



JORNADA PEDAGÓGICA DO TEMA 2/2022  
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE BIOLOGIA  
PROFBIO-UFPB

# INOVAÇÕES NO ENSINO DE BIOLOGIA: DA MOLÉCULA AO CORPO

ANAIS



Fabíola da Silva Albuquerque  
(Organizadora)

2022

## **APRESENTAÇÃO**

A Jornada Pedagógica do Tema 2/2022 INOVAÇÕES NO ENSINO DE BIOLOGIA: DA MOLÉCULA AO CORPO, 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 16 de dezembro de 2022 com 115 participantes, no qual foram apresentados trabalhos dos discentes do programa relativos às áreas de bioquímica, fisiologia, bem como trabalhos de discentes de graduação ligados à Casa da Ciência ou à disciplina de Educação Ambiental.

Em virtude da realização dos jogos da copa do mundo de futebol, com a definição de pontos facultativos pelo governo federal, o evento sofreu mudança de data de realização e no seu programa original, tendo consistido ao final na apresentação dos posteres em sessão única.

## **Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional PROFBIO-UFPB**

Coordenação Nacional do Programa

Profª Dra. Cleida Aparecida de Oliveira (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)

## **Coordenadores da Jornada**

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

Prof. Dr. Alexandre Pereira Colavite - DSE/CCEN/UFPB

Prof. Dr. Thiago de Melo Ruffo - IFPB

## **Docentes Avaliadores**

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

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

PROFª DRA. ANGELA CAMILAORBEM MENEGATTI - DBM/CCEN/UFPB

PROFª DRA. DARLENE CAMATI PERSUHN - DBM/CCEN/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

PROF. DR. THIAGO RUFFO - IFPB

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

## **PROGRAMAÇÃO**

08:00h - ABERTURA – auditório do DSE (CCEN)

08:30-12:30 - SESSÃO DE AVALIAÇÃO DE POSTER 1 – corredor do CCEN

**1 - OS NUTRIENTES E A PRODUÇÃO DE ENERGIA: COMO NOSSO CORPO CONSEGUE ENERGIA PARA FUNCIONAR?**

AUTOR(A): ANA KARLA DANTAS DE MEDEIROS  
COLABORADOR(A): DARLENE CAMATI PERSUHN

**2 - ENERGIA PRA QUE TE QUERO? DESENVOLVENDO O PROTAGONISMO E O ENSINO POR INVESTIGAÇÃO DOS DISCENTES ATRAVÉS DE UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA SOBRE GLICÓLISE**

AUTOR(A): BRUNO TARDELLI DA COSTA MACEDO  
COLABORADOR(A): DARLENE CAMATI PERSUHN

**3 - PROTEÍNAS: CONHECENDO AS ENZIMAS ATRAVÉS DO ENSINO POR INVESTIGAÇÃO**

AUTOR(A): DANIELA TÁBITA DE LAVÔR  
COLABORADOR (A): DARLENE CAMATI PERSUHN

**4 - PROMOVENDO EDUCAÇÃO SEXUAL NA ESCOLA: ESTRATÉGIA DIDÁTICA UTILIZANDO FILMES E SÉRIADOS COM ADOLESCENTES.**

AUTOR(A): JANDRA LUCIA DE SOUSA LIMA  
COLABORADOR (A): BRUNO HENRIQUE ANDRADE GALVAO

**5 - A IMPORTÂNCIA DA EDUCAÇÃO SEXUAL PARA ADOLESCENTES: UMA ABORDAGEM INVESTIGATIVA NA EDUCAÇÃO BÁSICA**

AUTOR(A): KLEBSON CORDEIRO DA SILVA LIMA  
COLABORADOR (A): BRUNO HENRIQUE ANDRADE GALVAO

**6 - MÍDIA, PRÁTICAS ALIMENTARES E METABOLISMO**

AUTOR(A): MATHEUS DIAS DOS SANTOS  
COLABORADOR (A): FÁBIO MARCEL DA SILVA SANTOS

**7 - DESVENDANDO A FUNÇÃO DA ESTRUTURA E SUA ESTABILIDADE PROTÉICA COM ALUNOS DO ENSINO MÉDIO UTILIZANDO A CLARO DO OVO (albumina) E GELATINA (colágeno).**

AUTOR(A): MOISÉS DA SILVA CAVALCANTI  
COLABORADOR (A): FÁBIO MARCEL DA SILVA SANTOS

**8 - CONHECENDO OS ENVOLTÓRIOS CELULARES**

AUTOR(A): ALLYSON FRANCISCO DOS SANTOS  
COLABORADOR (A): RIVETE SILVA DE LIMA

**9- COMO AS PLANTAS PRODUZEM ENERGIA PARA SUA SOBREVIVÊNCIA?**

AUTOR(A): ELIDIANE KARINA G. FELIZARDO DA SILVA  
COLABORADOR (A): RIVETE SILVA DE LIMA

**10 - SEQUÊNCIA DE ENSINO INVESTIGATIVA SOBRE MEMBRANA PLASMÁTICA E SUAS FUNÇÕES**

AUTOR(A): JOSE JEAN TAVARES RABELO  
COLABORADOR (A): RIVETE SILVA DE LIMA

**11 - PERMEABILIDADE DA MEMBRANA PLASMÁTICA CELULAR: UMA ABORDAGEM INVESTIGATIVA**

AUTOR(A): KAYO CESAR ARAUJO DA NOBREGA  
COLABORADOR (A): TEMILCE SIMOES DE ASSIS CANTALICE

**12 - COMPREENDENDO O MOVIMENTO DO CORPO: UMA ABORDAGEM INVESTIGATIVA NO ENSINO MÉDIO**

AUTOR(A): JOSILENE DE SOUZA FREITAS  
COLABORADOR (A): FABIOLA DA SILVA ALBUQUERQUE

**28 - VIDA MARINHA EM FOCO: EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM ESPAÇOS FORMAIS E NÃO-FORMAIS DE ENSINO**

AUTOR(A): JESSICA PRATA DE OLIVEIRA

COLABORADOR (A): ANTONIA ARISDELIA FONSECA MATIAS AGUIAR FEITOSA

COLABORADOR (A): ERIK DE SOUSA DIAS

COLABORADOR (A): LAURA FERNANDA COSTA LIMEIRA

COLABORADOR (A): MANOEL CELESTINO DE PONTES FILHO

COLABORADOR (A): MARIA DO CEO RODRIGUES PESSOA BARROS

COLABORADOR (A): MARIA NEIDE MOURA MARTINS DE ANDRADE

**29 - CONSTRUÇÃO DE KITS DIDÁTICOS PARA O ENSINO E DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA DOS INVERTEBRADOS MARINHOS**

AUTOR(A): JESSICA PRATA DE OLIVEIRA

COLABORADOR (A): ANTONIA ARISDELIA FONSECA MATIAS AGUIAR FEITOSA

COLABORADOR (A): JULIA OLIVEIRA BRAGA

COLABORADOR (A): MARCIA MARIA ALVES DE SOUSA

COLABORADOR (A): MARIA DO CEO RODRIGUES PESSOA BARROS

COLABORADOR (A): MARIANA FERNANDES XAVIER

COLABORADOR (A): MARTIN LINDSEY CHRISTOFFERSEN

COLABORADOR (A): TAIS EDUARDA DA CONCEICAO

COLABORADOR (A): VICTÓRIA STEVENSON MARTINS NUNES

COLABORADOR (A): YASMIM DE SANTANA SANTOS

**30 - A REDE SOCIAL COMO FERRAMENTA PARA A POPULARIZAÇÃO DO CONHECIMENTO CIENTÍFICO SOBRE A VIDA MARINHA**

AUTOR(A): JESSICA PRATA DE OLIVEIRA

COLABORADOR (A): ALANA GANDALA DA SILVA

COLABORADOR (A): ERIK DE SOUSA DIAS

COLABORADOR (A): HILLARY BATISTA DO NASCIMENTO

COLABORADOR (A): LUANA ZAPFF FARIAS GADELHA

COLABORADOR (A): MARTIN LINDSEY CHRISTOFFERSEN

COLABORADOR (A): MIODELI NOGUEIRA JUNIOR

**31 - ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA EM ESPAÇOS NÃO FORMAIS DE ENSINO**

AUTOR(A): ANTONIA ARISDELIA FONSECA MATIAS AGUIAR FEITOSA

COLABORADOR (A): DAIANE DA SILVA RIBEIRO

COLABORADOR (A): GLAUBER TRAVASSOS FREIRE SARINHO

COLABORADOR (A): JESSICA PRATA DE OLIVEIRA

COLABORADOR (A): LAURA FERNANDA COSTA LIMEIRA

COLABORADOR (A): MARIA DE FATIMA CAMAROTTI

COLABORADOR (A): MARIA DO CEO RODRIGUES PESSOA BARROS

COLABORADOR (A): MARIA NEIDE MOURA MARTINS DE ANDRADE

COLABORADOR (A): PEDRO CORDEIRO ESTRELA DE ANDRADE PINTO

COLABORADOR (A): RAQUEL DE SOUZA

COLABORADOR (A): RIVETE SILVA DE LIMA

**34 - COMPOSTAGEM: APROVEITAMENTO DE RESÍDUOS ORIUNDOS DO CONSUMO DOMÉSTICO NA COMUNIDADE SÃO RAFAEL**

AUTOR(A): ANTONIA ARISDELIA FONSECA MATIAS AGUIAR FEITOSA

COLABORADOR (A): BEATRIZ FRANCO DE SA OLIVEIRA

COLABORADOR (A): BEATRIZ GOMES DE OLIVEIRA

COLABORADOR (A): BRENO ARAUJO RODRIGUES

COLABORADOR (A): FLAVIA MARIA ALENCAR SARMENTO

COLABORADOR (A): HENRIQUE DE BRITO MAFALDO

**35 - INTERVENÇÃO EDUCACIONAL NAS ESCOLAS COM ÊNFASE NAS MICRORREGIÕES DO ESTADO DAPARAÍBA**

AUTOR(A): ANTONIA ARISDELIA FONSECA MATIAS AGUIAR FEITOSA

COLABORADOR (A): GABRIEL FURTADO QUEIROZ

COLABORADOR (A): JOSE WILKER SILVA DE BRITO

**39 - A PROMOÇÃO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL A PARTIR DO USO DE MATERIAIS RECICLÁVEIS DE FORMA LÚDICA**

AUTOR(A): ANTONIA ARISDELIA FONSECA MATIAS AGUIAR FEITOSA

COLABORADOR (A): DAIANE MARIA QUEIROZ DO CARMO

COLABORADOR (A): GIOVANNA GATINHO DE SOUSA LIMA

COLABORADOR (A): ISABELA DE PAULA LACERDA  
COLABORADOR (A): LETICIA TEIXEIRA LOBO  
COLABORADOR (A): MARIANA OLIVEIRA MARIANO DA SILVA  
COLABORADOR (A): PAMELA GUEDES DA SILVA MARTINS

**40 - O USO DO CIGARRO ELETRÔNICO ENTRE OS JOVENS: IMPACTOS NA SAÚDE E NO AMBIENTE PELO USO E DESCARTE INADEQUADO**

AUTOR(A): ANTONIA ARISDELIA FONSECA MATIAS AGUIAR FEITOSA  
COLABORADOR (A): ANA BEATRIZ FRANCO DA SILVA  
COLABORADOR (A): CRISTIANE OLIVEIRA DOS SANTOS  
COLABORADOR (A): LIVIA FERNANDA FONSECA DOS SANTOS  
COLABORADOR (A): RAYANE MARTINS DE SOUZA SANTOS

**41 - MEDIDAS PROFILÁTICAS ÀS PARASITÓSES NA COMUNIDADE SÃO RAFAEL: UMA CONTRIBUIÇÃO À ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA**

AUTOR(A): ANTONIA ARISDELIA FONSECA MATIAS AGUIAR FEITOSA  
COLABORADOR (A): AHIAS SILVA PAIVA  
COLABORADOR (A): MARCELLO HENRIQUE DA SILVA FERREIRA  
COLABORADOR (A): NATHALIA MELO TEIXEIRA  
COLABORADOR (A): OTAVIO PEREIRA CARREIRO DE SOUSA

**13 - SISTEMA DIGESTÓRIO: DA ANATOMIA À FISIOLOGIA**

AUTOR(A): TONI JOSE ISIDIO ALVES  
COLABORADOR (A): FABIOLA DA SILVA ALBUQUERQUE

**14 - FOTOSSÍNTESE: DA APROPRIAÇÃO DE CONCEITOS A DISSEMINAÇÃO DE INFORMAÇÕES**

AUTOR(A): EDYLLA MARIA PEREIRA COSTA  
COLABORADOR (A): ANABELLE CAMAROTTI DE LIMA BATISTA

**15 - FOTOSSÍNTESE: uma abordagem investigativa e interdisciplinar para o ensino médio**

AUTOR(A): LUCIANA FERNANDES LINHARES  
COLABORADOR (A): ANABELLE CAMAROTTI DE LIMA BATISTA

**16 - DE QUE LOCAL SURGE O OXIGÊNIO QUE RESPIRAMOS?**

AUTOR(A): THIAGO BRANDAO DE ASSIS  
COLABORADOR (A): ANABELLE CAMAROTTI DE LIMA BATISTA

**17 - A IMPORTÂNCIA DA MANUTENÇÃO DA HOMEOSTASE DA GLICEMIA NOS ANIMAIS**

AUTOR(A): EDMAR DO NASCIMENTO SILVA  
COLABORADOR (A): ANGELA CAMILAORBEM MENEGATTI

**18 - A IMPORTAÇÃO DA FERMENTAÇÃO**

AUTOR(A): RODRIGO CÂSSIO ROSENDO DA CÂMARA  
COLABORADOR (A): ANGELA CAMILAORBEM MENEGATTI

**19 - CONHECENDO AS PROTEÍNAS**

AUTOR(A): SAMUEL BARBOSA DE LIMA  
COLABORADOR (A): ANGELA CAMILAORBEM MENEGATTI

**20 - A HOMEOSTASE A PARTIR DA RESPOSTA CARDÍACA**

AUTOR(A): ALINE REBECCA CORDEIRO FONSECA TAVARES  
COLABORADOR (A): FABIOLA DA SILVA ALBUQUERQUE

**21 - SISTEMA GENITAL FEMININO E CICLO MENSTRUAL: DESMISTIFICANDO A MENSTRUAÇÃO E DISCUTINDO POBREZA MENSTRUAL.**

AUTOR(A): ANA NÍVEA BATISTA AURINO  
COLABORADOR (A): LUCIENE SIMOES DE ASSIS TAFURI

**22 - SEXUALIDADE, DESEJO E RESPONSABILIDADE: INTERAGINDO NA PRODUÇÃO DE JOGOS**

AUTOR(A): CARLOS ANDRE GUEDES DE SOUSA

COLABORADOR (A): LUCIENE SIMOES DE ASSIS TAFURI

**23 - PROPOSTA DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA INVESTIGATIVA (SDI) ENVOLVENDO O SISTEMA GENITALMASCULINO E FEMININO EM UMA ESCOLA DE ENSINO MÉDIO**

