve como base o site WikiHow (<https://pt.wikihow.com/Fazer-um-Mapa-Conceitual>). Para montar o mapa de conceitos, foi utilizado o site Mindmeister (<https://www.mindmeister.com>). Após a finalização do mapa de conceitos, o professor concluiu com a sistematização do conteúdo trabalhado em sala com estudantes. Durante a aplicação das aulas, foi possível acompanhar o desenvolvimento dos alunos quanto às questões do impacto que a redução na população de tubarões pode afetar o meio ambiente, pois muitos não tinham o conhecimento do papel desenvolvido por



um predador topo de cadeia. As discussões da primeira aula foram mais voltadas diretamente para os tubarões, relacionando a predação de animais doentes, mortos, como também da utilização das barbatanas na alimentação humana. Na segunda aula os alunos foram estimulados a discutirem mais a relação dos tubarões serem predadores topo de cadeia e sua importância nos ecossistemas, relacionando com o controle das populações de outras espécies, tais como presas e predadores que vivem em um recife de corais, nesse ponto eles conseguiram fazer conexões entre o material da primeira e segunda aula. Os textos trabalhados na terceira aula continham informações que complementaram as discussões sobre a importância dos tubarões nos ecossistemas, sendo impressos diretamente dos sites, para simular uma pesquisa na internet, tendo em vista que eles foram escolhidos com base no que ia ser trabalhado ao longo das aulas, não sendo de um viés totalmente científico, algo mais do cotidiano dos alunos, fácil deles encontrarem em pesquisas. Foram tratados pontos que se tornaram polêmicos em sala de aula, isso relacionado à pesca de tubarões e os acidentes com tubarões nas praias brasileiras. Mesmo depois de duas aulas relacionando os tubarões com a saúde dos oceanos, alguns alunos achavam natural a pesca de tubarões. Quanto aos acidentes, foram levantados muitos questionamentos referentes aos motivos dos acidentes, como o tubarão confundir os humanos com suas presas, e até outros argumentados relacionando a natureza agressiva dos animais. Na quarta aula a montagem do mapa de conceitos foi uma peça-chave para promover a revisão e avaliação dos conteúdos que foram propostos em sala de aula, onde os alunos puderam fazer conexões entre o impacto ambiental causado pela pesca ilegal de tubarões e como essa redução nas populações pode interferir diretamente nas outras espécies de animais. No que se refere às dificuldades encontradas durante as aulas ministradas, os alunos relataram que não são tão familiarizados com a dinâmica de pesquisa, discussões dos temas em grupos. Pois essa dinâmica fugiu do padrão que eles estão acostumados, que é o copiar do quadro ou alguns professores trazerem tudo pronto. Diante do que foi trabalhado em sala de aula, foi possível acompanhar o desenvolvimento dos alunos, tendo em vista que muitos não tinham noção da importância dos tubarões nos ecossistemas, traziam apenas aquela ideia de que eles eram predadores ferozes, sem gerar nenhuma conexão entre predador x presa e a importância dessa relação com os outros animais no ecossistema. Portanto, o conteúdo ministrado pode contribuir diretamente para o entendimento da importância dos tubarões para a integridade dos ecossistemas marinhos e que se faz necessário um trabalho de conscientização mais efetivo em sala de aula, pois muitos chegam com ideias distorcidas sobre esses grandes predadores.

¹ Mestrando PROFBIO-UFPB; ² Docente PROFBIO-UFPB e do DSE/CCEN/UFPB



SISTEMÁTICA E FILOGENÉTICA: CONSTRUÇÃO DE UMA ÁRVORE FILOGENÉTICA COM BASE NAS CARACTERÍSTICAS SEMELHANTES E DIVERGENTES DE PRODUTOS DE SUPERMERCADOS

José Carlos da Silva Júnior¹; Alexandre Pereira Colavite²

Um dos gargalos no ensino de Biologia é, sem dúvida, o conjunto de temas relacionados à Sistemática e à Filogenética, temas biológicos escolhidos como centrais desta AASA (Aplicação de Atividade em Sala de Aula). Esse gargalo se configura porque muitas vezes os(as) estudantes não percebem a importância de se classificar e de se estabelecer as relações evolutivas entre os mais diversos grupos de seres vivos, bem como não conseguem interpretar corretamente um cladograma e/ou uma árvore filogenética. Nessa conjuntura, aulas de Biologia pautadas em uma abordagem investigativa se apresentam como uma opção inovadora na busca por alcançar aprendizagens significativas sobre conceitos-chave relacionados à Sistemática e à Filogenética. Com base nisso, a proposta desta AASA foi trabalhar, em uma sequência de quatro (4) aulas e a partir de um viés investigativo, os temas Sistemática e Filogenética com uma turma da EJA de Ensino Médio (ciclo V, que corresponde às 1ª e 2ª séries), isso por meio da construção e análise de árvores filogenéticas baseadas em características semelhantes e divergentes entre produtos diversos de supermercado (cereais, enlatados, higiene pessoal, produtos de limpeza etc.). Como recursos didáticos foram utilizados diversos produtos de supermercado com características e origens variadas, além de papéis, lápis, quadro branco, lápis para quadro branco, notebook, datashow etc. Os conceitos-chave trabalhados nessa AASA foram: evolução, anagênese e cladogênese, árvores filogenéticas, parentesco evolutivo e ancestralidade comum, plesiomorfia, simplesiomorfia, apomorfias, sinapomorfia, autapomorfia e homoplasia. Após uma aula de introdução geral sobre a temática (na primeira das quatro aulas usadas), foi proposto aos estudantes (na segunda das quatro aulas usadas), a tarefa de classificar em grupos distintos os mais diversos produtos de supermercado, com características e origens variadas que, na ocasião, foram dispostos em uma única mesa na frente da sala. Ainda no início desse momento da classificação e como problemática, foram expostas as seguintes perguntas: é possível organizar os produtos em grupos distintos? Há entre eles características que os aproximam ou que os distanciam? Como analisar essas características para os classificar em grupos? Há produtos mais semelhantes entre si do que outros? É possível representar as semelhanças e diferenças entre esses grupos em um/uma cladograma/árvore filogenética? Como construir esse/essa cladograma/árvore filogenética? Após a classificação, os(as) estudantes foram convidados a construir um/uma cladograma/árvore filogenética (na terceira das quatro aulas usadas) que representasse as relações de semelhanças e divergências entre os grupos que eles criaram para os produtos de supermercado analisados. E por fim (na última das quatro aulas usadas), os estudantes foram convidados a interpretar o/a cladograma/árvore filogenética e discutirem sobre ele(a), apontando, inclusive, possíveis equívocos e/ou acertos, além de formas de melhorar essa representação visual que eles construíram da classificação dos produtos em grupos com base em suas características. Como objetivo, era esperado que, ao final desta AASA, os estudantes se apropriassem de habilidades e competências relacionadas à compressão e à representação gráfica (interpretação e construção de cladogramas e/ou árvores filogenéticas) das relações de parentesco evolutivos entre os mais variados grupos de seres vivos, fixando, inclusive os principais conceitos relacionados à Sistemática e à Filogenética, o que, de forma geral, aconteceu. A aula introdutória se mostrou bastante pertinente para familiarizar os estudantes quanto aos conceitos relacionados à Sistemática e à Filogenética. Conceitos estes que eles puseram em prática nas aulas subsequentes em que precisaram colocar “a mão na massa” e fazer classificação/filogenia de fato. Percebeu-se bastante entusiasmo e participação coletiva da parte dos estudantes no momento de classificar em grupos distintos os mais diversos produtos de supermercado, bem como o envolvimento deles na problemática apresentada por meio de perguntas motivadoras. O entusiasmo e a participação coletiva dos que estavam presentes na sala também ficaram evidentes durante a construção do/da cladograma/árvore filogenética, porém



nesse momento eles pediram ajuda ao professor com escrita e o com o traçar das linhas no quadro branco. Ainda nesse momento de construção do/da cladograma/árvore filogenética evidenciou-se também a apropriação mínima de habilidades e competências relacionadas à compressão e à representação gráfica das relações de parentesco evolutivos entre os mais variados grupos de seres vivos, uma vez que, a todo momento, comparações entre a filogenia construída por eles e as filogenias de grupos de seres vivos eram feitas. Ficou patente também, no último momento, onde se discutiu a filogenia feita por eles, que os principais conceitos relacionados à Sistemática e à Filogenética foram apropriados, minimamente, por parte dos estudantes. Foi possível ouvir argumentos no sentido de que determinada característica agruparia melhor tais produtos de um “clado” do que outra determinada característica... pois seria uma “sinapomorfia” melhor... etc. De forma geral, como principais fragilidades pode-se pontuar duas: a baixa frequência dos estudantes nas aulas de Biologia, o que pode ser causado pelo fato de a maioria deles trabalhar durante o dia e estudar à noite (EJA). E a resistência, por parte dos que estavam participando das atividades/aulas, em ir até o quadro branco para fazerem a filogenia com as próprias mãos enquanto eram fotografados. Uma possível saída para a primeira fragilidade pode ser encontrada na maior oferta de aulas interativas e dinâmicas que estimulem o interesse dos estudantes e os motivem a serem mais frequentes. E planejar e executar aulas que estimulem mais o protagonismo dos estudantes pode ser uma forma de contornar a segunda fragilidade.

¹ Mestrando PROFBIO-UFPB; ² Docente PROFBIO-UFPB e do DSE/CCEN/UFPB



MAMÍFEROS EM PERIGO: CONSCIENTIZAÇÃO E PRESERVAÇÃO

José Cláudio Gomes de Araújo¹; Pedro Cordeiro Estrela de Andrade Pinto²

Este trabalho trata de uma Sequência Didática Investigativa (AASA, Tema 1, Biodiversidade - Mamíferos). Conteúdo biológico alvo: Adaptações estruturais dos mamíferos. Justificativa: Necessidade de proporcionar aos alunos uma compreensão prática e visual das características anatômicas dos mamíferos e como elas os ajudam a sobreviver e explorar o ambiente. Essa abordagem envolvente permite que os alunos explorem a diversidade morfológica dos mamíferos, identifiquem as adaptações locomotoras, alimentares e sensoriais específicas de diferentes espécies e compreendam a relação entre a estrutura corporal dos mamíferos e suas necessidades funcionais em uma abordagem evolutiva. O projeto também promove o desenvolvimento de habilidades de pesquisa, análise comparativa e trabalho em equipe, além de despertar o interesse dos alunos pela biologia e pela importância da preservação da vida selvagem. Objetivos: Despertar o interesse e a curiosidade dos alunos pela diversidade da vida animal e a importância da conservação dos mamíferos; integrar conhecimentos de diferentes disciplinas, como biologia, anatomia, ecologia e artes visuais; reforçar a conscientização ambiental e a importância da preservação dos habitats dos mamíferos. Metodologia: A Sequência Didática foi realizada em uma escola pública estadual integral: EREM Creusa de Freitas Cavalcanti, localizada no município de Macaparana, no estado de Pernambuco. A turma escolhida foi uma de terceiro ano do ensino médio (34 estudantes). A atividade foi realizada em 4 aulas de 50 minutos, durante duas semanas. Alguns dos recursos metodológicos que foram utilizados: livros, internet, artigos científicos, vídeos, documentários, argila, massa de modelar, papéis, papelão, projetor de slides, pincéis de diversas cores, cola, aula expositiva. 1º momento (aula de 50 minutos): Foi realizada uma breve introdução ao tema dos mamíferos, ressaltando as estruturas dos membros superiores de alguns animais, para que os estudantes pudessem escolher um mamífero da ordem de sua preferência e pesquisar sobre o mesmo, enfatizando as características que foram observadas. 2º momento (duas aulas de 50 minutos): Introdução à modelagem 3D usando materiais como argila, massa de modelar, papel ou papelão. Os alunos criaram as estruturas ósseas dos membros superiores do sagui (Ordem Primates), baleia (Ordem Cetaceae), morcego (Ordem Chiroptera), cachorro (Ordem Carnivora) e vaca (Ordem Artiodactyla ou Perissodactyla). O segundo momento foi estendido, por conta das aulas geminadas, portanto, após a confecção dos modelos, foi realizada uma discussão em grupo sobretudo o que foi produzido. Os alunos pintaram as estruturas que são homólogas. 3º momento (aula de 50 minutos): Por fim, os estudantes fizeram uma discussão sobre os modelos tridimensionais, dando ênfase a todas as características observadas nas estruturas produzidas, sua origem, função e evolução, com bastante foco e socialização entre os grupos, que averiguaram as semelhanças e diferenças nos membros superiores de cada mamífero. Para finalizar, foi realizado um breve momento de reflexão sobre o processo de construção do projeto e as descobertas feitas durante a pesquisa. O projeto foi realizado em equipe, e houve compartilhamento de ideias, debates e colaboração na construção dos modelos tridimensionais. Vale ressaltar a aprendizagem significativa e ativa sobre as adaptações estruturais dos mamíferos, com estímulo ao pensamento crítico sobre a origem e evolução. Portanto, foi destaque o protagonismo dos alunos na construção do conhecimento, tiveram autonomia de pesquisar e na tomada de decisões sobre o design e a construção dos modelos. A falta de recursos na escola e a baixa frequência de alunos, por ter sido um projeto aplicado próximo ao recesso escolar, foram as dificuldades encontradas. Sendo assim, essa proposta de trabalho, mostrou-se bastante significativa e pode ser utilizada por outros professores que buscam trabalhar ensino investigativo com eficiência.