AUTOR(A): JOSÉ PINHEIRO DO MONTE

COLABORADOR (A): LUCIENE SIMOES DE ASSIS TAFURI

**24 - VOCÊ CONHECE BEM OS SEUS ÓRGÃOS GENITAIS?**

AUTOR(A): IDALINA RACHEL FERREIRA DE FREITAS

COLABORADOR (A): TEMILCE SIMOES DE ASSIS CANTALICE

**25 - SISTEMA DIGESTÓRIO: ENERGIA, VIDA E SAÚDE**

AUTOR(A): JUSSARA MARTA DA SILVA

COLABORADOR (A): TEMILCE SIMOES DE ASSIS CANTALICE

**26 - SISTEMA SENSORIAL E A CAIXA MISTERIOSA: COMO SENTIMOS O AMBIENTE?**

AUTOR(A): MARCELO HENRIQUE CAMPOS DE QUEIROZ

COLABORADOR (A): TEMILCE SIMOES DE ASSIS CANTALICE

**32 - CASA DA CIÊNCIA UFPB: PROMOVENDO A SOCIALIZAÇÃO DO CONHECIMENTO CIENTÍFICO A PARTIR DE DIÁLOGOS, REFLEXÕES E AÇÕES**

AUTOR(A): MARIA DO CEO RODRIGUES PESSOA BARROS

COLABORADOR (A): ANTONIA ARISDELIA FONSECA MATIAS AGUIAR FEITOSA

COLABORADOR (A): ESTEFANY LUIZE DA SILVA

COLABORADOR (A): HERIKY LUCAS SILVA DE OLIVEIRA

COLABORADOR (A): JESSICA PRATA DE OLIVEIRA

COLABORADOR (A): LAURA FERNANDA COSTA LIMEIRA

COLABORADOR (A): MARIA LIVIANA GONCALVES DA SILVA

COLABORADOR (A): MARIA NEIDE MOURA MARTINS DE ANDRADE

COLABORADOR (A): PEDRO CORDEIRO ESTRELA DE ANDRADE PINTO

COLABORADOR (A): STERFSON MYKAEEL SANTOS GOUVEIA

**33 - ESTUDOS E AÇÕES INTEGRADAS NA PROMOÇÃO DA ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA EM ESPAÇOS NÃO FORMAIS DE EDUCAÇÃO**

AUTOR(A): ANTONIA ARISDELIA FONSECA MATIAS AGUIAR FEITOSA

COLABORADOR (A): CYNTHIA DA CUNHA VIEIRA

COLABORADOR (A): FERNANDO FERREIRA DE MORAIS

COLABORADOR (A): FLÁVIO GOMES DE PONTE

COLABORADOR (A): GLAUBER TRAVASSOS FREIRE SARINHO

COLABORADOR (A): JESSICA PRATA DE OLIVEIRA

COLABORADOR (A): MARIA DE FATIMA CAMAROTTI

COLABORADOR (A): MARIA DO CEO RODRIGUES PESSOA BARROS

COLABORADOR (A): MARIA NEIDE MOURA MARTINS DE ANDRADE

COLABORADOR (A): THAYNA CARLA BARBOSA DE ARAUJO

COLABORADOR (A): YGOR MEDEIROS FERREIRA

**36 - ESTUDO DAS AÇÕES ANTRÓPICAS NOS BIOMAS BRASILEIROS POR MEIO DE METODOLOGIAS ATIVAS NO ENSINO FUNDAMENTAL**

AUTOR(A): ANTONIA ARISDELIA FONSECA MATIAS AGUIAR FEITOSA

COLABORADOR (A): AGHATTA EMILLE MEIRELES DA SILVA

COLABORADOR (A): AMANDA BERNARDO DE SOUZA

COLABORADOR (A): FRANCISCA MICAELY FERREIRA MONTEIRO

COLABORADOR (A): HERIKY LUCAS SILVA DE OLIVEIRA

COLABORADOR (A): ISABELLY DIAS MARINHO

**37 - EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA A QUALIDADE DE VIDA**

AUTOR(A): MARIA DO CEO RODRIGUES PESSOA BARROS

COLABORADOR (A): ANA BEATRIZ MARTINS NEVES

COLABORADOR (A): ANA VICTORIA DO NASCIMENTO SANTOS

COLABORADOR (A): ANTONIA ARISDELIA FONSECA MATIAS AGUIAR FEITOSA

COLABORADOR (A): ELISSANDRO ITALO DE LIMA MEDEIROS

COLABORADOR (A): FLÁVIO GOMES DE PONTES

COLABORADOR (A): JESSICA PRATA DE OLIVEIRA

COLABORADOR (A): MARIANNE ADELINA SEIXAS DE FRANÇA LAVOR

COLABORADOR (A): RAFAELA LUNA FERNANDES

COLABORADOR (A): VITÓRIA GOMES DE AGUIAR

**38 - A HORTA ORGÂNICA COMO FERRAMENTA PARA EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM ESPAÇOS NÃOFORMAIS DE APRENDIZAGENS**

AUTOR(A): ANTONIA ARISDELIA FONSECA MATIAS AGUIAR FEITOSA  
COLABORADOR (A): CARLOS FERNANDES BARBOSA NETO  
COLABORADOR (A): GLACY GEYSA DA SILVA  
COLABORADOR (A): JOYCE RAQUEL SILVA RODRIGUES  
COLABORADOR (A): QUÉZIA VILA FLOR FURTADO

**42 - DOENÇAS DE VEICULAÇÃO HÍDRICA EM JOÃO PESSOA-PB: IMPORTANTE CONHECER PARA INFORMAR E AGIR**

AUTOR(A): ANTONIA ARISDELIA FONSECA MATIAS AGUIAR FEITOSA  
COLABORADOR (A): EMERLY GOMES NASCIMENTO  
COLABORADOR (A): IRIS STÉFANI VIANA DE OLIVEIRA  
COLABORADOR (A): LARISSA LAIANE PIRES FERREIRA  
COLABORADOR (A): MIDIA DIAS DE SOUZA ARAUJO  
COLABORADOR (A): THALES LIMA PORDEUS CAVALCANTE

**43 - IMPACTO BIOLÓGICO DE PLANTAS EXÓTICAS INVASORAS: ESTUDO DE CASO NO CAMPUS I DA UFPB**

AUTOR(A): ANTONIA ARISDELIA FONSECA MATIAS AGUIAR FEITOSA  
COLABORADOR (A): GABRYELLA HELLEN MARACAJA COUTINHO DA SILVA  
COLABORADOR (A): JOAO VITOR DE ALMEIDA KAELIN VOGADO  
COLABORADOR (A): MARIA EDUARDA DE SOUZA HIPOLITO  
COLABORADOR (A): NICHOLAS LUCENA ARANGIO  
COLABORADOR (A): STEPHANY RAQUEL LEONCO MOTA  
COLABORADOR (A): VINICIUS BISPO DA SILVA

**44 - ``MÃOS LIMPINHAS`` - PREVENÇÃO ÀS PARASIToses INTESTINAIS EM CRIANÇAS DA COMUNIDADE SÃO RAFAEL, EM JOAO PESSOA-PB**

AUTOR(A): ANTONIA ARISDELIA FONSECA MATIAS AGUIAR FEITOSA  
COLABORADOR (A): LIVIA EMANUELE PAULINO LUCENA LIRA  
COLABORADOR (A): MAYANA SUHELLEN SILVA MARINHO

**CADERNO DE RESUMOS**

**Apresentados conforme a ordem na Programação**

## **Os nutrientes e a produção de energia: como nosso corpo consegue energia para funcionar?**

*Autora: Ana Karla Dantas de Medeiros; Supervisora: Darlene Camati*

Este trabalho tratou de uma Sequência Didática Investigativa (AASA, Tema 2, Tópico 3: Conversão de energia I). **Conteúdo biológico alvo:** Fontes de energia usadas pelos seres vivos e valor energético dos nutrientes. **Objetivo:** Compreender como ocorre a conversão dos nutrientes em energia pelo corpo humano. **Metodologia:** Nesta atividade foi realizada uma sequência didática utilizando uma abordagem qualitativa a partir da problematização como nosso corpo consegue energia para funcionar?, e experimentação, somando um total de 6 aulas, de 50 minutos cada, sendo estas geminadas. O estudo foi desenvolvido na Escola Estadual Professora Calpúrnica Caldas de Amorim em Caicó/RN com alunos da 1ª série B do ensino médio, com a seguinte metodologia:

**Etapa 1:** Exposição de um vídeo sobre macro e micronutrientes, fazendo um diagnóstico prévio do conhecimento dos alunos sobre o conteúdo abordado, mediando suas respostas e complementando-as para direcioná-los para as biomoléculas presentes nos alimentos e sua importância para o organismo humano sob o ponto de vista energético. Ao final da aula, os estudantes foram indagados a responderem as seguintes questões: “Os alimentos possuem quantidades diferentes de energia?”. Que alimento é mais ou menos energético?, sendo orientados a buscarem sugestões de experimentos que pudessemos utilizar para medir a energia dos alimentos e apresentar os resultados dos questionamentos na aula seguinte; **Etapa 2:** Medindo a energia dos alimentos: os estudantes apresentaram diferentes modelos de calorímetros “caseiros”, identificando os recursos materiais necessários ao desenvolvimento do experimento e entendendo seu funcionamento. O modelo de calorímetro feito com caixa de leite foi o escolhido. Para a realização do experimento, os estudantes foram separados em grupos, onde cada grupo montou seu calorímetro com os materiais definidos para determinar aproximadamente a quantidade de energia cedida à água de acordo com a energia térmica liberada com a combustão de diferentes alimentos. Após a realização do experimento e de posse dos resultados, interpretaram e elaboraram hipóteses, estabelecendo conclusões. Ao final, foi promovido um momento de debate da atividade desenvolvida, permitindo assim, a reflexão dos estudantes sobre a relevância da situação-problema

identificada e os impactos relacionados a ela no cotidiano alimentar. **Etapa 3:** Atividades relacionadas à prática e conteúdo da aula anterior: diferentes embalagens de alimentos processados foram distribuídas aos alunos e estes observaram os dados da tabela nutricional bem como os valores calóricos de referência para os macronutrientes e calcularam a quantidade de calorias fornecidas pelos carboidratos, gorduras e proteínas no alimento. Foi solicitado e discutido com os alunos que comparassem o valor energético obtido pelo cálculo utilizando os valores calorimétricos dos nutrientes com o valor energético do alimento expresso no rótulo alimentício. Os alunos foram questionados a partir de semelhanças e diferenças entre os produtos de combustão dos nutrientes, tanto pela via calorimétrica como pelo metabolismo. Ao término das atividades foi proposto a apresentação de cartazes com as impressões finais e lanche coletivo, porém não houve tempo suficiente para esta apresentação nem para o lanche. **Análise crítica:** Esta sequência foi desenvolvida visando trabalhar um conteúdo interdisciplinar bastante complexo das ciências naturais, propondo a construção gradativa de conhecimento dos alunos, através da relação do conteúdo estudado em sala com atividades que se assemelhassem com as realizadas pelo nosso corpo para nos mantermos vivos. Os estudantes ficaram bastante entusiasmados e surpresos ao descobrirem de onde vem a energia que nos mantém vivos e como ela é utilizada. No entanto, apresentaram bastante dificuldade quando foi necessário realizar os cálculos de quantas calorias cada alimento liberava durante a queima, provavelmente pela falta do viés interdisciplinar que o conteúdo exigia e/ou pela forma como o conteúdo foi abordado nas outras disciplinas. O uso do calorímetro foi a proposta inicial para mostrar a quantidade de energia liberada pelos alimentos a partir de sua queima, relacionando ao que ocorre dentro do nosso organismo, onde o alimento passa por transformações sendo convertido em energia indispensável ao seu crescimento, à sua manutenção e à sua regeneração. Na análise dos rótulos, os alunos participaram de forma intensa com comentários e perguntas, demonstrando bastante interesse, permitindo a analogia entre as moléculas analisadas e seu papel na alimentação. A interpretação dos rótulos têm o propósito de promover práticas alimentares mais saudáveis, contribuindo para que as informações neles contidas possam servir para a tomada de decisão sobre o tipo de alimentação mais adequada às necessidades de cada um. O ponto negativo ficou por conta do número de aulas que foi um fator limitante do desenvolvimento da atividade, devido aos feriados e a solicitação do prédio da escola para a eleição, e, portanto, a sequência não pôde ser aplicada por completo.



ENERGIA PRA QUE TE QUERO? DESENVOLVENDO O PROTAGONISMO E O  
ENSINO POR INVESTIGAÇÃO DOS DISCENTES ATRAVÉS DE UMA SEQUÊNCIA  
DIDÁTICA SOBRE GLICÓLISE

*Bruno Tardelli da Costa Macedo; Darlene Camati Persuhn*

Neste trabalho foi desenvolvido uma sequência didática investigativa que contribuiu para o desenvolvimento de conhecimentos e o protagonismo entre os discentes. **Conteúdo biológico alvo:** tópico 3: conversões de Energia 1. **Objetivo:** Despertar o interesse do discente para o estudo biológico, de modo a propiciar uma maior compreensão sobre o estudo relacionado às conversões de energia, por hipóteses e discussões que foram desenvolvidos durante as aulas, e através disso, tendo desenvolvido o protagonismo mediante as atividades propostas. **Justificativa:** A importância de conhecer como a energia proveniente dos nutrientes são disponibilizadas para o organismo é fundamental, pois podemos entender o porquê quando não nos alimentamos nos sentimos tão fracos ou mesmo o porquê nosso corpo consegue desenvolver tantas atividades durante o dia devido o consumo alimentício. Sendo assim, é necessário compreender como um macro alimento é convertido em micronutrientes e como eles conseguem ser absorvidos pelas nossas células e transformados por elas em energia através do processo conhecido por respiração celular, que serão fundamentais para nossa sobrevivência. **Metodologia e Número de aulas:** A atividade foi realizada com a turma da 3.<sup>a</sup> série da escola ECI José Vitorino de Medeiros. Sossego — PB e ocorreu em 4 aulas de 50 minutos. Sendo as 2 primeiras aulas geminadas que ocorrerão em uma semana e as outras 2 aulas na semana seguinte. Foram utilizadas para realização das aulas alguns recursos didáticos que serão indispensáveis na realização dos trabalhos, dentre eles: livros, revistas, quadro branco, impressora, folha de ofício, cartolina, lápis de cor, isopor, folha de papel e.v.a, cola quente e fita adesiva. No primeiro momento, o professor questionou a turma da seguinte forma: porque nos sentimos fracos quando estamos sem comer há algum tempo ou mesmo em jejum? (logo ao acordar); por que precisamos da glicose e como ela é usada no organismo? Seria possível identificar fontes energéticas dos alimentos? Após a argumentação dos discentes, o professor dividiu a turma em 3 grupos e distribuiu um artigo que abordava sobre como a energia dos alimentos é fornecida para o organismo, este artigo serviu como fonte de conhecimento e acredito que os ajudou a entenderem alguns questionamentos propostos inicialmente. Finalizando a segunda aula, os grupos de estudantes a partir do estudo teórico investigativo precisaram responder questões levantadas inicialmente tais como: por que precisamos da glicose? Como tal nutriente é usado como fonte energética? Como os organismos utilizam essa fonte? Para tanto, foram responsáveis

em desenvolver meios para solucioná-las. Foram necessários para isso desenvolvimento de seminários e elaboração de maquetes e outros métodos que foram desenvolvidos pelos discentes como documentário que falava sobre o processo de hipoglicemia. É importante ressaltar que o professor foi apenas o mediador e não interferiu nas escolhas dos mesmos. No segundo momento, sendo desenvolvido em 2 aulas, os grupos foram responsáveis em trazer e apresentar os resultados. **Análise crítica** Durante a atividade, foram observados algumas dificuldades que merecem ser destacadas, dentre elas: a realização da atividade com toda a turma, principalmente devido à falta de transportes dos estudantes, o tempo disponível previsto para as discussões foi insuficiente e problemas relacionados ao vídeo sobre hipoglicemia, desenvolvidos por um dos grupos. No primeiro momento o professor projetou as respostas dos estudantes em forma de gráfico e houve discussões entre os grupos sobre as respostas dos mesmos. Após as discussões referentes à análise dos gráficos, foi disponibilizado pelo professor um artigo que falava sobre como obtemos energia dos alimentos, onde serviu para que os conhecimentos fossem melhor assimilados. Os estudantes foram encarregados após a leitura, fazer anotações e discutir pontos importantes. Este momento gerou o protagonismo entre eles e dúvidas foram sanadas quanto ao assunto. Com o término da atividade, foi pedido que os estudantes trouxessem para a culminância do trabalho atividades que fossem realizadas por eles e tivesse como foco o ensino por investigação e o protagonismo estudantil. Dentre os trabalhos que eles poderiam realizar poderiam ser feitos: maquetes, seminários, poesias, cartazes ou outras atividades que mostrassem o entendimento sobre o assunto sobre glicólise. É preciso ressaltar que não intervi em nenhum momento nas decisões feitas pelos estudantes, os deixei bem à vontade para escolherem a atividade. O planejamento que seria na culminância foi mudado. No primeiro momento, seria realizada separadamente com às duas turmas, devido a outra turma estar em aula com outra disciplina. Mas pensando como seria proveitoso compartilhar todos os trabalhos e aprendizados realizados por eles em uma mesma sala, resolvi conversar com o professor que estaria com a outra turma e falei sobre a possibilidade de ceder a aula e ele aceitou. Foi feito um círculo onde todos os grupos puderam expor seus trabalhos e falar sobre cada um deles. Este momento foi extremamente importante, pois percebi que muitas dúvidas, observadas inicialmente, foram sanadas. Quanto às **potencialidades observadas** 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, isto reforça a importância do uso das metodologias ativas durante as aulas e o impacto positivo que ela causa na educação.

## PROTEÍNAS: CONHECENDO AS ENZIMAS ATRAVÉS DO ENSINO POR INVESTIGAÇÃO

*Daniela Tábita de Lavôr; Darlene Camati Persuhn*

**Conceito ou conteúdo biológico alvo:** a atividade abordou as proteínas, com foco na atuação e função das enzimas. **Objetivo:** reconhecer o que são enzimas e como elas atuam nos organismos; compreender a importância das enzimas e o seu poder catalítico; relacionar a atuação enzimática da catalase ao estresse oxidativo e aparecimento dos fios brancos; promover o protagonismo dos estudantes na investigação e construção do conhecimento sobre as proteínas, sobretudo as enzimas. **Metodologia:** a atividade foi desenvolvida em quatro aulas presenciais, de 50 minutos cada, totalizando dois momentos com a turma, ambos com duas aulas geminadas. Para o desenvolvimento da atividade foram utilizados alguns recursos, tais como: quadro branco, pincel colorido, notas coloridas, computador, projetor, slides, vídeos, roteiros impressos, vidrarias, reagentes, luvas e demais materiais laboratoriais. No primeiro momento (Aula 1 – 50 minutos) foi realizada a contextualização, levantamento dos conhecimentos prévios e discussão sobre o assunto através da música: Cabelos Brancos - Caetano Veloso. Logo após apreciação da música, os seguintes desafios foram lançados à turma: você seria capaz de relacionar a música com o estudo das biomoléculas? De que forma o trecho da música “Respeitem ao menos meus cabelos brancos” pode estar relacionado ao estudo das proteínas? Qual a relação entre os fios grisalhos com o estresse oxidativo? A enzima catalase está envolvida de que forma nesse processo? Após a formação das equipes, reservaram-se alguns minutos para que os estudantes discutissem e registrassem suas hipóteses. Em seguida, ocorreu uma breve conversa, analisando com os alunos as suas ideias de modo a direcionar o assunto para a próxima etapa, que consistiu na aplicação da metodologia ativa rotação por estações (Aula 2 – 50 minutos). Para auxiliar os estudantes a responderem às questões iniciais, foram organizadas quatro estações, com as seguintes tarefas: 1) leitura do texto notícia “Cabelo branco: saiba por que os fios perdem a cor”; 2) visualização do vídeo “Explicando proteínas... Minuto Terra”; 3) análise de infográficos sobre as enzimas e o estresse oxidativo; 4) análise de texto científico sobre a enzima catalase e confecção/montagem da sua ação no peróxido de hidrogênio. Os discentes foram orientados a elaborar registros em cada estação, buscando responder à situação-problema, além de acrescentar informações ou criticarem suas hipóteses iniciais. No terceiro momento (Aula 3 – 50 minutos) aconteceu a realização de experimento no laboratório para avaliação da atuação

da enzima catalase, onde cada grupo recebeu um protocolo experimental com indagações e informações necessárias para a condução da atividade. Por fim, no último momento (Aula 4 – 50 minutos) foram reservados alguns minutos para que as equipes organizassem suas respostas, fundamentadas em dados, para cada questionamento realizado ao longo da sequência investigativa. As respostas foram socializadas e debatidas. Todos os registros realizados pelas equipes foram sistematizados e entregues. **Análise:** ao iniciar a aula com a música, os alunos se mostraram surpresos e curiosos, gerando assim uma efetiva participação. Foi aplicada a técnica brainstorming a partir da seguinte pergunta “o que são biomoléculas?” na qual surgiram várias ideias, tais como “partículas da vida”, “moléculas essenciais para a vida”, “moléculas presentes nas células dos seres vivos”, etc. A partir disso, foi possível inferir os conhecimentos iniciais dos estudantes e gerar um debate sobre esses compostos. Em seguida, após a divisão das equipes, ocorreu a apresentação dos desafios, formulação e registro das hipóteses pelos grupos. Após uma breve discussão sobre os questionamentos, os estudantes foram conduzidos até a biblioteca da escola, onde começaram a percorrer as estações. Foi possível verificar o protagonismo juvenil e a cooperação entre os pares durante a atividade, pois os alunos analisaram, criticaram e revisitaram as suas hipóteses iniciais em cada estação, além de fazer correlações entre os conceitos apresentados na tentativa de chegar à resolução do problema. Na semana seguinte, os discentes foram levados ao laboratório da escola e tiveram a oportunidade de realizar experimentos, identificando a ação enzimática e quais fatores interferem nesse processo. Ao realizar os experimentos, os alunos foram levados a refletirem sobre os procedimentos e os resultados alcançados, analisando questões e produzindo novas hipóteses. Por fim, os grupos expuseram os dados obtidos a partir dos seus experimentos, desencadeando uma discussão sobre a atuação e função das enzimas, sobretudo a catalase. Os desafios iniciais foram retomados e cada equipe discorreu sobre as suas respostas finais após a realização das atividades, vale salientar que o professor atuou como mediador em todos os momentos e apenas ao final da sequência realizou as intervenções necessárias. Sugere-se como melhoria nesta sequência o acréscimo de mais tempo na rotação por estações, embora, seja importante destacar que durante a aplicação das atividades os alunos foram protagonistas na construção de novos conhecimentos, realizando uma investigação por meio da proposição e análise de hipóteses, do raciocínio e de reflexões acerca do problema. Alguns termos utilizados pelos alunos, bem como hipóteses iniciais que não estavam corretas, foram apreciadas e valorizadas, uma vez que o erro faz parte da construção de conhecimentos e da aprendizagem concreta.

**Título da Atividade: Promovendo educação sexual na escola: estratégia didática utilizando filmes e seriados com adolescentes.**

*Jandra Lucia de Souza Lima; Bruno Henrique Andrade Galvão*

**Conceito ou conteúdo biológico alvo:** A educação sexual (ES) na escola é fundamental para entender as relações sexuais, a sexualidade e as questões sobre gênero, assim como conhecer o corpo e suas mudanças hormonais na adolescência. A proposta do ensino por investigação utilizado os filmes e seriados de TV sobre a temática sexualidade na adolescência em uma abordagem contextualizada para os alunos elaborarem hipóteses e a partir dos conhecimentos prévios investigar as mudanças hormonais, os métodos contraceptivos e as Infecções Sexualmente Transmissíveis (IST), além de promover o protagonismo com atitudes de conscientizar acerca da ES. **Objetivo:** Promover a Educação Sexual na escola com debates e discursões utilizando os filmes e seriados que aborda a sexualidade na adolescência, os hormônios sexuais, métodos contraceptivos e as IST, desenvolvendo o protagonismo de conscientização com a aprendizagem significativa. **Metodologia:** A AASA foi realizada com uma Sequência Didática (SD) de cinco aulas nas turmas da 3ª série do ensino médio na ECIT Izaura Falcão de Carvalho na cidade de Lucena/PB com aulas de 50 minutos de duração. As Etapas da SD: A Primeira aula (Orientação e problematização) com aplicação de questionário investigativo acerca dos tipos de mídias, sites, série e filmes, os tipos de hormônios, os métodos contraceptivos e as IST. Nesta etapa foi utilizada a ferramenta digital plataforma Mentimeter para que os alunos respondessem as seguintes problemáticas: O que você entender por Educação sexual? Qual assunto que gostaria que fosse abordado na Educação Sexual na sala de aula? Nas aulas seguintes a Segunda e Terceira aula (Contextualização e conceitualização) foi utilizada a TV para assistir um episódio da série “SEX Education” e trailers de filmes sobre a temática. No final desta aula os alunos colocaram perguntas anônimas em uma caixa de perguntas para tirar dúvidas e abrir discursões sobre a ES; Na Quarta aula (Investigação) “Jogo dos hormônios” foi formado grupo para identificar no corpo humano (feito de papelão) os órgãos e seus respectivos hormônios sexuais. Para finalizar a aula e verificar a aprendizagem, foi aplicado jogos online sobre os hormônios sexuais e os métodos contraceptivos. Na Quinta aula foi feito uma dinâmica da balada “Pega ou não pega?” e ao final foi utilizado uma prática experimental do pH (Potencial Hidrogeniônico) das soluções: vinagre, detergente, leite, água da torneira, bicarbonato de sódio, leite de magnésia e água sanitária que foi representada pelas IST, respectivamente: HIV, sífilis, candidíase, não tem IST, HPV, herpes e gonorreia, com isso promoveu discursão sobre a prevenção das IST para um sexo seguro. **Análise:** A proposta utilizada a partir dos filmes e

seriados dentro da temática sexualidade na adolescência ocorreu de forma dinâmica e contextualizada, considerando que as dúvidas geradas nas discussões foi possível atingir a proposta pré-estabelecidos nesta SD, porém foi preciso incluir atividades investigativas sobre os conteúdos para uma aprendizagem significativa. Na primeira aula utilizou questionário de sondagem (Google forms) sobre a ES e o uso da plataforma Mentimeter para responder as problemáticas sugeridas. Entre os dados coletados foi observado que: 64,7% nunca tiveram aula sobre ES e que ainda tinham dúvidas acerca dos hormônios sexuais, IST e métodos contraceptivos. A partir deste resultado algumas atividades foram acrescentadas e algumas dinâmica modificadas para atender as dúvidas e as sugestões colocadas na caixa de pergunta. Na segunda e terceira aula o 1º episódio da série “SEX Education” promoveu discussão e contextualização vividos por eles. Neste momento os estudantes colocarão perguntas e sugestões dentro “caixa de pergunta”. Na quarta aula diante das dificuldades dos estudantes acerca de entender alguns conceitos básicos para diferenciar a função dos órgãos reprodutores, hormônios sexuais e os métodos contraceptivos tanto de barreira, quanto os hormonais gerou dificuldade para utilizar o plano original desta SD. Então, foi preciso iniciar com atividades investigativas de forma online na plataforma liveworksheets e para avaliar se houve aprendizagem utilizamos jogos na plataforma wordwall e a colagem (manequim) dos órgãos sexuais e das glândulas que produz os hormônios sexuais para explicar as funções e os tipos de hormônios sexuais produzidos pelas glândulas sexuais. A utilização do corpo humano de papelão não foi possível, pois o tempo sugerido não foi suficiente devido à quantidade de dúvidas, por isso foi usado um manequim. Na quinta aula foi utilizado uma dinâmica junto com prática experimental para entender a importância da alcalose e acidose no corpo humano na produção dos hormônios sexuais e proteção dos órgãos. Nesta SD foi perceptível o desejo dos discentes por mais aulas sobre ES e as cinco aulas sugerida não foi suficiente para construir o corpo humano de papelão e a montagem dos órgãos que fazem parte do sistema reprodutor. Portanto, a estratégia didática utilizando filmes e seriados que aborda à sexualidade na adolescência foi uma ótima estratégia para contextualizar o que desenvolveu o ensino por investigação acerca dos hormônios sexuais, das IST e dos métodos contraceptivos para uma aprendizagem significativa, além do protagonismo de conscientização ao qual foi sugerida por eles uma campanha de divulgação com cartazes e palestras para o dia 1º de Dezembro “Dia Mundial de Luta contra a Aids”, desta forma estimular o Protagonismo Juvenil.