¹ Mestrando PROFBIO-UFPA; ² Docente PROFBIO-UFPA e do DSE/CCEN/UFPA



EMBRIOLOGIA ANIMAL COMPARADA: CONFEÇÃO DE MODELOS TRIDIMENSIONAIS COMO FERRAMENTA FACILITADORA DO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM

Jussara de Moraes Varela; Luciene Simões de Assis Tafuri

Este trabalho trata de uma Sequência Didática Investigativa (AASA TEMA 1; Jornada Pedagógica Conjunta dos Temas 1 e 3: INOVAÇÕES NO ENSINO: BIODIVERSIDADE, GENÉTICA E ECOLOGIA). Conteúdo biológico alvo: Desenvolvimento Embrionário; Embriologia Animal; Embriologia Comparada. Justificativa: Os modelos tridimensionais são ferramentas eficazes para serem utilizadas como facilitadores na construção do conhecimento científico, por dinamizarem este processo e torná-lo mais atraente. Estes recursos não estão disponíveis na maioria das escolas públicas devido ao seu custo elevado e ausência de recursos financeiros destinados a aquisição deles. A confecção destes modelos pelos próprios alunos, além de divertida, é uma alternativa para sanar a falta deste recurso didático. Os materiais utilizados são de baixo custo, fácil aquisição e considerável durabilidade depois de executados. Assim, podem ser utilizados por um longo período se bem. Objetivos: Compreender as semelhanças e diferenças existentes no desenvolvimento embrionário de mamíferos, aves, peixes e répteis a partir da confecção de modelos tridimensionais de embriões. Metodologia: A Sequência Didática foi aplicada em uma turma da 2ª série (a única do turno matutino) do Novo Ensino Médio Potiguar na Unidade Curricular de Biodiversidade da Escola Estadual Monsenhor Paiva, localizada em Vera Cruz/RN. A turma possui 32 alunos com idades entre 16 e 19 anos, todos moradores da zona urbana. A aplicação da sequência ocorreu nos dias 10 e 11 de julho de 2023, separadas em três momentos, totalizando seis aulas. Foram utilizados como recursos metodológicos para o desenvolvimento da atividade textos, imagens do desenvolvimento embrionário dos grupos de animais selecionados, vídeos, debates em grupo, massa de modelar, massa de *biscuit*, pincel, palitos, cola branca e tintas. No 1º momento, os alunos foram questionados sobre características que eles consideram semelhantes e diferentes entre 5 grupos de animais (peixes, anfíbios, répteis, aves e mamíferos). Posteriormente, a turma foi dividida em 5 grupos e atribuímos um grupo de animal a cada. Em seguida, os grupos receberam um kit de massa de modelar, selecionaram um animal que representasse seu grupo e foi solicitado que eles produzissem um modelo de como eles acreditam que seja este animal em algum momento de seu desenvolvimento embrionário. O objetivo desta fase inicial foi de sondar os conhecimentos prévios dos alunos sobre a temática em questão. No 2º momento, a turma assistiu vídeos sobre a temática, leu textos indicados pelo professor e analisou imagens de embriões dos animais escolhidos (tilápias, salamandras, tartarugas, patos e seres humanos). Quase todo conteúdo da base teórica foi pesquisado pelos próprios alunos, assim como a escolha dos seus respectivos animais, aqui a professora participou do processo tirando dúvidas que surgiram durante a etapa. Por fim, no 3º momento, os grupos se reuniram e confeccionaram novos modelos, agora levando em consideração tudo que foi construído nas etapas anteriores. Ao final, cada grupo apresentou seu modelo permanente fabricado com massa de *biscuit* aos demais colegas e ocorreu um debate sobre o que mudou em suas concepções sobre desenvolvimento embrionário, semelhanças e diferenças entre esses grupos de animais do primeiro momento até a finalização da atividade. Novas conexões entre diferentes conteúdos de biologia foram feitas e fortalecemos os saberes construídos sanando dúvidas que ainda restavam. Durante todas as etapas da atividade, os alunos foram incentivados a se questionar e a pesquisar porque as coisas ocorriam da forma que ocorriam nestes embriões. Análise crítica: Na primeira etapa da atividade, os alunos majoritariamente responderam que as semelhanças eram mínimas, enquanto as diferenças entre esses animais eram facilmente apontadas. Percebeu-se que eles consideraram principalmente o aspecto físico do animal adulto para ressaltar as diferenças. Outro ponto levantado por eles foi a ausência de ovos em seres humanos, o que foi importante para engajarmos uma discussão sobre tipos de ovos e clivagens no 2º e 3º momento. Durante o processo de composição de base teórica foi possível notar uma evolução nos conhecimentos dos alunos especialmente o estágio de vida inicial os animais estudados acabam sendo bem parecidos. Alguns alunos atribuíram essas similaridades ao acaso e



outros questionaram se tinha algo a ver com a árvore filogenética, demonstrando uma conexão entre a embriologia aprendida no momento com aulas de filogenia do ano anterior. Outro aluno citou “Tá vendo? O homem não vem do macaco, ele vem da tartaruga. Tá igualzinho!”. O formato da atividade trouxe mais autonomia aos alunos e tornou o processo de construção do conhecimento científico mais divertido e produtivo que as aulas expositivo-dialógicas. Ao serem informados que os modelos produzidos por eles seriam utilizados por outros alunos, observou-se maior empenho e cuidado na produção dos mesmos pela maioria dos grupos. A feitura dos modelos de embriões despertou a curiosidade da turma e rendeu discussões sobre novos temas de biologia. Entre as dificuldades encontradas, foi em relação ao tempo de aula com redução de 2 para 1 única aula semanal. Fato este contornado pela utilização de outras unidades curriculares a partir da gentileza de outro professor. Podemos entender que o tempo é um dos determinantes na qualidade dos projetos realizados em sala de aula. Durante a construção dos modelos os estudantes se questionaram sobre como tal parte do embrião iria se desenvolver no futuro e o que iria se tornar. Este trabalho rendeu questionamentos pertinentes, cooperação entre os grupos pois chegou um momento em que um grupo ajudou o outro, desenvolvimento de habilidades motoras, incentivou os alunos a buscarem as respostas aos seus próprios questionamentos e tornou a aprendizagem mais divertida e significativa, além de produzir um ótimo material que irá servir para outras turmas.

¹ Mestrando PROFBIO-UFPA; ² Docente PROFBIO-UFPA e do DFP/CCS/UFPA



ENSINO DA FORMAÇÃO DOS GÊMEOS POR MEIO DE PROPOSTA INVESTIGATIVA

Maria Aparecida Bidô Dias¹; Vivyanne Falcão Silva da Nóbrega²

A formação dos gêmeos é um tópico dentro da embriologia muito curioso e que é sempre questionado pelos alunos, visto que muitos estudantes carregam concepções erradas sobre essa temática. Sendo assim, é importante relacionar os conhecimentos prévios que eles apresentam com a forma correta de como acontece tal fenômeno. O presente planejamento pedagógico teve como objetivo estimular a reflexão e compreensão da formação dos tipos de gêmeos a partir de uma prática investigativa. A inserção do conteúdo foi realizada através da confecção de uma nuvem de palavras a partir do conhecimento prévio dos alunos sobre os tipos de gestações gemelares, seguido do planejamento na seguinte ordem: orientação para a formulação de perguntas a partir da questão problematizadora inicial lançada pelo professor; direcionamento da pesquisa investigativa; produção de flash cards com os resultados da pesquisa; modelagem com massinha e realização de uma roda de conversa. Essa sequência foi realizada em uma turma do 1º ano do Ensino Médio com 45 alunos, em uma escola da cidade de Solidão/PE. O planejamento foi realizado em dois encontros, de duas aulas e três aulas, respectivamente, totalizando cinco aulas. Cada aula teve duração de 50 minutos. Na primeira aula, os alunos em grupos de cinco membros, com auxílio do programa Mentimeter (<https://www.mentimeter.com/pt-BR>), confeccionaram uma nuvem de palavras respondendo à pergunta “Quais são os tipos de gêmeos?”. Em seguida, foi utilizado um cartaz para a exposição da pergunta norteadora da atividade investigativa: “Como os gêmeos se formam?”. Os grupos foram orientados para formular perguntas relacionadas a esta questão inicial. Em seguida, a professora recolheu, selecionou e distribuiu estas perguntas para que cada grupo fosse direcionado à uma situação investigativa específica sobre os tipos de gêmeos. Os alunos levantaram hipóteses acerca das perguntas norteadoras. A realização da pesquisa e devidas orientações, aconteceram na segunda aula do primeiro encontro. Para isso, alguns alunos utilizaram aparelho de celular no próprio espaço da sala de aula, enquanto outros foram levados ao laboratório de informática. Os grupos receberam orientações para fazer anotações das informações coletadas, de forma sistematizada para a produção de cards, ficando cientes de que deveriam produzir conteúdo para quatro cards: um com a pergunta, outro com a hipótese, mais um com o resultado e um quarto card com um desenho. Para melhor organização e compreensão da dinâmica da atividade, foi entregue uma ficha esquematizada com espaços direcionados para o que deveria ser colocado em cada card. Depois dos alunos produzirem esse material, a professora recolheu para confeccionar os cards padronizados e levá-los prontos para o segundo encontro. Na terceira aula, todos os grupos de alunos previamente organizados, receberam todos os flashcards embaralhados para organizarem fazendo combinações e assim terem acesso a todas as explicações sobre a formação dos gêmeos e possivelmente dos tipos diferentes de gêmeos. Na quarta aula, os alunos iniciaram a produção de modelos com massinha, para isso ficaram livres para pesquisar os estágios iniciais do desenvolvimento para fazerem as representações. A roda de conversa aconteceu na quinta aula, na qual cada grupo de alunos pode compartilhar os resultados encontrados nas pesquisas e esclarecer as eventuais dúvidas. A estratégia de verificar os conhecimentos prévios foi interessante, porém, não se mostrou inteiramente confiável, uma vez que, mesmo os alunos sendo orientados a responder sem pesquisar, notou-se que alguns não acataram às recomendações e na nuvem de palavras gerada, apareceram termos muito técnicos como monozigóticos e dizigóticos, sendo que se esperava apenas os termos idênticos, diferentes ou não idênticos, que são conceitos mais falados no cotidiano. Com essa proposta investigativa, foi possível incentivar o protagonismo dos alunos e o seu envolvimento em levantar hipóteses e buscar testá-las por meio da pesquisa. As perguntas criadas pelos alunos foram recolhidas e antes de distribuí-las, foi necessário acrescentar mais questionamentos além dos que os alunos escreveram, na intenção de contemplar todo o conteúdo. Alguns grupos de alunos conseguiram levantar hipóteses mais próximas do que realmente acontece, enquanto outros não tinham concepções prévias suficientes. Mas a pesquisa permitiu as descobertas necessárias, como visto nos resultados encontrados e descritos nas fichas. As



representações em desenhos foram melhores em alguns grupos do que em outros, que não conseguiram relacionar bem o desenho com a pergunta da pesquisa, assim a professora preferiu usar imagens na produção dos cards. Os flashcards possibilitaram que todos os alunos tivessem acesso a todo o conteúdo. A dinâmica da atividade, tanto a pesquisa quanto o uso dos flashcards prontos, despertou curiosidades, fato percebido durante a roda de conversa. Pode ser afirmado que houve o entendimento da diferença entre os gêmeos monozigóticos e dizigóticos, com a representação, dos estágios do desenvolvimento, com a massinha de modelar, especialmente a fecundação diferente entre os dois casos. Como os alunos ficaram livres para pesquisar uma base para realizar a atividade da massinha de modelar, todos os grupos fizeram pesquisas de imagens, diante disso, para efetivar essa atividade, sugere-se entregar aos alunos frases como um guia que descrevam os estágios do desenvolvimento, para evitar a reprodução mecânica do que veem nas imagens disponíveis na internet. Na roda de conversa, houve alguns esclarecimentos, desconstrução de ideias equivocadas a respeito da formação dos gêmeos e a descoberta de outros conhecimentos, como a existência e sobrevivência dos gêmeos siameses e como são formados, a formação de gêmeos semi-idênticos, e conhecimentos que não estão relacionados diretamente com a formação dos gêmeos, mas que faziam parte das dúvidas dos alunos como a cor diferente da pele em alguns fraternos, origem paterna diferente, compartilhamento da placenta, entre outros. É importante entregar a cada aluno, antes das atividades, uma ficha de anotações para registro das dúvidas surgidas, para aumentar a participação no momento da conversa de socialização. O número inicial de aulas estimado para a realização da sequência não foi suficiente, pois foi necessário mais tempo para completar a realização das atividades, como a da massinha de modelar que requer mais tempo e atenção, sendo necessário acrescentar mais uma aula, totalizando as cinco utilizadas. A Sequência didática aqui descrita, representa uma estratégia que se estima ser eficaz na construção da aprendizagem por meio do ensino por investigação, podendo a mesma ser usada por outros professores em suas salas de aula.