## **A importância da educação sexual para adolescentes: uma abordagem investigativa na educação básica**

*Klebson Cordeiro da Silva Lima; Bruno Henrique Andrade Galvão*

Este trabalho abordou sobre a Biologia Reprodutiva, Saúde e Sociedade (infecções sexualmente transmissíveis, puberdade, estruturas do sistema genital masculino e feminino, gravidez na adolescência e métodos contraceptivos), por meio de uma sequência didática com abordagem investigativa e utilizou as metodologias ativas de aprendizagem. Esta sequência didática teve como objetivos: Avaliar o nível prévio de conhecimentos sobre biologia reprodutiva e IST dos estudantes; formar grupos para prática de sala de aula invertida para a apresentação da anatomia do sistema genital masculino e feminino, dialogar sobre as IST e suas possíveis complicações no corpo humano, debater sobre a gravidez na adolescência e os métodos contraceptivos mais conhecidos. Foi aplicada de modo presencial com uma turma da 2ª série do Ensino Médio, da Escola Estadual em Ensino Médio Maria Balbina Pereira, localizada em Santa Luzia do Cariri – PB. Para que os objetivos fossem alcançados, foi feita 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):

- \***1. Concepção dos estudantes:** aplicou-se um pré-teste com questões norteadoras sobre os temas relatados nos objetivos desse trabalho onde analisou – se os conhecimentos prévios dos estudantes para com o tema
- \***2. Dinâmica em grupo** – Após análises sobre os questionários, observaram - se os dados coletados com o intuito de melhorar a concepção dos estudantes sobre a educação sexual, seguido de uma dinâmica intitulada de: “**A reprodução entre nós...**” - dividindo a sala de aula em subgrupos de até 5 alunos e foram distribuído 5 folhas de papel a4 para cada grupo contendo as seguintes palavras: PÊNIS, VAGINA, MASTURBAÇÃO, ATO SEXUAL e MENSTRUAÇÃO, os estudantes escreveram nas folhas os termos populares equivalentes à cada palavra repassada para cada grupo e eles tiveram total liberdade para a execução;
- \***3. Pós – Dinâmica:** realizado em forma de debates sobre as palavras mencionadas no item 2 e um voluntário por grupo leu em voz alta a lista de nomes que seu grupo colocou. Ao ouvir as palavras ditas pelos estudantes, foram indagadas algumas perguntas: o grupo se sentiu envergonhado com algum termo popular escrito ou lido? Por quê? onde utilizamos esses termos populares e/ou científicos? Existem expressões fortes? Nesta etapa, uniu – se o conhecimento “popular” dos estudantes com as terminologias na área de reprodução.
- \* **4. Aula:** após os debates os grupos realizaram a prática de sala de aula invertida sobre as IST e métodos contraceptivos mais conhecidos, onde compreenderam a importância do sexo seguro, e como evitar a gravidez na adolescência. Ao final da aula os estudantes reuniram - se e confeccionaram cartazes com os temas propostos anteriormente.
- \***5. Fechamento:** neste momento ocorreu a apresentação dos trabalhos solicitados e produzidos no item 4, e ao final das apresentações foi realizado uma mesa redonda com debates sobre: “A educação sexual na escola” em parceria com os profissionais da rede de saúde da comunidade local, realçando alguns

conceitos vistos, com enfoque na participação, o comprometimento e a observação do protagonismo dos estudantes. **Análise Crítica:** O trabalho proposto desenvolveu uma abordagem investigativa visando estimular a aprendizagem significativa através de uma didática que aproxime os alunos da sua realidade, a partir de ferramentas pedagógicas (livros, artigos disponibilizados\*, e entre outros) e o uso de tecnologias que estavam ao seu alcance. Partindo da atividade investigativa proposta com os formulários de sondagem observou - se que alguns estudantes ainda confundiam as antigas nomenclaturas e nos primeiros encontros ainda falavam sobre DST's Doenças Sexualmente Transmissíveis, ao invés de IST (Infecções Sexualmente Transmissíveis). Na análise do questionário notou- se que a turma apresentou mais dificuldades em classificar as IST como sendo vírus, bactéria, protozoário ou fungos. Perpassando ainda a primeira análise observou - se outra dificuldade em separar os métodos contraceptivos em blocos: de barreiras, natural, bem como, as suas vantagens e desvantagens, e vale ressaltar 80% dos estudantes só conheciam com mais detalhes a camisinha masculina. Ao final da dinâmica (2º encontro), o representante de cada grupo leu em voz alta a palavra que seu grupo ficou responsável e o que lhes vieram a mente sobre a temática, alguns mostraram estar vergonhosos, mas logo, logo, “o gelo foi quebrado” e foi realizado uma roda de conversa para tentar resgatar conhecimentos prévios (e suas linguagens populares) dos estudantes com o científico. No quarto e penúltimo encontro foram trabalhados em formato de sala de aula invertida, onde os estudantes após uma pesquisa no artigo\* disponibilizado em sala e no livro didático criaram tabelas em cartazes sobre as IST, e a importância do sexo seguro que serviram de painéis para o fechamento do projeto com a palestra da Secretaria de Saúde do município de Serra Branca. No quinto e último encontro foi feito o fechamento do projeto com a mostra dos painéis com as atividades feitas pelos estudantes em sala de aula, e uma mesa redonda composta pela Secretaria de Saúde do município, e participação de uma estudante da 3ª série do ensino médio que estava grávida, a mesma não mostrou nenhum constrangimento em falar em público sobre a temática, e relatou seus pontos sobre a gravidez na adolescência e a importância do sexo seguro, não só para evitar a gravidez indesejada, mas também sobre os perigos para como as IST, debate que contou com o apoio de uma enfermeira convidada e que deu total apoio a estudante(grávida) assegurando a sua fala, e alertando os estudantes para a temática em questão.

Com tudo isso, nota – se a importância do ensino investigativo, já que houve uma melhora na concepção dos estudantes sobre a temática acima. E por fim, e por tudo apresentado anteriormente, foi observado que o conhecimento dos estudantes foram ressignificados, pois, contribuiu para melhoria da qualidade do Ensino Público fazendo com que os mesmos tenham acesso aos conteúdos de maneira significativa.

\*artigo disponibilizado e utilizado nesse trabalho:

- SANTOS, MARASSI. O protagonismo de estudantes do ensino médio para uma educação sexual eficiente e agradável. 2020.79f. Dissertação – ProfBio. Universidade Federal de Mato Grosso.



## MÍDIA, PRÁTICAS ALIMENTARES E METABOLISMO

*Matheus Dias dos Santos; Fábio Marcel da Silva Santos*

Foram abordados no trabalho a nutrição e seus ramos, por exemplo, metabolismo, funções vitais, crescimento, reprodução, macronutrientes e micronutrientes. Primeiramente, foi entregue uma propaganda para cada participante ler e apresentar a todos da turma. Algumas questões foram levantadas, como, quais os alimentos estão envolvidos na publicidade, a quem é destinado o alimento da publicidade (crianças, adolescentes, adultos), quais os interesses/desejos/sentimentos são despertados pelas propagandas. Após a discussão, foi orientado os estudantes a construir um mural compartilhando o que seria discutido, utilizando frases para chamar a atenção e promover a reflexão de outras pessoas, mas sem sucesso. Posteriormente foram discutidas a influência desses alimentos nas adaptações metabólicas. Este trabalho tem por objetivo principal investigar a influência da publicidade nas práticas alimentares e sua relação nas adaptações metabólicas, bem como, analisar os macronutrientes: carboidratos, gorduras e proteínas; Micronutrientes: vitaminas e minerais; descrever práticas alimentares; discutir a influência da alimentação nas adaptações metabólicas. Foram utilizados 5 aulas, onde cada teve duração máxima de trinta minutos, uma vez que estas atividades serão aplicadas em turma de educação de Jovens e Adultos (EJA) em uma escola estadual no município de Mamanguape – PB. Foram utilizados como recursos: lápis, borracha, lápis de pintar de várias cores distintas, imagem de alimentos, os próprios alimentos físicos, vídeos que retratam propagandas de alimentos, por exemplo, fast-food, dentre outros grupos de vídeos. As aulas foram iniciadas nos primeiros encontros com o trabalho de definição de temas, evoluindo aos poucos para a construção de materiais de representação alimentares e posteriormente a discussão da influência de cada macro e micronutriente nas adaptações metabólicas e seus pontos negativos e positivos. A partir da análise da aplicação do tema em sala de aula, nos moldes do que foi exposto anteriormente, foi possível observar que a partir dessa interação prática, os estudantes começam a perceber a importância dos alimentos para a vida e como as indústrias e empresas do ramo de comidas rápidas, fazem para tentar ludibriar as pessoas, vender e acabar induzindo um aumento elevado de consumo de alimentos processados, gerando uma elevação dos índices de doenças cardiovasculares.

Em relação de como os alimentos podem interferir no nosso ritmo biológico e adaptações metabólicas, de forma simples, ficou perceptível que para esses estudantes, o metabolismo é quem traz oferta e regulação do corpo humano, em relação ao funcionamento de todos os sistema, ainda na fala dos estudantes, obtivemos um consenso que desde os batimentos cardíacos, tudo, no organismo necessita dos alimentos para se utilizar dos nutrientes como materia prima para a manutenção, ou seja, nutrientes específicos para piscar os olhos, respirar, pensar, raciocinar, caminhar, fazer exercícios, dentre outras coisas. Não foi possível concretizar a elaboração de um mural reflexivo, devido ao pouco tempo de aula, além da indisponibilidade dos estudante para tal tarefa.

## DESVENDANDO A FUNÇÃO DA ESTRUTURA E SUA ESTABILIDADE PROTÉICA COM ALUNOS DO ENSINO MÉDIO UTILIZANDO A CLARA DO OVO E GELATINA

*Moisés da Silva Cavalcanti, Fábio Marcel da Silva Santos*

Este trabalho trata de uma sequência didática investigativa e tem como **conteúdo alvo**: as estruturas das proteínas e as suas funções rearranjos químicos e estruturais. **Justificativa**: as proteínas estão presentes em todos os seres vivos e são fundamentais para a formação da estrutura dos seres vivos e do metabolismo e da sua alimentação, assim a compreensão deste tema pela alunos de ensino médio é extremamente necessário para compreender o seu cotidiano e até mesmo a sua alimentação. **Objetivos**: Realizar uma sequência didática através do ensino investigativo com experimentos sobre as reações químicas visuais que ocorrem nas proteínas. Discutir a percepção dos alunos sobre as propriedades das proteínas. **Metodologia**: Este trabalho foi realizado com uma turma de 40 alunos do 1º ano do ensino médio da Escola de Referência em Ensino Médio (EREM) Engenheiro Lauro Diniz, localizada em Recife – PE. A aplicação ocorreu em 05 aulas de 50min. **1º momento**, com duas aulas de 50min., na 1ª aula a turma foi dividida em 4 grupos com aproximadamente 10 alunos, foi lançada para os alunos uma pergunta problema: “Porque a gelatina (colágeno) para ficar mais consistente precisa esfriar e a clara do ovo (albumina) para ficar mais consistente precisa aquecer?”. Os alunos pesquisaram na internet em sala de aula, o tempo se dividiu em 10min de debate, 20min de pesquisa e mais 10min para consolidar as pesquisas. Na 2ª aula debater com os colegas as suas conclusões durante a aula, neste momento foi realizada a tempestade de ideias, todos os motivos ou palavras chaves apontadas pelos grupos foram anotadas no quadro e posteriormente em seus cadernos. **2º momento**: 3ª aulas foram aulas dialógicas sobre a estrutura proteica e a sua configuração química e suas interações, foi entregue a cada grupo de alunos um rolo de cordão para que possam fazer diferentes estruturas proteicas e fotografar, 4ª aula cada grupo foi até o quadro para desenhar uma estrutura proteica, grupo A estrutura primária, grupo B secundária e assim sucessivamente, todos devem definir a estrutura básica e o conceito de proteína. Os alunos foram orientados sobre os materiais necessários para o experimento da aula seguinte. **3º momento**: 5ª aula foi realizado um experimento pelos alunos utilizando os seguintes materiais: 4 ovos, 200g de gelatina em pó sem cor e sem sabor, uma garrafa térmica com água quente, uma garrafa térmica com água gelada e copos descartáveis de 50ml. Os alunos irão formar 4 grupos, onde cada grupo deverá utilizar 25ml de água quente, 25ml de água gelada, 25ml de clara do ovo e 25g de gelatina, quente e gelado para gelatina, quente e gelado para a clara do ovo, 02 grupos devem colocar a água quente junto a claro do ovo, e a água gelada com a gelatina, os outros 02 grupos devem colocar a água gelada com o ovo e a água quente com a gelatina, deixar 5min na temperatura ambiente e após esse tempo levar ao congelador 0°C por 5min. Anotar todas as mudanças que ocorreram em cada etapa e a cada 5min. Os alunos devem ao final do experimento responder o seguinte questionamento: “Qual

o motivo da mudança de consistência da gelatina e da clara do ovo com base na estrutura química das proteínas?”. A avaliação dos alunos deve ocorrer de forma continuada e participativa, os alunos que participarem das atividades em grupo, desenvolverem os materiais e realizar um breve comentário sobre a sua aprendizagem.

**Análise crítica: Potencialidades;** a participação dos alunos foi de grande importância para o desenvolvimento das atividades propostas, além disso durante a pesquisa na internet para a solução da pergunta tema e na tempestade de ideias foi possível o aluno exercer o seu protagonismo e direcionar as pesquisas e as palavras chaves que nortearam a sequência didática. Os alunos comparam ainda o experimento com as funções e estruturas das proteínas, alguns chegaram a comentar que em casa iriam explicar para a mãe sobre proteínas durante o preparo dos alimentos, usados nessa experiência, os textos escritos e entregues por cada grupo serão entregues ao professor de língua portuguesa para que possa corrigir e dar um retorno aos alunos.

**Dificuldades enfrentadas;** durante as pesquisas na internet, durante a tempestade de ideias e durante o experimento, ou seja, durante toda a sequência didática teve que ser feitas intervenções pela falta de tempo, quando os alunos se empolgam o tempo é sempre um fator limitante. Uma outra dificuldade encontrada foi que durante a aplicação 05 alunos testaram positivamente para Covid-19 e tiveram que se afastar sem concluir a atividade.

**Considerações finais:** O desenvolvimento do tema aqui proposto e desenvolvido levaram os alunos a exercerem o seu protagonismo e se tornarem participantes e corresponsáveis por sua aprendizagem. E segundo relato dos próprios alunos “fica mais fácil aprender assim” o que nos leva a uma aprendizagem significativa, onde o tema abordado antes distante passa a fazer parte do cotidiano do aluno.

## CONHECENDO OS ENVOLTÓRIOS CELULARES

Allyson Francisco Dos Santos; Rivete Silva de Lima

**Conteúdo biológico alvo:** Estrutura, funções e composição da membrana plasmática. **Objetivo:** Ressaltar a importância do envoltório celular para a manutenção da célula, identificar os seus componentes químicos e trabalhar as suas principais funções, bem como suas especializações. **Metodologia:** Foram utilizadas quatro aulas de 50 minutos, em três encontros (uma, duas e uma aulas, respectivamente). Para a sua realização, foram necessários os seguintes materiais: telefone celular, conexão com internet, papel A4, papel fotográfico, impressora, caixa de som, banana, sacos *zip lock*, álcool 70% gelado, água, detergente neutro, béquer, colher e peneira, canudos ou canos, papel cartão, botões de pressão e peças de quebra-cabeça. A primeira aula começou com algumas indagações: “O que é uma célula? E deverão anotar, em um cartão, uma estrutura que compõe a célula e, no seu verso, desenhar a célula por completo. Em seguida, colocaram seus cartões em uma caixa e, após serem misturados, cada estudante escolheu um cartão, aleatoriamente, que tentou explicar as estruturas desenhadas pelo colega. Por conseguinte, foi utilizado o aplicativo *Mentimeter* (plataforma de apresentações colaborativas, onde os estudantes podem interagir, em tempo real, aumentando o engajamento e promovendo discussões com base no feedback por eles fornecido), onde os educandos responderam as seguintes perguntas: Todos os seres vivos possuem membrana plasmática? Você sabe qual a função dela? Caso positivo, cite as suas funções. Ao final, as respostas, com seus percentuais, foram exibidas em uma projeção, que culminou em uma discussão com base no que foi respondido. Por fim, os estudantes receberam peças que representam os componentes da membrana celular e montaram um modelo de uma dupla camada fosfolipídica. No segundo encontro, os estudantes socializaram as suas membranas construídas na aula anterior e, a posteriori, foi exibido o vídeo “membrana plasmática”, onde foram comparadas as estruturas construídas pelos estudantes com a apresentada no vídeo, que corresponde às estruturas reais. Por conseguinte, realizou-se uma atividade prática para a extração do DNA da banana, que levou os estudantes às seguintes perguntas: Qual dos componentes celulares foi rompido para a liberação do material genético celular? Das substâncias utilizadas, qual delas interagiu com a célula para o seu rompimento? Este processo se assemelha a algum outro que você realiza no seu cotidiano? Por que é preciso o rompimento de tal estrutura para a remoção do DNA? Com base nessas respostas, foi realizada uma aula dialogada para análise dos resultados encontrados. Na quarta e última aula, foram formados grupos contendo até quatro estudantes, com o propósito de resolver desafios ao receberem kits contendo uma caixa com algumas peças (botões com fecho por pressão, peças de quebra-cabeça, pedaços de cano ou canudo e papel cartão. Eles deveriam relacionar às situações-problema apresentadas e nomeá-las. Em seguida, fizeram a socialização das suas ideias e, ao final, o procedeu-se com uma explicação das respectivas especialidades, com esquemas da membrana, onde os estudantes puderam comparar com as suas produções e, caso necessário, corrigi-las. **Análise: Aula 01:** Na primeira aula, foi solicitado que os estudantes respondessem à pergunta “O que é uma célula?” e, em complemento, realizou-se a adição de mais duas perguntas, como um suporte norteador para a aula, sendo elas “Qual mecanismo o organismo utiliza para a entrada dos nutrientes na célula? Eles têm livre acesso?”. Poucos estudantes conseguiram descrever a membrana plasmática como sendo uma estrutura presente nas células, sendo o núcleo a resposta mais citada. Em relação a segunda pergunta, os estudantes informaram que a célula “absorve” todos os nutrientes, mas poucos conseguiram discernir que tal mecanismo está relacionado à membrana plasmática, dizendo que qualquer substância pode entrar para a célula livremente. Essas respostas evidenciam que a membrana celular, apesar de sua importância, ainda é um tanto negligenciada quanto à sua existência e suas funções para a fisiologia celular. Na utilização do aplicativo *Mentimeter*, a maioria dos estudantes afirmou conhecer a membrana plasmática e suas funções, sendo que as respostas mais citadas se referiram à proteção da célula. Após essas atividades, houve uma explicação a respeito das funções da membrana plasmática e como ela promove a passagem de substâncias para o interior da célula. Por conseguinte, as peças referentes à membrana plasmática foram distribuídas entre os estudantes, para que eles pudessem montar a estrutura de uma membrana celular de acordo com o modelo do mosaico fluido, o que retornou estruturas parecidas com o

modelo que se conhece, com a dupla camada lipídica e proteínas em sua composição. Ao final da tarefa, foi disponibilizada uma imagem com a estrutura real de uma membrana obedecendo ao modelo requerido para que os estudantes pudessem verificar as semelhanças e diferenças em relação às duas estruturas. As atividades referentes à primeira aula, com suas respectivas adaptações, foram importantes para resgatar o conhecimento prévio dos estudantes. **Aulas 02 e 03:** Na realização da atividade prática, os estudantes se envolveram bastante, tendo em vista que é o tipo de atividade que raramente é realizada, tendo em vista a ausência de laboratório na escola. Nela, os estudantes conferiram a liberação do material genético celular e puderam relacionar a interação do detergente com a membrana fosfolipídica, onde constataram a quebra da membrana. Segundo os estudantes, a reação é a mesma que acontece quando se lava uma panela engordurada. Todavia, não conseguiram relacionar o rompimento da carioteca para a liberação do DNA, também feita pela interação detergente-lipídios. A atividade proporcionou o protagonismo dos estudantes e a contextualização, tendo em vista que realizaram a atividade prática e puderam associar o processo científico às questões do seu cotidiano, encontrando semelhanças e explicações plausíveis. **Aula 04:** A última atividade, referente à membrana celular foi atividade realizada com maior rapidez pelos estudantes, onde acredita-se que tal ocorrido deu-se devido à aquisição de conhecimentos promovida pelas últimas atividades. A maioria dos grupos associou corretamente a situação-problema à especialidade da membrana plasmática, onde puderam explicitar, ao final, o seu entendimento a respeito de cada uma delas. Essa atividade promoveu o protagonismo dos estudantes, bem como a investigação científica, tendo em vista que relacionaram as situações propostas aos conceitos científicos por meio dos conhecimentos adquiridos no decorrer da sequência didática. **Conclusão da análise:** Constatou-se que todas as atividades planejadas foram realizadas dentro do cronograma previsto, verificando que os estudantes participaram ativamente de todas as atividades sugeridas, definindo-as como ‘aulas diferenciadas’, o que pode despertar a interação e curiosidade dos discentes, onde se evidenciou as diferenças metodológicas utilizadas em relação às aulas meramente expositivas. A ausência de um espaço específico e de materiais e utensílios para a realização de aulas práticas foi um ponto negativo, sendo necessário a realização de adaptações para a efetivação da sequência didática. Nas próximas atividades deste cunho, sugere-se a reserva de um laboratório apropriado em outra instituição que disponha do espaço, para melhor execução das atividades. Por fim, pôde-se concluir que a realização de aulas onde as metodologias ativas estejam presentes são de suma importância para o resgate e aquisição de conhecimento por parte dos estudantes, onde até eles mesmos puderam constatar a diferença entre as aulas comumente utilizadas e as que são realizadas fundamentadas nas metodologias ativas e ensino por investigação. Acredita-se que cada uma das etapas contribuiu grandemente para a aprendizagem discente e o seu protagonista no processo de aprendizagem.

## **Título da Atividade: Como as plantas produzem energia para sua sobrevivência?**

*Elidiane Karina Gustavo Felizardo Monteiro; Rivete Silva de Lima*

**Conceito ou conteúdo biológico alvo:** A fotossíntese é um processo biológico em que ocorre conversão de energia luminosa em energia química. A fotossíntese é responsável pela produção de grande parte da energia mantenedora dos diferentes ecossistemas além de ser responsável pela oxigenação atmosférica. No presente trabalho iremos abordar os elementos e condições necessários para que a fotossíntese ocorra bem como sua importância para o equilíbrio dos ecossistemas. **Objetivos:** Identificar os elementos e condições necessárias para que a fotossíntese ocorra; Reconhecer a importância da fotossíntese nos diferentes ecossistemas. **Metodologia:** **1)** Número de aulas: 3h/aula (45 minutos cada aula); **2)** Público da ação: 35 estudantes da 2ª série do ensino médio regular da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Gentil Lins, Sapé/PB; **3)** Recursos: 4 garrafas pets transparentes (500ml); Água; Bicarbonato de Sódio; Papel alumínio; Ramos de Elódea (planta aquática); **4)** Abordagem Didática: Todas as aulas serão realizadas nas dependências da escola. Aula 1: Os estudantes serão inquiridos sobre como as plantas produzem energia para sua sobrevivência e estimulados a socializarem seus conhecimentos prévios sobre o assunto (espera-se que eles reportem a conversa ao processo de fotossíntese), durante esse momento os alunos deverão anotar em um papel os componentes e/ou eventos necessários para que as plantas consigam produzir energia para sua sobrevivência e breve explicação sobre a atividade da aula seguinte. Aula 2: Realização de experimento prático – será entregue o roteiro do experimento aos estudantes e os mesmos serão orientados a se dividirem em grupos e a preparem o material para observação. O experimento consistirá em colocar, nas 4 garrafas pets, 2 ramos de Elódea, água suficiente para cobrir os ramos e 1 colher de bicarbonato de sódio; numerar as garrafas e revestir duas delas com papel alumínio; colocar 1 garrafa sem revestimento e outra com revestimento em local com efetiva exposição solar e 1 garrafa sem revestimento e outra com revestimento em um local fechado e sem exposição à luz. Deixar as 4 garrafas nas condições indicadas por um período de 1h e meia. Os estudantes serão orientados a registrar suas hipóteses sobre o que acontecerá dentro das 4 garrafas e explicar o porquê de suas considerações e, enquanto aguardam a

passagem do tempo, também poderão observar ao microscópio óptico cortes histológicos de folhas de Elódea para visualização de suas estruturas. Aula 3: A partir das observações feitas sobre os experimentos, estruturas visualizadas ao microscópio e pesquisa no livro didático os estudantes deverão construir um painel, apresentando suas conclusões sobre o processo observado em forma de debate inteligente, visando socializarem sobre os conhecimentos construídos. Ao final dessa sequência de aulas espera-se que os estudantes sejam capazes de reconhecer todos os elementos envolvidos para realização da fotossíntese (reagentes e produtos) e sua importância para o equilíbrio da biosfera. Observação: As duas últimas aulas serão efetuadas no mesmo dia, respectivamente no 2º e 5º horário, permitindo assim, que ocorra o tempo necessário para a realização do experimento. **Análise Crítica:** Considerando que o processo de ensino aprendizagem deve ocorrer de forma dinâmica e que a construção significativa do conhecimento se processa a partir da ressignificação daquilo que o aprendiz já conhece frente as “novidades” que lhe são apresentadas avalio que a atividade aqui proposta conseguiu atingir os objetivos pré-estabelecidos. Na primeira aula foi possível perceber que todos os estudantes já conheciam sobre o processo fotossintético, porém não sabiam definir de forma clara que elementos eram necessários para sua ocorrência e qual sua real importância para o equilíbrio da biosfera. Em ocasião da realização do experimento, quando os estudantes foram inquiridos sobre os possíveis resultados (levantamento de hipóteses), muitos apontaram que as plantas morreriam em virtude das condições em que estavam sendo acondicionadas (o fato da garrafa está fechada e de no início do experimento o sol apresenta-se encoberto por nuvens), porém a partir dos resultados (em principal a sobrevivência de todas as plantas e a presença de O<sub>2</sub> em três das quatro garrafas - na garrafa envolta por papel alumínio, acondicionada em local fechado e sem exposição de luz não foi observado a presença de O<sub>2</sub>) a maioria dos estudantes foi capaz de expressar de forma objetiva como o processo de fotossíntese ocorre, inclusive associando as condições e recursos utilizados para execução do experimento com os substratos e produtos apresentados na equação utilizada genericamente para representar o processo de fotossíntese. Ademais todos os alunos externaram o desejo de que mais aulas com essas fossem realizadas, inclusive sugerindo conteúdos que gostariam de estudar insinuando assim que, a atividade não só serviu como canal de construção de novos conhecimentos, mas também foi capaz de estimular o prazer de estudar e o protagonismo estudantil.

## SEQUÊNCIA DE ENSINO INVESTIGATIVA SOBRE MEMBRANA PLASMÁTICA E SUAS FUNÇÕES

*José Jean Tavares Rabelo; Rivete Silva de Lima*

Todo ser vivo é formado por células que apresentam uma estrutura comum, a Membrana Plasmática (MP). Sem a MP seria impossível a formação dos primeiros seres vivos. As células são delimitadas por uma MP que separa o citosol do meio extracelular, ela desempenha diversas funções, protege e controla a entrada e saída de substâncias através da permeabilidade seletiva. Ela é formada basicamente de uma bicamada fluida de fosfolipídios e moléculas de proteínas que desempenha inúmeras funções como transporte de substâncias e receptores de sinais externos, permitindo a sinalização.