¹ Mestranda PROFBIO-UFPB; ² Docente PROFBIO-UFPB e do DMOR/CCS/UFPB



IDENTIFICANDO ESPÉCIES DE ANIMAIS EXÓTICAS INVASORAS E NATIVAS DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE/RN

Maria Rosana de Oliveira Lima¹; Pedro Cordeiro Estrela de Andrade Pinto²

Este trabalho trata de uma Sequência Didática Investigativa (AASA, Tema 1, Tópico: Diversidade-Animais). Conteúdo biológico alvo: identificação e diferenciação das principais espécies de animais exóticas invasoras e nativas do RN; interações ecológicas e impacto a conservação da biodiversidade da fauna local. Justificativa: A meta 8 do Objetivo do Desenvolvimento Sustentável 15 (ODS 15) da Agenda 2030 da Organização das Nações Unidas ressalta a importância de implementações de medidas para reduzir o impacto de espécies exóticas invasoras sobre o meio ambiente, logo é fundamental que a escola proporcione discussões e ações que possibilite dialogar sobre essa temática. Objetivos: Identificar espécies de animais exóticos invasores e as nativas do RN; discutir sobre as interações ecológicas negativas que as espécies de animais exóticos invasoras causam às nativas; compreender a importância da preservação das espécies de animais nativos para os ecossistemas. Materiais e Métodos: Esta Sequência Didática (S.D.) foi realizada em uma turma da 2ª série do ensino médio (35 estudantes - entre 15 e 25 anos), da escola pública estadual: Professor Anísio Teixeira, na modalidade do Novo Ensino Médio Potiguar, localizada em Natal/RN. A sequência totalizou-se 4 aulas de 50 minutos cada, distribuídas em duas semanas. Como recursos metodológicos foram utilizados: jogos didáticos, plataforma *Metimeter*, confecção de tabelas e cartazes. Foram utilizados materiais impressos, cartolinas e canetas coloridas. Etapa 1 (1 aula – 50min): Os estudantes foram divididos em grupos e receberam cada um, um jogo didático intitulado “Formando os Pares”. Este era constituído por 20 cartas, das quais 10 cartas de imagens de animais (5 nativos e 5 invasores) e 10 cartas com as descrições da espécie e distribuição geográfica. Os 5 animais exóticos invasores foram Tilápia-de-Moçambique (*Oreochromis mossambicus*), Rã-touro (*Lithobates catesbeianus*), Pardal (*Passer domesticus*); Abelha-africanizada (*Apis mellifera*) e Gato (*Felis catus*); já as espécies nativas escolhidas foram baseadas no guia fotográfico “Fauna do Parque das Dunas”, de uma pequena área de fragmento de mata atlântica importante para a região, e estas foram: sagui-de-tufos-brancos (*Callithrix jacchus*), rolinha-picuí (*Columbina picui*), lagarto-de-folhinho (*Coleodactylus natalensis*), Tocandira (*Dinoponera quadricaps*), Arapuá (*Trigona sp.*). Cada grupopareou o animal com a descrição/distribuição geográfica de forma assertiva. Depois os grupos formaram dois conjuntos com as cartas, separando os animais nativos e os invasores. Em seguida, foi aberto ao diálogo, e observou-se que ao separar as espécies invasoras das nativas, alguns grupos consideraram o gato, pardal e tilápia como nativas e o sagui-de-tufos-brancos como espécie exótica invasora. Então, foram questionados “O que são espécies nativas e espécies exóticas invasoras? Quais os danos que as espécies exóticas invasoras podem causar ao meio ambiente e/ou aos seres humanos e suas atividades econômicas?” Cada grupo discutiu esses questionamentos e responderam por escrito com base nos conhecimentos prévios. Em relação ao primeiro questionamento, a maioria dos grupos respondeu que espécies nativas são originárias do país e as invasoras como sendo de outro país; e ao segundo questionamento relacionaram a efeito danoso ao ecossistema, ao desequilíbrio da cadeia alimentar e ainda como não prejudiciais ao país. Etapa 2 (1 aula- 50min): Os estudantes responderam através da plataforma *Mentimeter* as seguintes questões: Quais as espécies de animais invasoras você conhece no RN?” Como as espécies exóticas invasoras ameaçam a biodiversidade local? Este último questionamento, foram dadas as seguintes opções: 1. competição (ocupa nicho, consome recursos da espécie nativa, se reproduz mais rapidamente, não possui predadores naturais), 2. predação (preda espécies nativas, preda recursos da espécie nativa) e 3. transmissão de doenças. Ao primeiro questionamento foi obtido uma nuvem de palavras em que eles citaram as espécies exóticas invasoras trabalhadas na atividade anterior e ainda acrescentaram o pombo, rato, grilo de cauda curta, caramujo-arua, peixe-leão. A principal ameaça a biodiversidade local escolhida foi a relação de predação. Após exposição das respostas, os estudantes foram orientados a realizar a leitura do capítulo “O problema das espécies exóticas invasoras” do livro “Espécies exóticas invasoras do Nordeste”.



Com base na leitura, os estudantes compararam as respostas dos questionamentos dessa aula e da aula anterior; e foi aberto ao diálogo para compartilharem o que estavam entendendo acerca do tema e se haviam dúvidas em algum aspecto abordado, assim eles relataram oralmente o conceito de espécie exótica invasora e frisaram alguns impactos destas a agricultura e a biodiversidade. Em seguida, foram orientados a realizar a leitura em casa da parte 2 do livro citado anteriormente. Etapa 3 (1 aula- 50min): Os estudantes se organizaram em grupo novamente para construir uma tabela listando as espécies de animais exóticas invasoras do RN, a categoria do risco de invasão (alto, médio e baixa), o grupo de animal a qual pertence e tipo de interação negativa, isto com base no texto do livro em estudo ou através de pesquisas em outras fontes. Foram listadas 7 espécies de peixes, 1 anfíbio (classificado como réptil), 4 artrópodes, 1 molusco, 3 mamíferos, 2 aves e 1 cnidário (agrupado como molusco). Sendo 13 espécies com alto risco de invasão. Em relação ao tipo de interação, a mais citada foi a competição com as espécies nativas. Ao finalizar a atividade, foi discutido brevemente as principais sinapomorfias dos grupos listados para ajudá-los no agrupamento das espécies. Etapa 4 (1 aula- 50min): Com base na tabela construída, cada grupo de alunos escolheram um animal, preferencialmente, com alto risco de invasão e produziram um cartaz com imagens, distribuição natural, descrição, interação ecológica negativa e gráficos que abordavam o número de descendentes, taxa de sobrevivência e/ou taxa de predação. Ao todo foram escolhidos 6 animais distintos para a produção da carta, estes foram: o pardal (*Passer domesticus*), abelha-africanizada (*Apis mellifera*), rato (*Rattus norvegicus*), mosquito-da-dengue (*Aedes aegypti*), rã-touro (*Lithobates catesbeianus*) e cachorro (*Canis familiaris*). Em seguida, os discentes realizaram a apresentação dos cartazes e discutiram sobre a importância de preservar a biodiversidade das espécies nativas da região, a relevância de manter cada espécie no seu habitat natural e as questões éticas relacionadas a essa problemática. Os cartazes ficaram expostos na escola para a comunidade escolar conhecer um pouco mais sobre o tema, através da leitura e da observação das imagens. Análise crítica: esta sequência didática possibilitou a participação e interação dos estudantes durante todas as atividades propostas, o que proporcionou ter o estudante como protagonista de sua aprendizagem. Outros pontos positivos foram: a identificação e a distinção das espécies de animais exóticos invasores e de nativos da região pelos alunos; além de discutir os impactos econômicos e ambientais que as espécies de animais invasores causam aos ecossistemas. Um ponto interessante sobre as relações ecológicas foi a predominância das interações tróficas como principal mecanismos de interação negativa entre invasoras e nativas quando a ocupação de nicho é de fato a mais comum, envolvendo interações indiretas e um nível de complexidade biológica e de raciocínio maior. já que o conceito de nicho é abordado muitas vezes de forma mecânica e no ano letivo subsequente. Os principais desafios enfrentados para o desenvolvimento dessa sequência didática foram o acesso à internet para a participação no *Mentimeter*; a morosidade na realização das leituras propostas e nas tarefas; a organização estrutural dos cartazes e a timidez para a apresentação em público por parte dos estudantes. Isto necessitou realizar várias mediações durante a explanação dos cartazes para auxiliarem a concluir ideias. Talvez, outra forma que possa facilitar a expressão em público seja utilizando outras ferramentas como o teatro ou leitura em voz alta. Portanto, este trabalho foi relevante para se discutir esta problemática ambiental, em que os alunos a princípio possuíam dificuldade em identificar e definir espécies exóticas invasoras, mas com o desenvolver das atividades foi possível observar que eles se apropriaram dos conhecimentos proposto por essa atividade investigativa. Também foi notório os comentários dos alunados acerca da impactos negativos que as espécies exóticas invasoras causam as nativas. Esta proposta é simples de ser aplicada, e é essencial que se adeque com as espécies nativas e invasoras de cada região, o que pode contribuir para difundir este tema no meio educacional, e assim, colaborar na formação de cidadãos responsáveis com as questões ambientais e sociais, e em defesa da conservação das espécies locais.