Os objetivos do trabalho são: reconhecer a importância da membrana plasmática, enfatizando o processo de entrada e saída de substâncias nas células; compreender como as estruturas da membrana plasmática contribuem para o seu funcionamento e o equilíbrio da célula; compreender estruturalmente as membranas biológicas, a partir da utilização de modelos tridimensionais e entender os tipos de transporte que ocorrem através da membrana plasmática, com auxílio de atividades práticas. As atividades serão realizadas numa turma da 1ª série do Ensino Médio, da Escola Estadual Ensino Médio Santos Dumont na cidade de João Pessoa-PB. As atividades serão realizadas em quatro aulas de 50 minutos cada, sendo duas aulas semanais. Na primeira aula iniciaremos com duas perguntas norteadoras: Como o novo coronavírus (SARS-CoV-2) entra na célula? Como as substâncias entram e sai das células? Em seguida, aos alunos serão orientados a fazer uma pesquisa na internet para encontrar as respostas e postar no PADLET sobre a Atividade investigativa. Na segunda aula será apresentado um vídeo sobre a membrana plasmática e sua importância para os seres vivos, a turma será dividida em grupos de cinco alunos para pesquisarem sobre os componentes e estrutura da membrana plasmática, na sequência irão socializar os dados obtidos na pesquisa, debatendo com os colegas, em sala de aula, os conceitos abordados no texto e solucionar possíveis dúvidas. Na terceira aula será aplicado o experimento: Permeabilidade da membrana plasmática para facilitar o processo norteador do ensino e da aprendizagem da membrana celular. Utilizando materiais simples e de baixo custo como a raiz da beterraba (*Beta vulgaris*, L.) para isso usaremos, cubos de beterraba em diferentes tratamentos, como, acetona, solvente, Detergente + Água, Álcool, Água e querosene, que testará a permeabilidade das membranas plasmáticas das células da raiz de beterraba, demonstrando o processo de extravasamento do pigmento da beterraba que fica no interior dos plastos em cada célula, para atravessar a membrana. Posteriormente, será suscitado questões para levantamento de hipóteses: 1) O que aconteceu em cada um dos tubos/xícaras? Formule uma hipótese para explicar os fenômenos ocorridos. 2) Por que dizemos que a membrana plasmática é SELETIVA? Justifique sua resposta. 3) Se ao invés de adicionarmos álcool 70% no tubo de número 5, nós adicionarmos um pouco de querosene, o que você esperaria que ocorresse? Justifique sua resposta e faça um desenho para explicá-la. 4) A membrana plasmática se constitui como importante estrutura celular. Descreva suas principais funções. 5) Quais são os principais fatores que podem afetar a permeabilidade das membranas? Escolha um deles, e explique-o de maneira mais detalhada.

Na quarta aula será realizado um experimento investigativo sobre permeabilidade seletiva usando um modelo 3D e formulados hipóteses para depois, socializar com a turma as descobertas e possíveis dúvidas que surgiram ao longo do processo, de modo a interagir com os colegas. Por último, confeccionar cartazes com imagens e exemplos de membrana plasmática, construir um mapa conceitual, para a organização das principais informações sobre o tema.

O relatório de análise da aplicação da ATIVIDADE DE APLICAÇÃO EM SALA DE AULA-AASA referente as quatro aulas de biologia ministradas no mês de novembro na escola estadual Santos Dumont, nas turmas de primeiro ano do Ensino Médio.

Após a aplicação da AASA, foi possível analisar os pontos positivos e as limitações da atividade. A princípio foi apresentado questões norteadoras para fomentar as discussões e atividade investigativa, posteriormente apresentei o conteúdo e os objetivos da sequência didática, como a escola não oferece internet aos alunos, eu orientei que seria disponibilizado aos alunos durante a semana um mural no PADLET para os alunos postarem o que pesquisou ou aprendeu sobre Membrana plasmática.

Na outra aula houve a socialização dos dados obtidos na pesquisa e postados no PADLET, foi debatido alguns pontos da pesquisa, onde identifiquei que alguns alunos ficaram com dúvidas sobre o conceito de osmose. Na terceira aula foi aplicado o experimento da membrana plasmática e as questões para levantamento de hipóteses, na mesma aula também mostrei uma prática sobre osmose para facilitar a compreensão dos alunos, na quarta aula foi confeccionado membranas plasmáticas com material da escola. Embora, não houve tempo para construir o mapa conceitual, a sequência didática foi exitosa e os objetivos propostos na atividade teve uma assimilação significativa pelos alunos.

ALBERTS, Bruce; JOHNSON, A.; WALTER, P. *Biologia Molecular da Celula*. [6. sup. a] ed. **Porto Alegre: Artmed Editora**, 2017.

COSTA, Ana Gabriela Cavalcante Pereira Santos et al. **O ensino de membrana plasmática por investigação: uma abordagem didática para professores de biologia**. 2020.

GONÇALVES, Tiago Maretti. Permeabilidade da membrana plasmática celular da beterraba: uma proposta de aula prática no ensino médio. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 3, p. e30010313479-e30010313479, 2021.

## Permeabilidade da membrana plasmática celular: uma abordagem investigativa

*Kayo César Araújo da Nóbrega; Temilce Simões de Assis Cantalice*

Este trabalho abordou tópicos sobre a membrana celular (estrutura e função - o modelo do mosaico fluido - permeabilidade seletiva - transporte passivo - transporte ativo - endocitose - pinocitose e fagocitose), por meio de uma abordagem investigativa e de metodologias ativas de aprendizagem. Esta sequência didática teve como objetivos: i. reconhecer a presença e a importância dos envoltórios celulares; ii. compreender as funções básicas da membrana celular e iii. identificar processos de transporte de substâncias que podem ser realizados pela membrana plasmática essenciais para os seres vivos. As atividades foram realizadas com uma turma da 2ª série do Ensino Médio, da Escola Normal Estadual Dom Expedito Eduardo de Oliveira, situada em Patos-PB, e foram adaptadas para o ensino remoto. Propomos uma organização em 04 momentos, sendo eles: **1º. Pré-aula:** disponibilizamos textos, links de vídeos e formulário contendo questões norteadoras no grupo de *WhatsApp* da turma. **2º. Aula síncrona - (02 aulas de 45 min):** iniciou-se a aula expositiva e dialogada fazendo uma análise das questões norteadoras utilizadas no formulário. Assim, algumas perguntas foram previamente selecionadas e apresentadas por meio de *PowerPoint*, promovendo um espaço que fosse propício para o surgimento de discussões acerca do objeto de conhecimento da aula. No final desta, o professor organizou a turma para realizar a etapa seguinte, fazendo a distribuição dos grupos e as orientações pertinentes. **3º. Pós-aula:** confecção de modelo didático da membrana plasmática e a realização de três práticas experimentais sobre o processo de transporte de substâncias através da membrana. Os resultados foram apresentados por meio de vídeos de até 05 minutos para o modelo didático e até 08 minutos para as práticas experimentais. Os vídeos foram compartilhados no YouTube, com o envio do link até 24 horas antes do último encontro. Além disso, eles responderam em grupo algumas questões acerca do modelo didático e das práticas experimentais propostas. Quanto aos materiais para o modelo didático, foram sugeridos itens de baixo custo, como massa de modelar, canudinhos, arame, papel cartão, canetas coloridas, lápis de cor e outros, a critério dos alunos. Para as práticas experimentais foram utilizados os seguintes materiais: atividade experimental 1: água em diferentes temperaturas, 3 recipientes de vidro e corante alimentício de qualquer cor; atividade experimental 2: 2 ovos; 250 g de açúcar; 2 frascos de vidro transparentes; água comum; régua de 30 centímetros; papel alumínio; vinagre branco (ácido acético); caneta hidrográfica; linha ou barbante comum; atividade experimental 3: alface fresca; água; 1 prato ou vasilha; geladeira, colher e sal. **4º. Fechamento (02 aulas de 45 min):** neste momento foram apresentados os

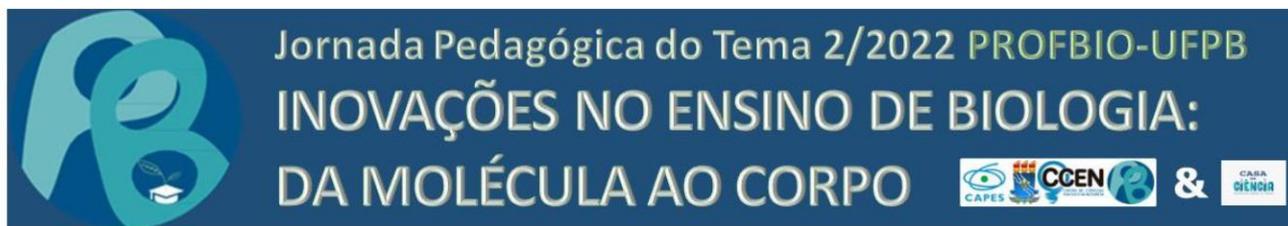
trabalhos realizados na etapa anterior através da exibição dos vídeos. Ao final das apresentações, alguns conceitos foram retomados a partir da elaboração de um mapa mental e posterior discussão oral. Com a efetuação da sequência didática e com base na observação participante, constatou-se que o estudo das membranas celulares é desafiador, assim como é a compreensão de outros assuntos do campo microscópico. Neste caso, em especial, acrescentou-se o desafio de motivar a aprendizagem durante o ensino remoto, pois ao apresentar a proposta da sequência didática no grupo de *WhatsApp* da turma, surgiram muitas dúvidas a respeito do objetivo do trabalho e muitas dificuldades foram apontadas. Diante da situação, foi necessário intervir com a inclusão de mais um encontro para apresentar de forma síncrona a proposta deste trabalho e estabelecer alguns combinados pedagógicos. O momento, apesar de breve, possibilitou o esclarecimento das dúvidas e o recebimento de propostas dos alunos para melhorar a comunicação durante a realização da sequência didática. Assim, foi acordado, a partir da sugestão de uma aluna, a criação de um grupo de estudos no *WhatsApp* específico para o tema, para facilitar o acesso aos materiais, evitando a dispersão no grupo principal. As atividades pré-encontro possibilitaram o protagonismo dos estudantes na busca de informações, nas interações para a realização das práticas experimentais e para a confecção dos modelos didáticos, na escolha dos materiais a serem usados, na resolução das questões e na criação dos vídeos. Na primeira aula síncrona, a maior parte permaneceu com as câmeras desligadas e inicialmente foi percebido um comportamento mais silencioso de alguns. Contudo, a partir dos questionamentos durante a aula expositiva, o entusiasmo foi surgindo e aos poucos a interação foi se tornando mais evidente. Gradualmente, estimulados pelas indagações, eles começaram a relacionar a composição química das membranas com as funções gerais deste componente das células. Na última aula síncrona, os conceitos foram retomados durante a construção colaborativa de um mapa conceitual e nesta etapa eles já apresentaram um conhecimento mais sólido sobre o comportamento anfipático dos fosfolípidios, sobre a função do colesterol nas membranas e a importância das proteínas. Neste momento surgiram também questionamentos sobre o transporte ativo e passivo e a relação com o gradiente de concentração, tais dúvidas foram sanadas por meio de comparações com situações do cotidiano, como exemplo, relacionando o gasto de energia necessário para entrar e sair de um metrô cheio, dentre outras comparações. O cumprimento dos prazos para a entrega das atividades e o não envio delas por parte de alguns alunos foram algumas dificuldades observadas neste trabalho. Mesmo com problemas pontuais, a maior parte se envolveu de forma otimista nas atividades. Afirmaram que a realização do modelo didático e das práticas experimentais ajudaram na aprendizagem, possibilitando uma melhor percepção da organização e da função das membranas celulares.

## **Compreendendo o movimento do corpo: uma abordagem investigativa no ensino médio**

*Josilene de Souza Freitas; Fabíola da Silva Albuquerque*

Nesta atividade, trabalharemos a relação entre o músculo estriado esquelético e sua funcionalidade, através de uma sequência didática com abordagem investigativa e utilizando as metodologias ativas de aprendizagem. Nosso objetivo se pautará em compreender a estrutura e a ativação do músculo estriado esquelético e, ao mesmo tempo, relacioná-lo com a movimentação corporal. Para tanto, utilizaremos quatro aulas presenciais, totalizando dois encontros, pois há aulas geminadas (sequenciais) em um dos encontros, em uma turma de 29 alunos do 2º ano do Ensino Médio da EEEFM Carlota Barreira, localizada em Areia – PB. Como recursos, utilizaremos bolas, cones, bambolê, papel, cola, cartolina guache, pernas de frango (comprados em açougue) e o livro didático. Para o desenvolvimento desta atividade haverá uma parceria entre a professora de Biologia e a professora de Educação Física da turma durante a aplicação da primeira aula, caracterizando assim o aspecto interdisciplinar do conteúdo abordado. Na primeira aula, que será realizada na quadra da escola, pediremos aos alunos que realizem movimento a exemplo de andar, correr, saltar com os 2 pés, saltar com 1 pé, chutar uma bola em direção ao gol, arremessar uma bola em direção ao cesto. Esse treinamento sensório-motor é um importante recurso cujo objetivo é perceber a contração voluntária dos músculos e, a partir deles, problematizaremos com os alunos questões como: “Que órgãos internos do corpo vocês estão usando para realizar esses movimentos? Qual é a importância dessa movimentação na vida de vocês? Que outras atividades vocês fazem usando movimentos? Por que uma pessoa que sofre uma lesão medular pode ficar paraplégico? Qual é a relação entre o sistema nervoso e o músculo esquelético?”. A partir de então, os alunos serão orientados a pesquisar essas perguntas, além do músculo estriado esquelético, sua função e importância. Na aula seguinte, os alunos trarão os resultados de suas pesquisas e, a fim de socializar as informações, montaremos um painel informativo que ficará fixado nas paredes da sala. A partir de então iniciaremos um debate acerca da importância dos músculos e dos tipos musculares existentes no organismo, focando na movimentação exercida pelo sistema muscular esquelético. Na terceira aula, os alunos farão uma prática investigativa: divididos em grupos de 5 alunos, eles deverão observar pernas de frango, analisar a anatomia externa, relacionar com tudo o que foi estudado até o momento, formulando hipóteses para suas observações e, em seguida responder a um questionário de fixação dos conteúdos. Essa etapa é importante para que os alunos tenham a

oportunidade de vislumbrar a movimentação e a interação com tendões e articulação. Na quarta aula, faremos a sistematização do conhecimento através de um debate em grupos guiado pelo questionário aliado a uma aula dialogada, com a retomada e explanação de alguns conceitos. A análise da aprendizagem dos alunos será contínua e, portanto, ocorrerá ao longo das aulas, considerando a participação, o comprometimento e a observação do protagonismo. *Análise:* A aplicação iniciou-se com a aula prática juntamente com a professora de Educação Física. Os exercícios seriam feitos na quadra da escola, mas como estava chovendo e nossa quadra é descoberta, adaptamos para o pátio. Em seguida, veio a orientação dos grupos de pesquisa. Na *segunda aula*, foi montado o painel informativo. É importante frisar que alguns alunos trouxeram desenhos feitos por eles mesmos sobre a anatomia muscular humana. Fizemos um debate onde as informações foram compartilhadas. Na *terceira aula*, os mesmos grupos observaram a anatomia muscular externa da parte superior dianteira de uma pata de bode, observando os ligamentos, o padrão muscular e relacionando com o que já havíamos estudado até o momento para criar hipóteses que explicassem outras dúvidas. Em seguida, houve a resolução de um questionário investigativo. Na *quarta aula*, houve a sistematização do conhecimento através de um debate em grupos guiado pelo questionário aliado a uma aula dialogada, com retomada e explanação de alguns conceitos para finalização do conteúdo. Nosso planejamento não incluía uma *quinta aula*, contudo ao verem a peça do bode, os alunos ficaram curiosos para ver também os outros tipos de musculatura aprendidos nas aulas. Assim, na aula seguinte levei um coração (músculo estriado cardíaco) de boi, um rim e uma pequena parte de intestino delgado (músculos lisos). Os alunos observaram, tiraram dúvidas e foi bastante esclarecedor. Foi empolgante ver os alunos pedirem mais aulas práticas e quererem ver outros tipos de músculos, além do que estávamos estudando. Não foi possível o uso de cones e bambolês, como foi planejado para a primeira aula, pois não estavam disponíveis no dia da aplicação dessa parte da AASA. Outra alteração que fizemos foi a substituição da parte superior dianteira do bode, em razão da maior similaridade com a anatomia humana, que foi nosso foco durante as aulas. Creio que uma melhoria a ser feita seria a apresentação dos três tipos de peças com musculaturas diferentes para a melhor observação e diferenciação de suas estruturas anatômicas e fisiológicas. 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.