¹ Mestranda PROFBIO-UFPB; ² Docente PROFBIO-UFPB e do DSE/CCEN/UFPB



ABORDAGEM DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA INVESTIGATIVA NO ENSINO DA BIOLOGIA: BOTÂNICA E ECOLOGIA EM XEQUE

Marly Denise de Oliveira da Silva¹; Rubens Teixeira de Queiroz²

Considerando o número de estudantes que sentem dificuldades em entender e correlacionar os conteúdos das áreas de Botânica e Ecologia por serem bastante trabalhosos e com termos difíceis de serem assimilados, vistos na maioria das vezes pelos estudantes como áreas da Biologia que não despertam tanto interesse. Além disso, os docentes na maioria das vezes não tiveram formação adequada durante a graduação e sentem dificuldades na abordagem de determinados termos botânicos e ecológicos. Outra dificuldade em muitos casos é aplicação de aulas apenas expositivas puramente teóricas, principalmente aquelas investigativas, desta forma, não levando os discentes ao interesse destas aulas. A Botânica é a área da Biologia que estuda as plantas, em diferentes abordagens estruturais pela anatomia e morfologia, fisiológica por meio da fisiologia e suas relações com o ambiente através da ecologia. Por isso é de grande importância compreender que plantas assim como os animais estão inseridas como seres bióticos dentro do meio ambiente. Considerando a relevância acerca dos vegetais correlacionados com o estudo da Ecologia, este trabalho teve como objetivo desenvolver por intermédio da aplicação da sequência didática investigativa a relação do ensino de Botânica e Ecologia tendo como espaço o Parque dos Eucaliptos (PQEU), de forma a despertar o protagonismo no estudante e transformando o parque num ambiente de ensino-aprendizagem. Durante a pesquisa foi realizada uma sequência didática investigativa na Escola de Referência em Ensino Médio Cabo de Santo Agostinho em Ponte dos Carvalhos no município do Cabo de Santo Agostinho-PE com uma turma de terceiro ano do ensino médio, no qual foi abordada em quatro aulas: aplicação de um questionário com os estudantes, aula de campo no Parque dos Eucaliptos que fica nas proximidades da escola, discussão após a ida ao parque e construção de um guia didático. No primeiro momento, numa aula de 50 minutos, a sequência didática iniciou-se com a aplicação de um questionário de sondagem voltado para os conteúdos das áreas de Botânica e Ecologia com o intuito de checar o conhecimento prévio dos estudantes. No segundo momento, em duas aulas de 50 minutos cada, foi realizada a aula de campo no PQEU que fica nas proximidades da escola, com o intuito investigativo. Para isso, a turma foi dividida em seis grupos e teve um roteiro para ser seguido contendo questões como: identificar relações ecológicas entre espécies de plantas, seres bióticos e abióticos, particularidades de determinadas espécies de vegetais encontradas no parque como: tipos de folhas e frutos, mas também levantaram outros questionamentos observados acerca da aula de campo e realizaram registros de fotos. No terceiro momento, numa aula de 50 minutos, as discussões a respeito da aula de campo foram iniciadas com a exposição dos resultados em forma de gráficos do questionário pré-campo e os relatórios feitos pelos estudantes. No quarto momento, foi realizada a construção de um guia didático a partir do relatório de vivência da experiência dos estudantes na aula de campo no Parque dos Eucaliptos. Com este trabalho foi notório o protagonismo dos estudantes no sentido da ressignificação do parque que normalmente é frequentado pelos integrantes de seu entorno como forma de convívio social e lazer, mas com a aula de campo os discentes puderam ter um olhar diferente de que é possível tornar um espaço público próximo da escola como local de ensino-aprendizagem e ainda mais atrativo e dinâmico. Ademais, espera-se que esta pesquisa seja replicada e que outros professores possam utilizar o modelo da sequência didática para também apreciar a vivência dessa experiência de aulas fora dos muros da escola juntamente com seus alunos.

¹ Mestranda PROFBIO-UFPB; ² Docente PROFBIO-UFPB e do DSE/CCEN/UFPB

GENÉTICA EM FOCO: MATERIAL DIDÁTICO PARA ENTENDER A DUPLICAÇÃO DO DNA

Niedja Kelly Pereira da Silva¹; Anabelle Camarotti de Lima Batista²

O método investigativo estimula o pensamento crítico e o desenvolvimento da autonomia intelectual dos estudantes, permitindo que eles se tornem protagonistas ativos na construção do conhecimento. Ao conduzir pesquisas, formular hipóteses e analisar dados, os estudantes desenvolvem habilidades de pesquisa fundamentais para sua formação acadêmica e profissional. Pensando em propiciar essa vivência, o presente trabalho vem proporcionar o conhecimento sobre a estrutura da molécula de DNA e compreender a forma como ocorre o armazenamento da informação genética; Metodologia: Esta Sequência Didática (SD) foi realizada em duas turmas da 3ª série do ensino médio, contendo aproximadamente 13 estudantes cada, com faixa etária entre 17 e 19 anos. A escola campo foi a ECIT Escola Cidadã Integral Técnica Ivan Bichara Sobreiro, localizada no município de Lagoa de Dentro/PB. A sequência somou um total de 4 aulas de 50 minutos cada, distribuídas em três semanas consecutivas. Como recursos metodológicos, foram utilizados: maquete, aula expositiva e dialogada. foram utilizados televisão, notebook, grameador, cola, tesoura, papel 40 e canetas coloridas. 1º momento (1 aula): iniciando-se uma roda de conversa sobre a importância de estudar o conteúdo no ensino médio e a relação com cotidiano. foram apresentados slides contendo as informações sobre a estrutura do DNA, processo de duplicação e a mutação, gerando uma discussão sobre influência externa e interna que modificar sequência de nucleotídeo. 2º momento (2 aulas): Divididos em duplas, os estudantes receberam um papel modelo com uma sequência de nucleotídeos de forma aleatória para fazer um modelo da estrutura do DNA. 3º momento (1 aula): os estudantes realizaram roda de conversa sobre o processo de desenvolvimento de seus trabalhos, o professor acompanha e fornece orientações pertinentes. Logo após, destinado um tempo para esclarecimentos de dúvidas, onde a professora facilitou a formulação das respostas pelos estudantes. A tarefa foi desafiadora devido à aplicação de conceitos pouco utilizados, mas isso estimulou a busca ativa pelo desenvolvimento da alfabetização científica. A limitação do tempo de aula tornou difícil a exploração aprofundada de conteúdos relacionados à genética, porém a criação da maquete proporcionou a oportunidade de conectar a representação visual presente no livro didático com o material didático tangível.

¹ Mestranda PROFBIO-UFPB; ² Docente PROFBIO-UFPB e do CCHSA/UFPB/Bananeiras



INVESTIGANDO O CARIÓTIPO E SUAS ALTAREÇÕES: SÍNDROMES GENÉTICAS COMO ALVO DE ESTUDO

Raí Lima da Silva¹; Anabelle Camarotti de Lima Batista²

Conteúdo biológico alvo: Interações no cariótipo associadas a síndromes genéticas. Justificativa: Na Biologia o ensino de Genética pode apresentar elevado grau de complexidade devido ao seu carácter abstrato e de difícil observação ao olho nu. Nesse contexto se tornou possível utilizar formas diferenciadas de introdução e desenvolvimento deste conteúdo. Objetivos: Proporcionar a construção de modelos de cariótipos humanos para evidenciar e discutir as síndromes genéticas a partir da análise dos conceitos sobre variações cromossômicas. Material e métodos: Foi direcionado o conteúdo para uma turma da 3ª série do ensino médio, do turno vespertino e que é composta por 42 estudantes com idade entre 16 e 20 anos. Esta atividade investigativa foi realizada na Escola Estadual Interventor Ubaldo Bezerra de Melo – IUBM, localizada no município de Ceará-Mirim, estado do Rio Grande do Norte, no endereço Avenida Enéas Cavalcanti, número 1290. Para a execução deste SDI (Sequência Didática Investigativa) serão necessárias 4 (quatro) aulas de 50 minutos, divididas em 2 (dois) encontros. Como recurso metodológico serão utilizados 8 (oito) folhas de papel colorido de (70cm X 50cm) em material (tipo cartolina) colorido, caneta para quadro branco, fita adesiva, 8 (oito) caixas de massa de modelar para fixação no papel, tesoura sem ponta, cola branca, canetas hidrocor, retroprojeter multimídia e notebook. No 1º momento (2 aulas de 50 minutos) foi apresentada aos estudantes a problematização fundamentada nos seguintes questionamentos, “O que é o DNA?”, “Como se constrói um cariótipo?” “Quais os cromossomos que sofrem variações para a formação de síndromes genéticas?” Os estudantes formaram grupos para discutir esses questionamentos e construíram as hipóteses baseados nas perguntas norteadoras e posteriormente realizarão pesquisas em livros didáticos, visando confrontar suas hipóteses para confirmar as ideias formuladas com base em sites recomendados. Os estudantes aprendem a diferenciar as heranças genéticas e compreender a exemplificação o cariótipo do corpo humano assim como as síndromes que são ocasionadas em decorrência de alterações nos cromossomos. Sendo apresentados através de slides algumas síndromes e suas implicações morfofisiológicas no corpo humano. Também neste primeiro momento será esclarecida qual a atividade investigativa os estudantes deverão desenvolver para o próximo momento. 2º momento (2 aulas de 50 minutos) A produção pelos estudantes de modelos de cariótipo dimensionado em (70cm comprimento X 50cm largura) neste modelo os cromossomos em que ocorrem as diferenciações ficarão livres para o preenchimento com massa de modelar, sendo cada um no seu grupo, logo os 23 pares de cromossomos, representando as síndromes genéticas e ao preencher os espaços cada grupo irá apresentar para a turma as características presentes no corpo humano que decorrem da alteração cromossômica escolhida como tema. Para finalizar o projeto, foi proposto um ciclo de questionamentos entre os grupos, sendo sorteadas para cada grupo duas perguntas elaboradas previamente por outros grupos, então favorecendo o diálogo e o compartilhamento de informações com o auxílio e intermediação do professor, não se tornando apenas um momento para apresentações. Resultados e discussão: Durante a aplicação da parte metodológica os estudantes se dividiram em seus respectivos grupos e foram distribuídos os materiais para a confecção dos cariótipos, cada grupo contendo entre 4 a 6 integrantes, que tiveram 30 minutos para a construção do cariótipo e posteriormente mais 8 minutos para realizar as apresentações sobre as síndromes genéticas por meio de slides projetados. Ao final do processo de apresentações que contemplaram 8 grupos, foi possível notar a curiosidade em compreender as diferentes manifestações cromossômicas nos seres humanos e associar as características que são apresentadas com as variações no genoma. Eles ficaram bastante atentos às apresentações dos demais grupos para elaborar questões a serem feitas e caso a resposta não fosse algo comum, era permitido à consulta a rede de internet para facilitar o compartilhamento de informações corretas. Com uma visão geral sobre a atividade proposta, percebe-se que alguns grupos de estudantes se mostraram mais empenhados em buscar conhecimento sobre o tema em detrimento de outros grupos, uma dificuldade a ser apontada foi à falta de



imagens disponibilizadas na internet para a construção das apresentações de alguns temas sorteados, diferente de síndromes como Down e Klinefelter que possuem amplo acervo de imagens. Devido não ser comum à aplicação de metodologias em que o estudante se torna protagonista do processo e tenha participação ativa, alguns estudantes não participaram da atividade, surgindo à necessidade de estender por mais uma semana (terceiro momento) a finalização da atividade proposta e incluir a atribuição de notas para facilitar o engajamento. Contudo a metodologia contribuiu para o envolvimento da turma e transformando uma aula tradicional em um momento dinâmico e colaborativo. Sendo notório o envolvimento do estudante no protagonismo durante a aula.

¹ Mestrando PROFBIO-UEPB; ² Docente PROFBIO-UEPB e do CCHSA/UEPB/Bananeiras



COLOCANDO A MÃO NA MASSA: CONSTRUÇÃO DE ALGUMAS DAS ETAPAS DO DESENVOLVIMENTO INICIAL HUMANO, USANDO MASSA DE MODELAR

Regiana Estevam da Silva¹; Vivyanne Falcão Silva da Nóbrega²

Introdução: A atividade foi realizada através de uma pesquisa investigativa em livros, revistas e vídeo, e conhecimentos existentes. O trabalho tendo como foco a formação inicial do embrião humano, a partir da fecundação e o surgimento do zigoto, seguida de muitas divisões mitóticas rápidas (clivagens), na qual o embrião adquire uma forma de “bola oca” denominada de blástula. A gastrulação, surge logo depois, ela rearranja o embrião em uma gástrula, nessa etapa são formados os três folhetos embrionários: ectoderme, mesoderme e endoderme. **Justificativa:** A embriologia é uma área, em que os discentes apresentam bastante dificuldade na aprendizagem, por sua complexidade e maneira pela qual geralmente é abordada, pois na maioria das vezes as aulas são apenas expositivas, proporcionando o desinteresse dos estudantes. Neste trabalho, o docente teve o papel de mediador, ao aplicar práticas inovadoras, que motivaram os estudantes a realizarem reflexões, partindo da seguinte problematização: O que pode acontecer caso ocorra erro na formação do indivíduo? **Objetivo:** Compreender as etapas iniciais do desenvolvimento humano, confeccionando-as em massinha de modelar, proporcionando uma reflexão sobre as possíveis causas de malformações no desenvolvimento do embrião humano. **Metodologia:** A atividade pedagógica foi realizada na 1ª série E do ensino médio, no pátio, sala de aula e laboratório, da Escola de Referência em Ensino Médio Professor José Mendes da Silva, localizada no município de Timbaúba- PE. A atividade transcorreu através de uma pesquisa por investigação, a qual é de suma importância para que os estudantes formassem seus próprios conceitos, e torna-se protagonista de sua história de vida, fazendo descobertas sobre a formação do seu próprio organismo. As atividades foram desenvolvidas em 03 aulas de 50 minutos cada. 1ª aula – Foi trabalhada a sala de aula invertida, pois foi solicitado na aula anterior, uma pesquisa em livros ou sites sobre as etapas do desenvolvimento inicial humano. Dessa forma, aconteceu uma roda de conversa, um momento de discussão, promovendo a socialização das ideias. Na 2ª aula – Momento de aplicação de atividade prática, os estudantes literalmente colocaram a mão na massa, para a construção de miniaturas de algumas etapas inicial do desenvolvimento do embrião humano, o que despertou no aluno o interesse pela leitura investigação. Na 3ª aula: Os alunos apresentaram os modelos confeccionados em massinha, e o docente levantou a seguinte problemática: O que pode acontecer caso ocorra erro na formação do indivíduo? Os estudantes falaram várias hipóteses, entre elas: Que os bebês poderiam nascer com “defeitos”, ocorrendo mutação no embrião. O docente também questionou: E se esse erro tivesse acontecido antes da implantação do blastocisto? Será que o embrião sobreviveria? Por quê? Sendo assim, essas e outras indagações foram realizadas. **Potencialidades:** O docente sugeriu que os estudantes assistissem um pequeno vídeo: Um jeito divertido de entender a fecundação. Com essa atividade, o professor conseguiu despertar a motivação dos estudantes para a pesquisa. No primeiro momento, foi realizada uma roda de conversa para socializar as informações retiradas dos vídeos, das revistas e sites pesquisadas pelos alunos, havendo uma participação ativa por parte dos estudantes, eles ficaram bastante curiosos e atraídos pelo tema proposto. Em seguida aconteceu a construção das miniaturas com o uso da massa de modelar, fizeram vários questionamentos novamente. Em quais momentos a criança estaria formada? O que causa má formação no embrião? E quando não forma os primeiros folhetos embrionários, o que pode acontecer? Entre outras indagações foram realizadas, e no mesmo instante que confeccionavam as miniaturas com massa de modelar, pesquisavam e questionavam cada vez mais. Momento final ficou evidente que atividade colocando a mão na massa, levou a maioria dos estudantes a conhecerem as etapas iniciais do desenvolvimento humano, de maneira concreta a partir das miniaturas por eles confeccionadas, saindo da aula exclusivamente expositiva e abstrata, para a elaboração coletiva de conceitos construídos pelos próprios alunos, onde os mesmos foram protagonistas do saber. **Dificuldades:** A princípio foi bastante desafiador, tanto para o docente quanto para o discente, trabalhar com atividade investigativa. O primeiro momento em que o



docente propôs a pesquisa sobre o tema: Construção de Algumas das Etapas do Desenvolvimento Inicial Humano, poucos estudantes realizaram a pesquisa. Nesse momento, os estudantes ainda não tinham apresentado interesse pelo trabalho. O docente precisou esclarecer algumas perguntas sobre reprodução humana, gêmeos e outras dúvidas. A partir desse momento ficou mais fácil a compreensão e a vontade de entender e pesquisar sobre o tema. Além disso, o professor também precisou direcionar onde pesquisar e como pesquisar deveria ser feita, além de deixar claro os objetivos das atividades.

¹ Mestranda PROFBIO-UFPB; ² Docente PROFBIO-UFPB e do DMOR/CCS/UFPB



ÁLBUM FILOGENÉTICO: QUANDO SURGE UMA ESPÉCIE?

Rineudo Dias Maciel¹; Alexandre Pereira Colavite²

A origem das espécies e a espetacular biodiversidade do planeta Terra, sempre aguçou a curiosidade da comunidade científica em tentar entender estes acontecimentos. Para elucidar um pouco dos processos que envolvem estes fatos, foi aplicada uma sequência didática abordando os conteúdos Evolução dos Seres Vivos, Especiação, Anagênese e Cladogênese, Registro Fóssil em uma turma da terceira série do Ensino Médio na Escola de Referência em Ensino Médio Professor Antônio José Barboza dos Santos-Timbaúba-PE. O objetivo pedagógico está em proporcionar por meio do Ensino de Ciências por Investigação a compreensão de como ocorreu a especiação dos Seres Vivos e interpretar as possíveis relações de ancestralidade e parentesco evolutivo entre os Seres Vivos. Os materiais utilizados consistiram em cem folhas de sulfite, caneta, lápis grafite, borracha, Livro Didático, Vídeo Educativo, Slides e Projetor de Multimídia. A estratégia metodológica foi organizada nos seguintes passos: 1) Encontro com duas aulas de 50 minutos. Primeiramente houve uma roda de conversa, onde foram levantados os seguintes questionamentos: *Você é mais parecido com seus pais ou seus avós? Como surge uma nova espécie? Pode uma espécie se transformar em outra?* 2) Depois de ouvidas as opiniões, foram apresentados aos alunos, através de uma abordagem expositiva os seguintes termos: Mutação, Isolamento Geográfico, Seleção Natural, Anagênese e Cladogênese e Registro Fóssil. 3) Os alunos foram divididos em quatro grupos. Foram entregues aos grupos 50 cartões, feitos de folha de sulfite partido em quatro. Os alunos foram orientados a desenhar um animal hipotético (quanto mais simples melhor). Em seguida desenharam nos próximos cartões as gerações posteriores (filhos, netos, bisnetos, trinetos...), acrescido de uma pequena modificação, até chegar a quinquagésima geração (último cartão). 4) Ao final dos desenhos levantaram-se novos questionamentos: A partir de qual momento surgiu a espécie atual? Por que achamos que uma espécie surge em um determinado momento? Do cartão um (ancestral mais antigo) ao último cartão (espécie atual) trata-se da mesma espécie? Desta forma, os estudantes compreendam como aconteceu e acontece a história evolutiva dos Seres Vivos: pequenas mudanças que se acumulam ao longo das gerações, o surgimento de barreiras geográficas, o Meio Ambiente selecionando características vantajosas de cada grupo ou espécie. Assim procurou-se sanar erros de concepções ao achar que uma espécie se transforma em outra, como por exemplo, o homem ter se originado dos macacos. A atividade proposta incentivou o protagonismo e a criatividade dos alunos na representação da complexidade das espécies, resultantes dos processos evolutivos. Recomendações: São necessários apenas 25 cartões para a ilustração dos processos evolutivos, pois à medida que as estruturas ficam mais complexas, demanda mais tempo para a sua representação. É interessante pedir aos alunos trazerem fotos dos seus antepassados e assim pontuar mudanças acumuladas ao passar das gerações.

¹ Mestrando PROFBIO-UFPB; ² Docente PROFBIO-UFPB e do DSE/CCEN/UFPB



CONHECENDO AS ALGAS E SEU POTENCIAL BIOTECNOLÓGICO ATRAVÉS DO ENSINO POR INVESTIGAÇÃO

Suzana Maria de França Alves da Silva¹; Fernando Ferreira de Morais²

Apesar de as algas serem organismos extremamente importantes para o meio ambiente, não apenas pela vasta produção de oxigênio, são organismos pouco valorizados quando abordados nos livros didáticos do ensino médio. Além de o conteúdo ser visto resumidamente, os estudantes não mostram muito interesse pela temática, além de raramente terem um contato real com esses seres vivos durante as aulas. Sendo assim, aplicamos uma Sequência Didática Investigativa, cujos objetivos foram fundamentar, ampliar e contextualizar o conhecimento acerca das algas através do ensino por investigação, a fim de que os estudantes fossem capazes de desenvolver habilidades relacionadas ao fazer científico, tornando-os protagonistas no processo de aprendizagem, bem como demonstrar que o conhecimento gerado pela investigação científica pode e deve ser utilizado na resolução de problemas diversos, fictícios ou reais. A SDI foi aplicada em três turmas da 2ª Série, em grupos, durante quatro aulas de 50 minutos cada, divididas em quatro momentos descritos a seguir: 1. Proposição do problema e levantamento de hipóteses: Os grupos observaram e analisaram imagens impressas de algas, em seguida visualizaram lâminas de microscopia com cortes desses organismos e, por fim, observaram e manipular macroalgas que foram dispostas em bandejas no laboratório. Esses materiais serviram para o levantamento de hipóteses da questão-problema: “Quem são os organismos observados e de qual forma eles estão presentes no dia a dia do ser humano?”. 2. Socialização e debate das hipóteses levantadas pelos grupos. 3. Aula expositiva e dialogada sobre as características gerais das algas, diversidade, modos de vida, importância médica, econômica e ecológica, relação filogenética com as plantas, enfatizando o potencial biotecnológico que esses organismos apresentam. 4. Visualização de duas reportagens, proposição de situação-problema real e elaboração de proposta de intervenção: Foi apresentada a seguinte situação-problema: “Sabendo do potencial biotecnológico que as algas apresentam, o que fazer com as algas presentes em grande quantidade na orla das praias de João Pessoa/PB, uma vez que são indesejadas pelos banhistas e podem prejudicar o turismo?”. Após debate em grupo, os estudantes elaboraram uma proposta de intervenção sustentável, para resolver ou amenizar a situação-problema. Para isto, os grupos guiaram-se pelos seguintes questionamentos: o que será feito? Quem fará? Como será feito? Qual o efeito da ação no problema? Quais são os detalhes importantes para essa ação dar certo? Também foram disponibilizados alguns produtos feitos à base de algas para os estudantes degustarem. Para a execução da atividade proposta, foram utilizados os seguintes recursos didáticos: Fotografias impressas de algas, lâminas com cortes de algas, microscópio, macroalgas, bandejas, formol, TV, notebook, slides e vídeos. A avaliação foi na modalidade formativa, uma vez que se deu ao longo da aplicação SDI, levando em consideração a participação ativa dos estudantes em cada etapa das tarefas atribuídas. Com a aplicação dessa atividade investigativa era esperado que os estudantes construíssem um aprendizado significativo em relação ao conteúdo trabalhado e percebessem que existem possibilidades para resolver problemas reais do mundo natural utilizando os conhecimentos biológicos construídos em sala de aula. Durante a aplicação da atividade foi perceptível que a curiosidade e a busca por respostas sobre os organismos apresentados movimentaram os grupos e gerou o levantamento de hipóteses diversas. Na aula expositiva e dialogada, os estudantes ficaram bem atentos e surpresos com a biodiversidade das algas e sua utilização. Ao visualizarem as reportagens sobre a grande quantidade das algas arribadas presentes nas praias (uma das reportagens foi feita na praia de Cabo Branco, João Pessoa-PB, muito conhecida por todos os estudantes) e ao serem questionados sobre o que eles poderiam fazer para resolver ou amenizar tal problema, os grupos interagiram bastante e a maioria conseguiu fazer a relação com o que tinha sido discutido e foram capazes de construir propostas de intervenções criativas, interessantes e coerentes. Foi um momento muito enriquecedor porque levou os estudantes a pensarem em um problema real, que faz parte do cotidiano deles. Ao final, os estudantes degustaram balas e lâminas crocantes de algas marinhas, e isso os



deixou surpresos porque estavam degustando produtos feitos pelos mesmos organismos que eles haviam estudado. A aplicação da SDI proporcionou o envolvimento dos estudantes em uma atividade que estimulou a curiosidade, bem como conectou a teoria com a aplicação prática. Com o aspecto investigativo sendo privilegiado, os conhecimentos prévios apresentados na elaboração das hipóteses foram ajustados e consolidados através dos conhecimentos científicos, proporcionando, assim, uma aprendizagem significativa. Por fim, é importante enfatizar que o planejamento foi de suma importância para o sucesso da atividade, visto que foi necessário providenciar com antecedência os materiais utilizados durante as aulas, como a coleta, a conservação e a fotografia das algas, o preparo das lâminas e a organização do laboratório.