## **VIDA MARINHA EM FOCO: EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM ESPAÇOS FORMAIS E NÃO-FORMAIS DE ENSINO**

*Erik de Sousa Dias<sup>1</sup>. Jéssica Prata de Oliveira<sup>2</sup>. Antônia Arisdélia Fonseca Matias Aguiar Feitosa<sup>3</sup>. Maria do Ceo Rodrigues<sup>4</sup>. Manoel Celestino de Pontes Filho<sup>5</sup>. Laura Fernanda Costa Limeira<sup>5</sup>. Maria Neide Moura Martins de Andrade<sup>5</sup>*

As discussões acerca da disseminação do conhecimento científico vêm ganhando espaço na sociedade, assim como o debate sobre questões socioambientais. O presente estudo articula educação ambiental e divulgação científica no eixo “conhecer para preservar”, a fim de promover ações pedagógicas em espaços de educação formal e não formal, para informar sobre a biodiversidade marinha, noções de conservação e sustentabilidade, e com efeito, contribuir para o intercâmbio entre Universidade e sociedade, bem como sensibilizar a população no que tange à vida aquática e às questões ambientais. Para tanto são planejadas e executadas ações em escolas da educação básica EEEM Cônego Luiz Gonzaga de Oliveira, no bairro Mangabeira, EEEF Professora Antônia Rangel de Farias, no bairro da Torre, no Instituto Voz Popular da Comunidade São Rafael, em João Pessoa, no Parque Zoobotânico Arruda Câmara (BICA), e na Casa da Ciência (DSE-CCEN-UFPB). As reuniões para planejamento das ações ocorrem semanalmente, a partir das quais as atividades são designadas aos grupos de trabalho, visando potencializar as competências e habilidades dos integrantes extensionistas, na execução da proposta. As ações pedagógicas do projeto envolvem exposições e oficinas nos locais parceiros, como na Casa da Ciência, onde o projeto possui articulações com outros projetos de extensão e atende diferentes públicos, desde estudantes do fundamental a discentes docentes da comunidade acadêmica. As atividades são articuladas conforme a demanda e o perfil dos visitantes, assim já foram promovidas oficinas sobre nomenclatura biológica para alunos do Ensino Fundamental, e exposições sobre a biodiversidade da Paraíba para alunos, técnicos e docentes da UFPB. Visitas para reconhecimento do espaço e levantamento das demandas dos colaboradores também foram realizadas no Instituto Voz Popular da Comunidade São Rafael e na Bica. O projeto organiza-se para executar um plano de ações sobre biodiversidade e a vida na água no Instituto Voz Popular, com o intuito de atender crianças e jovens membros da comunidade, levando-os a se perceberem em seu ambiente, através de atividades que estimulem a sensibilização com o meio ambiente, a vida na água e questões socioambientais. No Parque Arruda Câmara será trabalhada a problemática dos resíduos sólidos e a poluição da água, por meio de atividades sobre coleta seletiva e análise da água. O ciclo de atividades nas escolas parceiras ocorrerá no início do ano letivo de 2023, tais atividades englobam palestras dinâmicas sobre a biodiversidade e coleções biológicas, oficinas dos 5R's da sustentabilidade e uma exposição sobre a vida marinha local. Sendo assim, o projeto, a partir da extensão universitária, promove ações que favorecem a conscientização ambiental e a interlocução da comunidade externa e interna, discentes e docentes, bem como os extensionistas, valorizando o debate na perspectiva de educação ambiental e divulgação científica.

Palavras-chave: Coleções biológicas; Biodiversidade; Popularização da ciência.

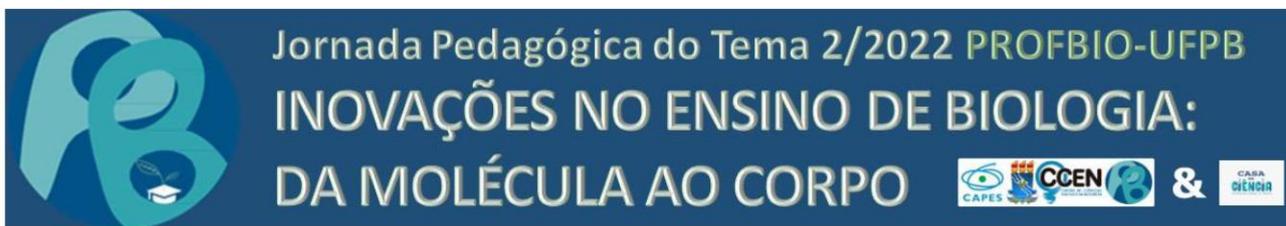
<sup>1</sup> Discente do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas (UFPB), extensionista.

<sup>2</sup> Coordenadora e orientadora – Técnica do Laboratório de Invertebrados Paulo Young (DSE/CCEN/UFPB)

<sup>3</sup> Colaborador(a) – Docente do Departamento de Sistemática e Ecologia (DSE/CCEN/UFPB)

<sup>4</sup> Colaboradora – Bióloga do Herbário Lauro Pires Xavier (DSE/CCEN/UFPB)

<sup>5</sup> Colaborador(a) externo(a)



## CONSTRUÇÃO DE KITS DIDÁTICOS PARA O ENSINO E DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA DOS INVERTEBRADOS MARINHOS

*Márcia Maria Alves de Sousa<sup>1</sup>. Yasmim de Santana Santos<sup>1</sup>. Júlia Oliveira Braga<sup>2</sup>. Mariana Fernandes Xavier<sup>2</sup>. Jéssica Prata de Oliveira<sup>3</sup>. Antônia Arisdélia Fonseca Matias Aguiar Feitosa<sup>4</sup>. Martin Lindsey Christoffersen<sup>4</sup>. Maria do Ceo Rodrigues<sup>5</sup>. Taís Eduarda da Conceição<sup>6</sup>. Victória Stevenson Martins Nunes<sup>6</sup>.*

O ensino por meio de metodologias ativas constitui a estratégia pedagógica mais eficiente para estimular os alunos a se tornarem sujeitos ativos no processo de ensino-aprendizagem. O uso de materiais lúdicos na Educação Básica propicia maior interação dos discentes e docentes nas salas de aula. A produção de kits didáticos compostos por modelos 3D, materiais biológicos, e sequências didáticas tem o intuito de auxiliar professores e a comunidade escolar nas aulas de zoologia e nas atividades de educação ambiental. Os kits produzidos serão doados para as escolas parceiras (EEEM Cônego Luiz Gonzaga de Oliveira, EEEF Professora Antônia Rangel de Farias, ECIT Ivan Bichara Sobreira), e para a Casa da Ciência (DSE/UFPA). A elaboração dos kits didáticos é realizada de duas formas: através de confecção artesanal por biscuit, papel machê e etc, e pela seleção de espécimes representantes de diferentes classes e ordens de moluscos, equinodermos e crustáceos, conservados em álcool 70% ou em via seca, doados pela CIPY. Cada conjunto será acompanhado de um guia pedagógico, com informações sobre morfologia, ecologia, conservação e importância social e econômica dos grupos taxonômicos, além de sequências didáticas, a fim de auxiliar os professores a trabalharem com esse material em sala de aula. Posteriormente, serão realizados cursos de curta duração, tendo como público-alvo professores da educação básica e alunos de graduação e pós-graduação de ciências biológicas, onde os recursos serão apresentados para mostrar como eles poderão ser abordados nas aulas de ciências e biologia, bem como na promoção da educação ambiental, contribuindo, dessa forma, para a formação inicial e continuada dos profissionais em educação. Até o momento, os espécimes previstos para a composição dos kits já foram separados e o guia pedagógico está em fase de elaboração. Para os moluscos foram selecionados exemplares das classes Bivalvia (ostras, mexilhões), Gastropoda (caracóis), Scaphopoda (dentes-de-elfante) e Cephalopoda (lulas); para os Crustáceos foram separados espécimes de Brachyura (siri, caranguejo), Anomura (paguro), Isopoda (tatuzinhos) e Caridea (Camarão). Por fim, para os equinodermos foram separados representantes das classes Ophiuroidea (estrelas-serpentes), Asteroidea (estrelas-do-mar), Echinoidea (ouriços-do-mar e bolachas-da-praia), e Holothuroidea (pepinos-do-mar). Modelos 3D estão sendo confeccionados para representar os principais grupos de invertebrados marinhos, tais como poríferos, cnidários, moluscos, anelídeos poliquetas, crustáceos e equinodermos. Espera-se que os materiais contribuam efetivamente para o ensino e extensão nas escolas, bem como na realização de exposições e oficinas na Casa da Ciência. Ademais, o projeto está progredindo conforme o planejado, colaborando para o desenvolvimento acadêmico, profissional e social da equipe envolvida.

Palavras-chave: Educação ambiental; Biodiversidade; Modelos 3D; Sequências didáticas.

<sup>1</sup> Discente do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas (UFPA), extensionista.

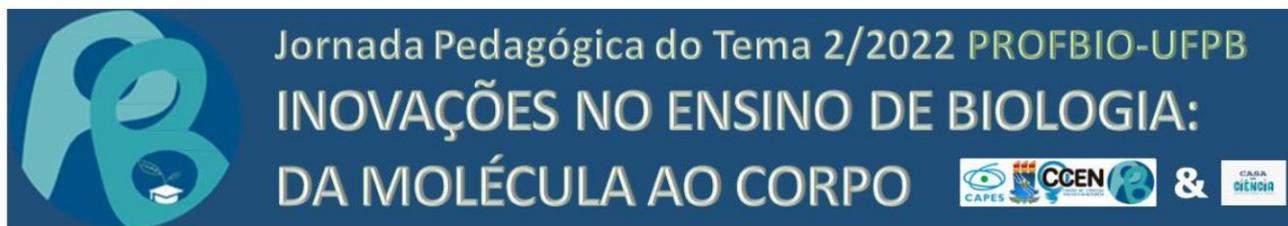
<sup>2</sup> Discente do curso de Bacharelado em Ciências Biológicas (UFPA), extensionista.

<sup>3</sup> Coordenadora e orientadora – Técnica do Laboratório de Invertebrados Paulo Young (DSE/CCEN/UFPA)

<sup>4</sup> Colaborador(a) – Docente do Departamento de Sistemática e Ecologia (DSE/CCEN/UFPA)

<sup>5</sup> Colaborador(a) – Bióloga do Herbário Lauro Pires Xavier (DSE/CCEN/UFPA)

<sup>6</sup> Colaborador(a) externo(a)



## A REDE SOCIAL COMO FERRAMENTA PARA A POPULARIZAÇÃO DO CONHECIMENTO CIENTÍFICO SOBRE A VIDA MARINHA

*Alana Gandala da Silva*<sup>1</sup>. *Erik de Sousa Dias*<sup>1</sup>. *Hillary Batista do Nascimento*<sup>2</sup>. *Luana Zapff Farias Gadelha*<sup>2</sup>. *Jéssica Prata de Oliveira*<sup>3</sup>. *Miodeli Nogueira Júnior*<sup>4</sup>. *Martin Lindsey Christoffersen*<sup>4</sup>.

A disseminação da ciência fora do ambiente acadêmico tem potencial para promover a valorização da biodiversidade e o conhecimento científico acerca da vida marinha local. Sendo assim, este trabalho visa apresentar a diversidade dos invertebrados marinhos e dos ambientes aquáticos da Paraíba, com o objetivo de sensibilizar e estimular um pensamento crítico no público-alvo em relação a biodiversidade e às questões ambientais, enfatizando como determinadas ações do cotidiano podem impactar diretamente a vida marinha. Para realizar a divulgação científica, foi criada uma conta no Instagram denominada “Invertebrados Marinhos – PB” (@cipyufpb) e toda a sua movimentação segue tanto um padrão temporal de publicações, quanto uma lógica sistematizada de temas previamente selecionados. As publicações têm sido realizadas semanalmente aos sábados. Também há a elaboração de *stories* com *quizzes* duas vezes ao mês, para avaliar a efetividade das publicações. Acerca da escolha dos temas, foi elaborada uma lista de espécies marinhas de fácil visualização e ecossistemas aquáticos presentes na Paraíba que fossem popularmente conhecidos, a fim de aproveitar a proximidade do público com os temas e embasá-los de maneira científica e construtiva, utilizando linguagem didática para facilitar a compreensão. A preparação dos *templates* para as publicações é feita a partir de um roteiro resumido, contendo as informações a serem abordadas, e sua posterior montagem e animação na plataforma *Canva*. Até o momento, foram realizadas 68 publicações, sendo 11 da atual edição desse projeto que se iniciou em agosto/2022. Atualmente as publicações estão organizadas em três temáticas principais: (1) ambientes aquáticos, onde são apresentados os ecossistemas costeiros da Paraíba, como Barra de Mamanguape e Areia Vermelha; (2) espécies de invertebrados marinhos, na qual espécies são mostradas enfatizando seu papel ecológico bem como sua importância econômica e social; (3) plâncton, em que a diversidade e importância dos organismos planctônicos são evidenciadas. No último mês, a página alcançou 931, sendo 596 novos acessos, também foi observado que a quantidade de curtidas/comentários aumentou em comparação as publicações da edição passada, indicando maior engajamento e visibilidade da página. Além disso, o perfil @cipyufpb não apresenta apenas seguidores paraibanos, mas também de outros estados, (ex.:Pernambuco, Rio de Janeiro e São Paulo) e até de outros países (ex.:Portugal, México e Argentina), o que comprova a eficácia da utilização dessa rede para maximizar o alcance ao público e viabilizar o objetivo de popularizar o conhecimento científico de qualidade para além dos limites da academia.