¹ Mestranda PROFBIO-UFPB; ² Docente PROFBIO-UFPB e do DSE/CCEN/UFPB



TIPAGEM SANGUÍNEA E UM PARALELO INVESTIGATIVO COM AS LEIS DE MENDEL

Suzy Nunes Crispim¹; Anabelle Camarotti de Lima Batista²

O ensino de genética ainda é um desafio para o professor, visto que muitos estudantes têm dificuldades em aprender. É um tema muito grande que abrange diversos conceitos, por isso é subdividido em vários conteúdos. O sistema ABO é um desses conteúdos que é trabalhado na terceira série do ensino médio, e muitos estudantes têm dificuldade em entendê-lo, principalmente quando associamos ele as leis de Mendel. Esse trabalho teve como objetivo realizar o estudo do sistema ABO, por meio da identificação sanguínea para entender o processo de separação dos genes, formação dos gametas e segregação independente. O conteúdo foi ministrado em uma turma do ensino médio (3ª A) da Escola Cidadã Integral Orlando Venâncio dos Santos, Cuité/PB e abrangeu 04 aulas (50 minutos cada). A atividade foi realizada por etapas. Na primeira etapa (1ª aula): aconteceu uma sondagem dos conhecimentos prévios dos estudantes sobre o tema. A partir deles aprofundamos a discussão sobre aglutinação, transfusões sanguíneas e antígenos. Nessa etapa pude perceber que eles tinham um conhecimento bem superficial sobre o sistema ABO. Apenas sabiam da existência dos tipos sanguíneos. A aula foi explicativa, utilizando quadro e Datashow, foi ministrada para que eles pudessem ter uma base de conhecimento antes de iniciarmos a prática experimental investigativa. Na segunda etapa (2ª aula): ocorreu a realização da atividade prática investigativa a qual aconteceu no laboratório de Biologia da escola. Para a realização do experimento investigativo utilizamos os reagentes anti-A, anti-B e anti-D, lancetas descartáveis e lâminas. Pessoalmente, selecionei os voluntários, realizei os furos nos dedos, coloquei cada gota de sangue em uma lâmina limpa e adicionei os reagentes. Após reação, eles investigaram seu tipo sanguíneo, observando o que acontecia com o sangue quando colocado os reagentes. Em seguida analisaram se tinha ou não a presença dos antígenos nas hemácias através das aglutinações descobrindo assim o seu tipo sanguíneo. Esse momento foi muito gratificante por ver o interesse dos estudantes. Durante o processo investigativo eles foram analisando e estudando o próprio tipo sanguíneo e o dos colegas. Quando surgia alguém do mesmo tipo sanguíneo eles brincavam. Alguns estudantes participaram mesmo já sabendo o seu tipo sanguíneo, eles queriam confirmar os resultados. Na terceira etapa (3ª e 4ª aulas) foram analisados e discutidos os dados obtidos na prática experimental, como também os resultados das pesquisas de tipagem sanguínea realizadas com os familiares. Dentre as atividades realizadas eles resolveram estudos de casos envolvendo: formação de gametas, cruzamentos (com quadrado de Punnett), proporções fenotípicas e genotípicas, relação dominância e recessividade e construção e leitura de heredogramas. Para estimular o debate entre os estudantes, foram propostas algumas perguntas. 1- O que aconteceu com as amostras de sangue após a adição dos reagentes? 2- Teve alguma amostra de sangue onde não houve alteração? Por que isso aconteceu? 3- Houve alguma amostra onde ocorreu reação em ambas as gotas de sangue? Justifique esse fato. A partir das respostas e buscando retomar os conceitos discutidos durante a aula teórica os estudantes montaram cruzamentos e heredogramas familiares e descobriram as possíveis proporções genotípicas e fenotípicas de sua família. Uma última ação desenvolvida foi um estudo de caso que envolvia uma troca de bebês de três famílias na maternidade. Primeiramente, eles tinham que descobrir o tipo sanguíneo dos pais e consequentemente o tipo sanguíneo dos filhos para saber a que família os filhos pertenciam, esse momento foi bem interessante. Tiveram grupos que conseguiram com facilidade e já outros tiveram dificuldades. Ao final, todos conseguiram desvendar a troca de bebês. A realização desse trabalho foi muito gratificante, pois percebi que os estudantes realmente entenderam o conteúdo e eu saí de uma postura de apenas transmitir o conteúdo para um momento de discutir e proporcionar a investigação por parte deles e sobre a realidade deles. Dessa forma, saímos da transmissão de conteúdos para uma metodologia ativa, buscando o conhecimento através da investigação e com dados. Espera-se que a realização desse trabalho, venha contribuir para a formação do pensamento científico, investigativo e reflexivo nos estudantes sobre a temática proposta.

¹ Mestranda PROFBIO-UFPB; ² Docente PROFBIO-UFPB e do CCHSA/UFPB/Bananeiras



IMPORTÂNCIA FISIOLÓGICA DOS ESTÔMATOS PARA TROCA GASOSA EM VEGETAIS

Tâmara Wyara Pereira de Aquino¹; Rivete Silva de Lima²

Conteúdo biológico: Órgãos Vegetais: A Folha. Objetivos: Compreender os mecanismos de troca Gasosa e transpiração nos vegetais, associando-os a importância dos Estômatos e dos órgãos responsáveis por esses eventos. Identificar e descrever a estrutura dos estomas em imagens de microscópio; descrever o processo de abertura e fechamento dos estômatos; associar os processos de Troca Gasosa e Transpiração a Fotossíntese; apontar os fatores Físicos e químicos que influenciam nos processos de troca gasosa; citar os órgãos vegetais e onde as trocas podem ser realizadas. Procedimentos Metodológicos: A presente atividade foi realizada com a participação de 75 alunos da 2ª série Integral da Erem Barão de Exu, localizada em Exu-PE. Para isso, foram usadas 04 (quatro) aulas de Biologia e 03 (três) etapas. Na primeira etapa (duas aulas de 50 min cada), os alunos receberam orientação da professora sobre a aula. Foram expostos diversos tipos de estruturas vegetais que aguçou a curiosidade dos alunos. Foram perguntados sobre os possíveis temas da aula. Responderam que poderia ser sobre alimentação saudável, pois estavam com uma variedade de frutas, verduras e raízes. Responderam também que poderia ser uma aula de culinária e que poderia ser uma aula falando só de vegetais, pois na mesa só existiam vegetais. Após, a professora falou sobre o tema da aula e realizou a seguinte questão norteadora: Plantas possuem órgãos? Os alunos responderam ao questionário sobre a pergunta norteadora, alguns responderam que sim, plantas continham órgãos e outros responderam que não. Os alunos começaram um debate sobre a existência dos órgãos vegetais e fizeram pesquisa usando os celulares, constatando que plantas possuem órgãos. A professora separou-os em pequenos grupos que com seus conhecimentos prévios identificaram os diferentes órgãos vegetais, classificando os tipos de raízes, caules, folhas, flores e frutos e suas funções na planta. Todo material vegetal, usado na atividade, foi coletado, comprado e exposto aos alunos pela professora. Foi realizado a correção do questionário e orientados a pesquisarem sobre órgãos vegetais nos livros didáticos e internet. Na segunda etapa (uma aula de 50 min.), a aula foi iniciada com a montagem dos dois microscópios em sala de aula. Pois, não foi possível usar o laboratório da escola. A professora usou a seguinte pergunta norteadora: Se a planta possui órgãos e um deles é responsável pela fotossíntese, qual estrutura, desse órgão, tem a função de troca gasosa e transpiração?. Os alunos responderam de acordo com a pesquisa realizada sobre a forma de obtenção de energia dos vegetais através da fotossíntese. A professora então, fez a comparação com o corpo humano realizando a seguinte pergunta: Quais estruturas no corpo humano auxiliam na nossa troca gasosa? Os alunos responderam: Pulmões, nariz, traqueia, diafragma, gases e músculos. Então, foi perguntado acerca dos vegetais: quais estruturas são responsáveis por realizarem a troca gasosa? Os alunos responderam: cloroplastos, folhas, o sol. Após a conversa, os grupos formados na primeira aula saíram para coletar folhas dos jardins da escola, usaram as câmeras dos seus celulares, lâminas e lamínulas para preparação do material para visualização ao microscópio do material coletado. Cada grupo produziu e arquivou suas imagens. Na prática realizada, foi visualizada os estômatos com suas células guarda e cloroplastos, cada grupo fez uma pesquisa, sobre a importância dos Estômatos, sua função no mecanismo de troca gasosa e transpiração nas plantas. Na terceira etapa (uma aula de 50 min), Os alunos de posse de seus arquivos da última aula, Produziram cartazes com as imagens para socialização dos resultados da pesquisas sobre órgãos vegetais em especial os Estômatos. Os cartazes produzidos foram expostos no pátio da escola. Os alunos foram avaliados pela sua participação de forma individual e coletiva. O método científico foi aplicado na presente atividade. Exigindo dos participantes resiliência no que se refere a administração do tempo. Pois as aulas de Biologia da 2ª Série do Novo Ensino Médio, contam apenas com uma aula semanal. Desta forma, a professora contou com a colaboração de colegas de trabalho, onde eles cederam aulas para conclusão da atividade. Mencionando também, a falta de recursos para realização de uma aula com material concreto que façam parte do dia a dia do aluno, como as estruturas vegetais que foram usadas na aula. Como também a dificuldade para uso dos microscópios, que se encontram sem manutenção, contando apenas com



duas máquinas funcionando com restrição e sem local apropriado para este tipo de aula investigativa. Pois, a escola conta com laboratório que serve como depósito de materiais em desuso que não foram coletados pela Secretaria de Educação. Mesmo diante das dificuldades a aula investigativa foi realizada com sucesso, com apoio da Gestão Escolar, dos Coordenadores Pedagógicos e a participação dos protagonistas. Entretanto, não haveria razão de realizar grandes esforços sem a presença e participação deles, os alunos.

¹ Mestranda PROFBIO-UFPB; ² Docente PROFBIO-UFPB e do DSE/CCEN/UFPB



QUAL O SEXO DO BEBÊ?

Viviane Almeida da Costa Menezes¹; Luciene Tafuri²

Este trabalho abordou as etapas do desenvolvimento fetal (da concepção a formação do sexo biológico), por meio de um enfoque investigativo e de um jogo didático. A atividade didática teve como objetivos identificar os aspectos biológicos da fecundação, as etapas do desenvolvimento fetal e a formação do sexo biológico e compreender como se dá a sexagem fetal. As atividades foram realizadas com turma de 1ª série do Ensino Médio, da Escola de Referência em Ensino Médio Augusto Gondim, situada em Goiana-PE. A atividade foi organizada em 04 momentos, sendo eles: 1ª e 2ª aulas: uma roda de conversa com as seguintes questões: “O que determina o sexo biológico do bebê? O que é sexagem fetal? Como acontece o desenvolvimento do bebê após a fecundação? Como saber se a gravidez é de menino ou menina?”. Nesta roda de conversa os estudantes formularam suas hipóteses e dialogaram entre si. Logo receberam fotos de mulheres grávidas para que, diante de seu conhecimento empírico, explicassem o que para eles caracterizaria uma “gravidez de menino ou de menina”. Neste momento, as mais diferentes explicações foram dadas, baseadas naquilo que lhes foi repassado por gerações, como “a barriga ser redonda ou alta”, “o umbigo estar para fora” “existência de uma linha dividindo a barriga em duas”, além de outros mitos como a definição do sexo através do “coração de galinha, do garfo ou do café”. Após a apresentação de cada grupo, eles receberam fotos aleatórias das etapas do desenvolvimento fetal e foi pedido que organizassem o desenvolvimento embrionário humano, de acordo com que eles acreditavam ser o correto cronologicamente e colando as fotos em cartazes. 3ª e 4ª aulas: retomou-se a atividade anterior solicitando aos estudantes (em grupo) que explicassem o porquê da escolha da sequência das imagens. Logo após foi pedido aos mesmos que pesquisassem, por meio da internet (no celular e/ou computador) e dos livros didáticos, a sequência cronológica correta do desenvolvimento fetal, bem como as questões que iniciaram a aula anterior dando aos alunos a possibilidade de rever suas hipóteses acerca do seu conhecimento prévio da formação do sexo biológico, mitos e sexagem fetal. Após o debate em grupo, foi exibida uma animação sobre as etapas do desenvolvimento embrionário, da concepção a formação do sexo biológico, onde os estudantes tiveram a oportunidade de dialogar sobre as dúvidas acerca do tema. Finalizando a atividade, os estudantes, em pares, embaralharam as fotos, anteriormente coladas em cartazes e as colocaram com a face que tinha a figura voltada para a mesa. Eles propuseram desvirar as mesmas e juntá-las num sentido cronológico da formação fetal, devolvendo todas quando a sequência estava errada. Os grupos acordaram que cada figura teria o valor de 5 pontos e que sairia vencedor a dupla que conseguisse, primeiro, desvirar e unir as cartas seguindo a formação biológica do bebê. Análise crítica: Pode-se observar ao longo da atividade o quanto o senso comum está implícito na vida dos jovens e o quanto se faz necessário uma discussão orientada e cientificamente embasada para a compreensão dos conceitos em biologia. Além disso, pode-se fomentar o protagonismo e a autonomia dos estudantes através de uma abordagem investigativa, principalmente quando a temática surge do cotidiano deles. O celular, até então visto como um “vilão” pedagógico, se tornou uma ferramenta ativa, propiciando discussões acerca do objeto de conhecimento da aula. A curiosidade em saber se estavam “certos ou errados” diante de suas hipóteses instigou os grupos a buscarem respostas. Vale ressaltar que o desconhecimento dos termos da biologia, a limitação do tempo para cada temática em vista a redução da carga horária de biologia (de 4 para 2 aulas semanais) no novo ensino médio, a quantidade de estudantes em sala (quase 40) e a falta de livros didáticos e de recursos pedagógicos foram dificuldades enfrentadas para que os conteúdos da embriologia tivessem melhor compreensão e significado. Mas, mesmo diante das limitações, foi possível notar, como ponto inicial, que a pesquisa, a discussão de hipóteses em grupo e os recursos visuais, estimularam os estudantes a indagarem conceitos da embriologia acerca da formação biológica do sexo do bebê de forma ativa e seu cotidiano. Dessa forma iniciando uma relação com essa temática de forma protagonista e investigativa, construindo e produzindo seu conhecimento.

¹ Mestranda PROFBIO-UFPB; ² Docente PROFBIO-UFPB e do DFP/CCS/UFPB



**RESUMOS REFERENTES AOS PROJETOS DE EXTENSÃO DA
CASA DA CIÊNCIA**



UMA ABORDAGEM EXTENSIONISTA DA COLEÇÃO DE INVERTEBRADOS MARINHOS DA UFPB: CICLO DE ATIVIDADES NAS ESCOLAS E NA CASA DA CIÊNCIA

Erik de Sousa Dias^{1*}; Alana Gandala da Silva¹; Júlia Oliveira Braga²; Mariana Fernandes Xavier²; Márcia Maria Alves de Sousa¹; Hillary Batista do Nascimento³; Arisdélia Fonseca Matias Aguiar Feitosa⁴; Maria do Ceo Rodrigues Pessoa Barros⁴; Jéssica Prata de Oliveira⁴

A pertinência social do papel das extensões universitárias que toma conta dos documentos educacionais disserta sobre o alcance dessas atividades em áreas de grande relevância sociocultural com o compromisso social. Concomitante a isto, a “Coleção de Invertebrados Marinhos Paulo Young - (CIPY/UFPB)” realiza atividades de extensão, visando a alfabetização científica, nos ambientes educacionais formais, trabalhando a Educação Ambiental relacionada à vida marinha. Diante da década dos oceanos e dos grandes impactos e mudanças sociais, o projeto articula a biodiversidade de invertebrados marinhos com o objetivo para o desenvolvimento sustentável nº14 sobre vida na água - Conservação e uso sustentável dos oceanos, dos mares e dos recursos marinhos para o desenvolvimento sustentável. Como parte das atividades, foram realizadas palestras educativas abordando temáticas como a metodologia científica, papel das coleções biológicas e sua importância para a conservação, e oficinas utilizando kits didáticos elaborados pela equipe extensionista — contendo espécies preservadas em álcool e modelos 3D, ambos representando os grandes grupos de invertebrados marinhos. Os exemplares foram doados pela CIPY e os modelos 3D foram confeccionados utilizando biscoito, papel machê, material reciclado e afins. As ações foram realizadas nas escolas E.E.E.F.M Gentil Lins e E.M.E.F. Pedro Ramos (Sapé-PB), E.E.E.F.M Antônia Rangel (Bairro Torre), E.E.E.M. Cônego Luís Gonzaga (Bairro Mangabeira) e na Casa da Ciência (UFPB/CCEN/DSE) em João Pessoa-PB. O público-alvo englobou turmas do ensino fundamental, 6º e 9º ano, turmas dos três anos do ensino médio, e a comunidade escolar. As atividades buscaram conhecer a percepção dos alunos em relação a diferentes aspectos da vida marinha, bem como apresentar conceitos sobre taxonomia e morfologia dos organismos, e a importância das coleções zoológicas. As palestras dinâmicas foram seguidas de oficina “Curadores de Coleção” e jogos “Caça-palavras”, propiciando o processo de ensino-aprendizagem e estimulando a sensibilização e conscientização sobre a importância científica dos organismos das coleções biológicas, como o CIPY e demais. O ciclo de atividades finalizou com a visita dos alunos à exposição “Biodiversidade marinha da Paraíba” realizada na Casa da Ciência UFPB, onde eles puderam reforçar o que aprenderam durante as atividades na escola, além de enriquecer sua percepção sobre o ambiente marinho e as problemáticas ambientais relacionadas. O alcance e a construção de conhecimentos durante os encontros favoreceram o reconhecimento e a valorização das coleções científicas e da biodiversidade marinha para os professores, alunos e extensionistas.

1*. Universidade Federal da Paraíba/Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas. e-mail: erik.dias@academico.ufpb.br

2. Universidade Federal da Paraíba/Curso de Bacharelado em Ciências Biológicas.

3. Universidade Federal da Paraíba/Pós-Graduação em Ecologia e Monitoramento Ambiental.

4. Universidade Federal da Paraíba/Departamento de Sistemática e Ecologia. e-mail: jessie.prata@gmail.com



CONTRIBUIÇÕES CIENTÍFICAS PARA AS VISITAS GUIADAS NO PARQUE ZOOBOTÂNICO ARRUDA CÂMARA – BICA

***Raquel de Souza¹; Antonia Arisdélia Fonseca Matias Aguiar Feitosa²; Ludmila Cleis Silva de Souza¹.
Ygor Medeiros Ferreira¹; Thayná Carla Barbosa de Araujo¹; Jéssica Prata de Oliveira³; Maria do Céu
Rodrigues Pessoa³.***

O Parque Zoobotânico Arruda Câmara (PZAC) constitui uma área verde urbana de notável importância ecológica, sociocultural, turística e ambiental. Trata-se de um espaço não formal de aprendizagem que agrega valioso potencial formativo à construção de conhecimentos, que se dá pela participação ativa e reorientação de valores dos aprendentes. Revela o que a Educação Ambiental Crítica propõe como mudança de olhares e atitudes na constituição do sujeito ecológico, voltado à Alfabetização Científica (AC). O presente estudo buscou promover AC por meio do intercâmbio de saberes, valorizando a perspectiva socioambiental, a partir dos potenciais presentes no PZAC. As atividades envolveram a integração de estudantes do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da UFPB com os potenciais do PZAC, organizações, instituições públicas e privadas promovendo diversas atividades educativas em diferentes áreas do conhecimento, de modo especial em ensino de Ciências e Biologia. A partir das atividades realizadas, foi elaborado um roteiro de estudo ampliando os conhecimentos científicos para as visitas guiadas no interior do parque. No primeiro momento do projeto foram selecionados os conteúdos (envolvendo a flora, fauna, aspectos culturais, hidrografia e solo), as formas de aplicação das atividades, em acordo com o público-alvo e duração, construindo um roteiro para visitantes. No segundo momento, houve um treinamento junto à equipe do Parque, para aplicação do roteiro desenvolvido, a fim de ajustá-lo mediante necessidades observadas. Por fim a aplicação do roteiro ocorreu durante a visita de uma turma de estudantes, na qual foram abordados aspectos previstos nas trilhas do Parque e suas potencialidades educativas envolvendo a flora e fauna, bem como os aspectos culturais, formando uma visão socioambiental. Foi feita uma abordagem acerca das fragilidades na área da conservação destes recursos, a exemplo da deposição inadequada de resíduos, falta de sinalização e informações aos visitantes. Esse olhar crítico e reflexivo acerca das potencialidades/fragilidades desse espaço gerou um aprofundamento sobre os aspectos apresentados durante as visitas e trouxe novas perspectivas ao planejamento de novos roteiros de trilhas aos visitantes. Além de proporcionar a sistematização de conteúdos por meio de um roteiro contextualizado com o potencial do Parque, para visitas guiadas com estudantes de diferentes níveis de escolaridade.

¹Graduandos do Curso de Ciências Biológicas - UFPB, raquel_souza-1999@hotmail.com;

ygor.biologia.ufpb@gmail.com; thayna.carla@academico.ufpb.br; ludmilacleis2209@gmail.com; ²Docente

Orientadora. Dra. Arisdélia F. M. A. Feitosa, DSE/CCEN-UFPB, arisdelfeitosa@gmail.com; ³Bióloga – Colaborador:

Técnica, DSE/– UFPB, jessie.prata@gmail.com; mariadoceoster@gmail.com



EXPOMAR: A IMPORTÂNCIA DE EXPOSIÇÕES MARINHAS PARA A SENSIBILIZAÇÃO POPULAR E DESENVOLVIMENTO DA CULTURA OCEÂNICA.

Alana Gandala da Silva^{1*}; Erik de Sousa Dias¹; Hillary Batista do Nascimento²; Luana Zapff Farias Gadelha²; Ingrid Leandro Machado Madeiro¹; Marcia Maria Alves de Sousa¹; Julia Oliveira Braga²; Lucinaldo Cavalcante de Lima Junior¹; Cleyton de Sousa Gomes¹; Mariana Fernandes Xavier²; Maria Clara do Nascimento Santos¹; Erick Iwerton Soares da Silva¹; Taís Eduarda da Conceição³; Manoel Celestino de Pontes Filho³; Yasmim de Santana Santos⁴; Jailma Ferreira da Silva⁴; Victória Stevenson Martins Nunes⁵; Maria do Ceo Rodrigues Pessoa Barros⁶; Jéssica Prata de Oliveira⁶

Os oceanos e toda a vida que eles comportam desempenham funções essenciais à vida na Terra, entretanto, têm sido alvo de constantes ações antrópicas que os afetam negativamente. Para remediar esses efeitos, foi criada a Década dos Oceanos, movimento internacional que implementou a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável. Partindo do princípio “conhecer para conservar”, as exposições biológicas promovem de maneira dinâmica uma educação ambiental contextualizada e servem como meio de sensibilizar o público quanto à importância da biodiversidade e às problemáticas atreladas a ela, ajudando a desenvolver reflexões sobre responsabilidade social. O objetivo do presente trabalho é relatar a experiência de desenvolvimento de uma exposição marinha realizada durante a semana do Meio Ambiente (05-09/06/2023) na Universidade Federal da Paraíba (UFPB). O projeto de extensão *Coleção de invertebrados Paulo Young como ferramenta na educação ambiental e divulgação científica – Ano II*, em parceria com a Casa da Ciência (CCEN/UFPB) e o projeto Coral eu Cuido, apresentou a “I ExporMar” com estandes das seguintes temáticas: plâncton e teia trófica; meiofauna; algas marinhas; manguezal; biodiversidade dos recifes de corais, com foco na praia de Cabo Branco - PB; recursos pesqueiros; caça às baleias; turismo sustentável; e problemáticas ambientais, a exemplo da engorda de praias, acidificação dos oceanos, plástico, e alterações climáticas. Ao longo da semana foram recebidas turmas das escolas conveniadas ao projeto: EEEM Gentil Lins, EEF Pedro Ramos, e João Machado Colégio e Curso, turmas de *homeschooling*, profissionais e alunos da UFPB, além de ter aberto à visitação para o público em geral, totalizando a presença de aproximadamente 250 pessoas. As turmas pertenciam ao 6º ano do ensino fundamental, e às 1ª e 2ª séries do ensino médio. As crianças do *homeschooling* tinham entre 5 e 10 anos e foram acompanhadas pelos pais. Os visitantes espontâneos tinham idade variada, desde crianças a adultos. Ao final da exposição foi pedido que os visitantes preenchessem um curto questionário informando os aspectos positivos da exposição e o que poderia ser melhorado. A temática mais interessante foi a biodiversidade marinha (56,7%), seguida das problemáticas ambientais (18,9%). Diferentes dinâmicas foram adotadas por cada estação para chamar a atenção dos visitantes e torná-los protagonistas do processo de ensino-aprendizagem, a forma de condução e falas dos monitores foi elogiada por 100% dos visitantes. De forma geral, o público ficou surpreso com a rica biodiversidade, inclusive o plâncton que pode ser observado sob lupa. Alguns não sabiam o quanto as problemáticas ambientais já afetavam a vida nos oceanos e saíram com a percepção do que podem fazer para diminuir esses impactos ambientais. A participação de alunos de graduação, pós-graduação e funcionários envolvidos no planejamento e execução dessa ação foi fundamental para sua formação social, ao compartilhar com a sociedade aprendizados pessoais e conhecimentos científicos, além de auxiliar na formação complementar acadêmica dos organizadores, aprimorando habilidades de comunicação, prática pedagógica e abrangência da compreensão sobre os temas abordados. Esta experiência permitiu aproximar o público de uma realidade negligenciada, cuja mudança precisa de coletividade e união entre a comunidade científica e a sociedade.

^{1*}. Universidade Federal da Paraíba/Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas. e-mail: alana.gandala@academico.ufpb.br; ²Universidade Federal da Paraíba/Curso de Bacharelado em Ciências Biológicas;



³Universidade Federal da Paraíba/Pós-Graduação em Ecologia e Monitoramento Ambiental; ⁴Universidade Federal da Paraíba/Pós-Graduação em Ciências Biológicas; ⁵Universidade Federal do Rio Grande do Norte/ Pós-Graduação em Sistemática e Evolução; ⁶Universidade Federal da Paraíba/Departamento de Sistemática e Ecologia. e-mail: jessie.prata@gmail.com



PROMOÇÃO DA ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA: ARTICULANDO CONHECIMENTOS EM ESPAÇOS NÃO ESCOLARES

Ygor Medeiros Ferreira¹; Thayná Carla Barbosa de Araújo²; Raquel de Souza³; Ludmila Cleis Silva de Souza⁴; Antonia Arisdélia Fonseca Matias Aguiar Feitosa⁵; Jéssica Prata de Oliveira⁶; Maria do Céu Rodrigues Pessoa⁷

A alfabetização científica possibilita a inserção da visão epistemológica da ciência nos diferentes espaços de formação (escolares e não escolares), transmitindo valores e conhecimentos úteis a toda sociedade. Conduz os sujeitos às práticas sociais onde estes possam perceber a ciência tangível e passível de discussões. Somente assim, os cidadãos terão condições de enxergar a dimensão macro situacional, na qual a ciência se insere como produto da humanidade. Este projeto teve como objetivo promover aprendizagens utilizando-se dos potenciais educativos de espaços não escolares na área urbana de João Pessoa-PB para articular Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA) na promoção do tripé institucional da UFPB – ensino, pesquisa e extensão. As atividades ocorreram entre os meses de agosto/2022 e julho/2023 envolvendo a Casa da Ciência do DSE/CCEN/UFPB e a Comunidade São Rafael os quais possuem demandas e possibilidades de ações diversificadas. As ações na Casa da Ciência envolveram visitas por agendamento atendendo estudantes e visitantes espontâneos com apresentações das coleções biológicas, caracterização e conhecimentos relacionados, oficinas temáticas em eventos acadêmicos e articulação com atividades entidade não governamentais. Na Comunidade São Rafael, as ações foram planejadas e adaptadas às demandas locais, devido apontadas pelo IVP (Instituto Voz Popular), o qual é responsável por muitas ações em prol da comunidade. Algumas problemáticas foram alvo das ações: poluição ambiental, precariedade no saneamento básico, invisibilidade social pela prefeitura de João Pessoa e o processo de realocação pelo projeto João Pessoa Sustentável. Foram abordadas algumas metodologias colaborativas para amenizar os efeitos danosos aos residentes da comunidade, tais como, oficinas pedagógicas com as crianças sobre o tema sustentabilidade, desenvolvendo o pensamento crítico sobre os efeitos antrópicos no meio em que vivem, vinculado às oficinas foi projetado algumas ações envolvendo a restauração ambiental por meio da construção de espaços fitoterápicos comunitários, em parceria com o IVP, compartilhando métodos preventivos para doenças comuns. Dessa forma, o projeto potencializa a divulgação científica de espaços não formais por meio de articulações das demandas levantadas de acordo com cada espaço colaborador do projeto e com a prática de atividades criativas com potenciais educativos, além disso, também é possível abordar temas e produzir conhecimentos e, com isso, contribuir para o exercício de cidadania da população.

¹Graduando do Curso de Ciências Biológicas - UFPB, ygor.biologia.ufpb@gmail.com; ²Graduando do Curso de Ciências Biológicas - UFPB, thayna.carla@academico.ufpb.br; ³Graduando do Curso de Ciências Biológicas - UFPB, raquel_souza-1999@hotmail.com; ⁴Graduando do Curso de Ciências Biológicas - UFPB, ludmilacleis2209@gmail.com; ⁵Docente Orientadora. Dra. Arisdélia F. M. A. Feitosa, DSE/CCEN-UFPB, arisdelfeitosa@gmail.com; ⁶Bióloga – Colaborador: Dra. Jéssica Prata de Oliveira, Técnica, DSE/– UFPB, jessie.prata@gmail.com; ⁷Colaborador: Dra. Maria do Céu Rodrigues Pessoa, Técnica - UFPB, mariadoceoster@gmail.com



CASA DA CIÊNCIA UFPB: UM ESPAÇO MUSEOLÓGICO PARA A SOCIALIZAÇÃO DOS CONHECIMENTOS DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA

Guilherme Adilson de Andrade Silva¹; Amanda Bernardo de Souza¹; Estefany Luize da Silva¹; Heriky Lucas da Silva Oliveira¹; Maria Liviana Gonçalves da Silva¹; Robert Jorge Novais¹; Jéssica Prata de Oliveira²; Antônia Arisdélia Matias Fonseca Aguiar Feitosa²; Maria do Céu Rodrigues Pessoa²

A educação enfrenta desafios, que se ampliam com as demandas das tecnológicas requerendo novas habilidades e competências imprescindíveis ao processo de ensino aprendizagem. O desenvolvimento integral dos estudantes se dá à medida que a estes são proporcionadas experiências de aprendizagens diversas e em diferentes espaços formativos. Neste aspecto, enfatizamos os espaços museológicos que se caracterizam como um campo da educação não formal, fora dos espaços não escolares, que ocorrem baseadas em processos intencionais, interativos e voluntários. As atividades educativas nestes ambientes despertam o interesse, o senso crítico, a curiosidade e promovem a troca de experiências entre visitantes e mediadores num processo democrático de construção do conhecimento, formação sociocultural e política. Neste sentido, a Casa da Ciência UFPB se configura como um espaço museal que realiza exposições, palestras, cursos, treinamentos, oficinas, com temáticas relacionadas à biodiversidade e ao meio ambiente visando à formação de cidadãos críticos e conscientes quanto às questões ambientais atuais. Abriga um acervo composto por material biológico de diversos grupos, que contribuem para a promoção do ensino de ciências e biologia, ao mesmo tempo em que permite a contemplação do belo e estabelece diálogo entre a comunidade científica, escola e sociedade, fomentando a alfabetização científica. É um ambiente colaborativo, composto por pesquisadores, técnicos, mestres e doutores e alunos de graduação e pós-graduação, vinculados ao curso de Ciências Biológicas e que tem parceria com a rede Museológica da UFPB, o Museu da Biodiversidade UFPB (composto pelas coleções biológicas do Departamento de Sistemática e Ecologia); Museu de Paleontologia UFPB; além do Laboratório e Oficina de Geografia da Paraíba - LOGEPA, que contribuem cientificamente no processo formativo dos mediadores. As recepções foram realizadas a partir de exposições com exemplares biológicos - organizados em estações, formando um circuito, onde os grupos biológicos são apresentados. Além disso, para auxiliar neste processo de socialização científica, os monitores produziram e utilizaram kits didático pedagógicos, bem como realizaram oficinas educativas e idealizaram eventos e outras atividades em conjunto com os colaboradores da Casa da Ciência UFPB, direcionados ao público-alvo. As ações da Casa da Ciência UFPB visaram à sensibilização do público visitante por meio do acesso democrático ao conhecimento, permitindo o protagonismo e contribuindo para o desenvolvimento de uma aprendizagem significativa no ensino de Ciências e Biologia. Sendo assim, acredita-se que esse modelo educacional contribui para a formação de cidadãos conscientes e engajados com a proteção do meio ambiente e do patrimônio cultural.

¹Discente do Curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal da Paraíba – CCEN-UFPB. Extensionista.

²Coordenadora. DSE/CCEN-UFPB. jessie.prata@gmail.com



ABORDAGEM ITINERANTE DA COLEÇÃO DE INVERTEBRADOS PAULO YOUNG EM ESPAÇOS NÃO FORMAIS DE EDUCAÇÃO

Ingrid Leandro Machado Madeiro^{*1}; Alana Gandala da Silva¹; Hillary Batista do Nascimento²; Luana Zapff Farias Gadelha²; Julia Oliveira Braga²; Lucinaldo Cavalcante de Lima Junior¹; Mariana Fernandes Xavier²; Erik de Sousa Dias¹; Taís Eduarda da Conceição³; Manoel Celestino de Pontes Filho³; Victória Stevenson Martins Nunes⁴; Arisdélia Fonseca Matias Aguiar Feitosa⁵; Maria do Ceo Rodrigues Pessoa Barros⁵; Jéssica Prata de Oliveira⁵

A educação ambiental desempenha importante papel na difusão do conhecimento científico para a sociedade, abordando temas e problemáticas presentes na vida cotidiana da população, com objetivos de construir valores, conhecimentos e mudanças de atitudes. A ampliação da dimensão da educação para além dos espaços formalizados de ensino se faz necessário para atingir uma maior quantidade de pessoas e, assim, estabelecer meios para a conservação e sustentabilidade. Nesse contexto, o projeto de extensão “Coleção de Invertebrados Paulo Young (CIPY) como ferramenta para educação ambiental e divulgação científica” promoveu atividades expositivas e de limpeza de praias ao longo do ano de 2023. Os eventos ocorreram nos dias 04 de março, 08 e 18 de junho, em ações “Limpa Mar” e na “III Semana Oceânica da Paraíba”, em praias dos municípios de João Pessoa (bairro Tambaú) e Cabedelo (bairro Intermares), em parceria com as organizações “Associação Guajiru” e “InPact”. Essas atividades buscaram difundir conhecimentos sobre a biodiversidade marinha, a importância da conservação, bem como sobre as principais problemáticas ambientais relacionadas. Para isso, foram montados kits didáticos com exemplares de invertebrados marinhos incluindo representantes de poríferos, cnidários, crustáceos, entre outros; kits didáticos com representantes dos referidos animais em modelos 3D, confeccionados com materiais de baixo custo, como biscoito e papel machê; e cartilhas educativas, informando as espécies de invertebrados marinhos locais e condutas conscientes; folders sobre as caravelas-portuguesas, para informar sobre cuidado e profilaxia, folders sobre o período de defeso das lagostas e do caranguejo-uçá, além de banners da CIPY e do projeto de extensão. Os conhecimentos, bem como o impacto das ações foram avaliados de forma espontânea, através de relatos de aprendizados e experiências, dúvidas frequentes, curiosidades do público e considerações sobre a exposição. As exposições e mediações tiveram a participação dos alunos de graduação, pós-graduação, e demais colaboradores do projeto. O público alcançado foi a população externa à universidade, como banhistas e turistas que frequentam as praias onde as ações ocorreram, estima-se o alcance de 50 a 100 pessoas por cada ação, alcançando um público maior durante a Semana Oceânica. Muitos não conheciam a diversidade de formas e grupos da fauna de invertebrados marinhos, os grupos que mais chamaram atenção do público foram: os cnidários, devido a sua importância ecológica com os corais e o perigo de queimadura das águas-vivas, nesta última foram sanadas as dúvidas sobre cuidado e profilaxia; os equinodermos, muitas pessoas confundiram estrela-do-mar com bolachinhas-da-praia, dúvida que também foi sanada; e o período de defeso de algumas espécies. As crianças, principalmente, adoraram poder manusear os modelos 3D e assim aprenderam um pouco sobre a morfologia e locomoção dos invertebrados marinhos. As ações realizadas na praia permitiram uma maior aproximação do conhecimento científico com o público, facilitando a compreensão sobre a vida marinha e as ameaças relacionadas, como também motivando iniciativas de mudanças comportamentais que contribuem para a formação de cidadãos mais conscientes quanto às questões ambientais. As atividades envolvidas permitiram ainda a troca e valorização de saberes entre os integrantes do projeto, organizadores do evento e o público participante.

¹*Universidade Federal da Paraíba/Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas. e-mail: ingridmadeiroo@gmail.com;

²Universidade Federal da Paraíba/Curso de Bacharelado em Ciências Biológicas; ³Universidade Federal da Paraíba/Pós-Graduação em Ecologia e Monitoramento Ambiental; ⁴Universidade Federal do Rio Grande do Norte/ Pós-Graduação em

Sistemática e Evolução; ⁵Universidade Federal da Paraíba/Departamento de Sistemática e Ecologia. e-mail: jessie.prata@gmail.com



ANEXO

REGISTROS FOTOGRÁFICOS DO EVENTO