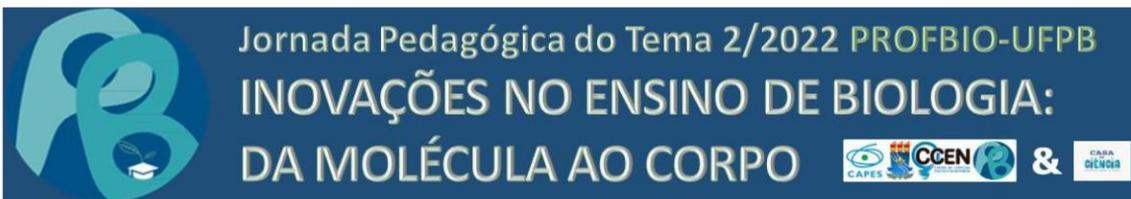
Palavras-Chaves: Biodiversidade; Divulgação científica; Educação ambiental.

<sup>1</sup> Discente do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas (UEPB), extensionista.

<sup>2</sup> Discente do curso de Bacharelado em Ciências Biológicas (UEPB), extensionista.

<sup>3</sup> Coordenadora e orientadora – Técnica do Laboratório de Invertebrados Paulo Young (DSE/CCEN/UEPB)

<sup>4</sup> Colaborador – Docente do Departamento de Sistemática e Ecologia (DSE/CCEN/UEPB)



## ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA EM ESPAÇOS NÃO FORMAIS DE ENSINO

***Raquel de Souza<sup>1</sup>. Daiane da Silva Ribeiro<sup>1</sup>. Antonia Arisdélia Fonseca Matias Aguiar Feitosa<sup>2</sup>. Maria de Fátima Camarotti<sup>2</sup>. Pedro Cordeiro Estrela de Andrade Pinto<sup>3</sup>. Rivete Silva de Lima<sup>3</sup>. Jéssica Prata de Oliveira<sup>4</sup>. Maria do Céu Rodrigues Pessoa<sup>4</sup>. Glauber Travasso Freire Sarinho<sup>5</sup>. Laura Fernanda Costa Limeira<sup>5</sup>. Maria Neide Moura Martins de Andrade<sup>5</sup>.***

A alfabetização científica (AC) é fundamental no processo de ensino-aprendizagem e ocorre em diferentes espaços educativos, para além da educação formal, proporcionando a formação de cidadãos competentes, reflexivos e autônomos. O projeto visa promover a alfabetização científica tendo os espaços não escolares como campo de atuação para o desenvolvimento de atividades que potencializem os saberes mobilizados na sociedade, refletindo-as em ações cidadãs pela melhoria na qualidade da vida no planeta. As atividades partiram de contatos com os atores sociais participantes com o intuito de conhecer suas problemáticas, potenciais e demandas. No primeiro momento, foi realizado um seminário integrador, socializando ideias entre os extensionistas, orientadoras da UFPB e das entidades participantes (Instituto Voz Popular da Comunidade São Rafael - IVP, a Escola Estadual Antônia Rangel de Farias e o Parque Zoobotânico Arruda Câmara- BICA). Em seguida, foram realizadas visitas nestes espaços, para reconhecimento dos potenciais educativos, e das possíveis ações a serem realizadas. As atividades ocorrem com a participação de profissionais de áreas diversificadas em reuniões virtuais e presenciais a fim de tratar temas emergentes, orientadores de novas elaborações e atividades fins. Com ênfase na AC, o Parque Zoobotânico Arruda Câmara é um campo fértil para estudos e ações de cunho científico, social, cultural e educativo, pois recebem aproximadamente 1000.000 visitantes por ano. Detém um potencial diversificado em saberes que se articulam em áreas como: biologia, sociologia, história, economia, geografia, além do arranjo sociocultural que lhe é peculiar. Os estudantes da comunidade (crianças, jovens e adultos), assistidos pelo IVP e/ou da escola Antônia Rangel de Farias participam de atividades como expedições em trilhas pelas estações planta, água e solo no interior do Parque, aprofundando conhecimentos acerca da flora e fauna e suas interações com o ambiente, alinhando-se à significância cultural e socioambiental do local. Além disso, o Parque contribui no desenvolvimento da coleção biológica da escola, trabalhando técnicas de coleta, preparação e conservação do material biológico, conectando os saberes científicos aos escolares. Os conhecimentos construídos a partir de experiências em laboratórios vivos, como os espaços não formais aqui tratados, aproximam a ciência do cotidiano social, valorizam saberes da experiência de cada integrante e da comunidade e contribuem para reelaborações mentais sobre as formas de perceber e estar na sociedade. Estes são os desafios e as conquistas do projeto ao implementar a AC em espaços não escolares.

Palavras chave: Conhecimento. Educação não formal. Protagonismo. Saberes da experiência.

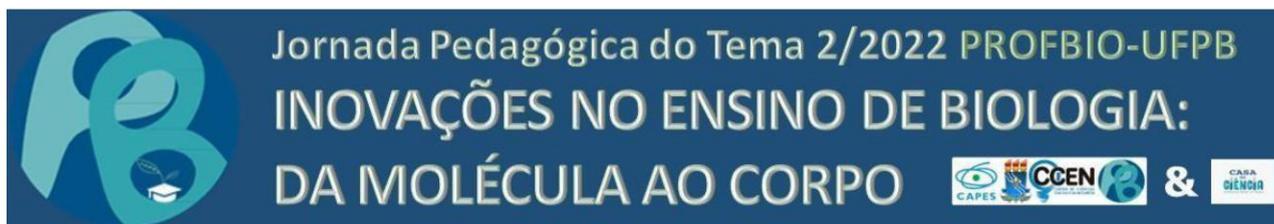
<sup>1</sup>Discente do Curso de Ciências Biológicas - Licenciatura do DSE/CCEN/UFPB. Extensionista.

<sup>2</sup>Docente (Coordenadora/Orientadora). Curso de Ciências Biológicas (Licenciatura) do DSE/CCEN/UFPB.

<sup>3</sup>Docente Colaborador. Curso de Ciências Biológicas (Licenciatura) do DSE/CCEN/UFPB

<sup>4</sup>Colaboradora. Técnica (bióloga) – Departamento de Sistemática e Ecologia do CCEN/UFPB.

<sup>5</sup>Colaborador(a) externo(a)



## **COMPOSTAGEM: APROVEITAMENTO DE RESÍDUOS ORIUNDOS DO CONSUMO DOMÉSTICO NA COMUNIDADE SÃO RAFAEL**

*Flávia Maria Alencar Sarmento<sup>1</sup>; Beatriz Gomes de Oliveira<sup>2</sup>; Beatriz Franco de Sá Oliveira<sup>2</sup>; Breno Araújo Rodrigues<sup>2</sup>; Henrique de Brito Mafaldo<sup>2</sup>; Antônia Arisdélia Fonseca Matias Aguiar Feitosa<sup>3</sup>*

A destinação inadequada dos resíduos tornou o lixo um problema recorrente nos centros urbanos, como: poluição do solo, da água e do ar; propagação de doenças; esgotamento dos recursos naturais; e diminuição da qualidade de vida das pessoas e organismos da natureza. Localizada no bairro Castelo Branco em João Pessoa – PB, a comunidade São Rafael desenvolveu-se às margens do Rio Jaguaribe, e, devido à falta de políticas públicas, como saneamento básico e coleta seletiva, os moradores locais sofrem, constantemente, com impactos ambientais. Medidas mitigadoras destes impactos devem ser tomadas como orientação contínua para que a população conheça formas de lidar com os resíduos produzidos no seu meio. Neste contexto enfatizamos a compostagem como estratégia para tratar resíduos, produzindo plantas ornamentais, e alimentação saudável, por meio da implementação de hortas domésticas. Na compostagem ocorre decomposição biológica da matéria orgânica contida em resíduos vegetais, e dela resulta um composto orgânico que pode ser aplicado no melhoramento do solo, sem ocasionar riscos ao meio ambiente. O presente trabalho está se realizando com um grupo de adultos da comunidade São Rafael e busca minimizar os problemas ocasionados pelo descarte incorreto de resíduos orgânicos domésticos, e, conseqüentemente, melhorar a qualidade de vida da população, através da conscientização, educação e instrução dos moradores sobre a destinação adequada e um possível tratamento para os resíduos oriundos do consumo doméstico. Para tal, foi realizada na comunidade uma oficina de fabricação de composteiras domésticas, na qual as informações básicas sobre agricultura urbana foram compartilhadas com o grupo, bem como o tema: resíduos sólidos urbanos foi discutido numa perspectiva crítica e contextualizada. Foram produzidos cards, folders cujos conteúdos versam sobre orientações aos participantes sobre o manuseio e a manutenção correta do equipamento.

Palavras-chave: Educação Ambiental; Resíduos Orgânicos; Ciclagem de Nutrientes; Sustentabilidade.

<sup>1</sup> Graduando(a) Curso de Engenharia Ambiental do CT/UFPB.

<sup>2</sup> Graduando(a) Curso de Ciências Biológicas do CCEN/UFPB.

<sup>3</sup> Docente (Orientadora) Departamento de Sistemática e Ecologia do CCEN/UFPB.

## INTERVENÇÃO EDUCACIONAL NAS ESCOLAS COM ÊNFASE NAS MICRORREGIÕES DO ESTADO DA PARAÍBA

*Gabriel Furtado Queiroz<sup>1</sup> José Wilker Silva de Brito<sup>1</sup>; Antonia Arisdélia F. M. A. Feitosa<sup>2</sup>*

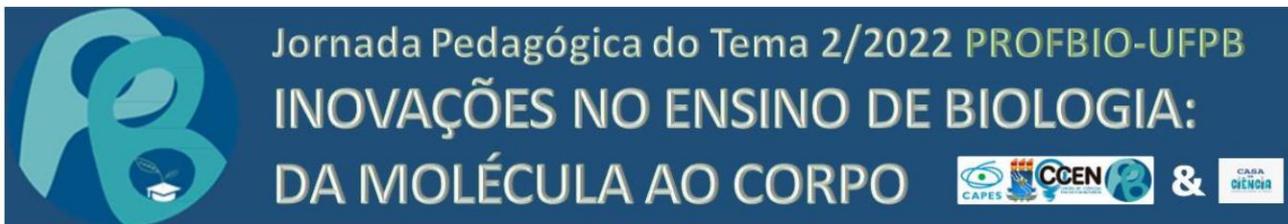
O presente trabalho visa orientar os alunos do sétimo ano no HBE Colégio e Curso no bairro dos estados, em João Pessoa-PB, em estudos e pesquisas acerca da realidade microrregional do estado da Paraíba. O projeto tem o intuito de proporcionar aos alunos o conhecimento acerca das microrregiões paraibanas, na perspectiva de que pela construção do conhecimento, se construa o senso de responsabilidade para a conservação ambiental e o cuidado com os recursos naturais desses ambientes. A escolha do Colégio e Curso HBE para o desenvolvimento da educação ambiental se deu por se tratar de uma escola sintonizada com o mundo, preocupada com a evolução tecnológica e científica, com o meio ambiente e com os alunos no sentido de que se tornem sujeitos ativos no processo educacional. O projeto consiste em unir, de forma interdisciplinar, biologia e geografia, construindo conhecimentos sobre as microrregiões da Paraíba. Será introduzido o tema inicialmente na primeira semana de contato com os alunos, explicando a questão dos biomas e a localização geográfica de cada região. Serão discutidos os diferentes contextos climáticos e polígonos das secas. Em seguida, os alunos formarão grupos com quatro integrantes que serão orientados a pesquisarem em fontes confiáveis e científicas sobre a caracterização geral das microrregiões do estado da Paraíba em diferentes dimensões; A organizarem seminários a serem apresentados na comunidade escolar, com registros de conteúdos e imagens características dos locais estudados. As microrregiões se referem à Zona da Mata, Borborema, Agreste e Seridó. Espera-se que as microrregiões da Paraíba se tornem melhor conhecidas pela comunidade escolar, nos seus aspectos ambientais, econômicos, geográficos e culturais, de modo a ampliar sua valoração econômica e cultural bem como identificar seus peculiares desafios e potencialidades.

Palavras-chave: Estudo Interdisciplinar. Valoração Regional. Conhecimento e Conservação.

---

<sup>1</sup> Graduando em Ciência Biológicas (Licenciatura) do DSE/CCEN/UFPP

<sup>2</sup> Docente (orientadora) Departamento de Sistemática e Ecologia do CCEN/UFPP.



## A PROMOÇÃO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL A PARTIR DO USO DE MATERIAIS RECICLÁVEIS DE FORMA LÚDICA

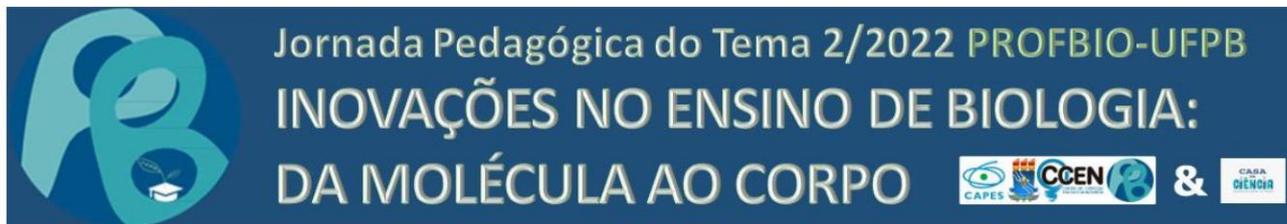
*Daiane Maria Queiroz do Carmo<sup>1</sup>; Giovanna Gatinho de Sousa Lima<sup>1</sup>; Isabela de Paula Lacerda<sup>1</sup>; Letícia Teixeira Lobo<sup>1</sup>; Mariana Oliveira Mariano da Silva<sup>1</sup>; Pâmela Guedes da Silva Martins<sup>1</sup>; Antonia Arisdélia Fonseca Matias Aguiar Feitosa<sup>2</sup>.*

Educação Ambiental (EA) é um processo através do qual se constrói, individual e coletivamente, valores socioambientais, voltados à conservação do meio ambiente para a manutenção da qualidade de vida humana, além de práticas para tal. A EA é fundamental na promoção de atitudes conscientes e críticas para com o meio em que a sociedade se insere e o seu desenvolvimento pode ocorrer em diferentes espaços educacionais, transgredindo o ambiente escolar, de modo que os lares, as Igrejas, as Organizações Não Governamentais (ONG) que efetuam ações sociais com fins educacionais e os espaços que desenvolvem atividades lúdicas com infantis também são exemplos de locais nos quais o ensino sobre a preservação do meio ambiente se faz possível e necessário. Estudos confirmam que na infância os aspectos morais e hábitos mais duradouros do ser humano são consolidados, portanto, torna-se possível construir uma sociedade mais consciente e responsável ambientalmente. Esse projeto teve como alvo o público infantil e como objetivo principal a promoção da educação ambiental por meio de atividades lúdicas com a utilização de materiais recicláveis, na produção de peças e utensílios do cotidiano, além de fomentar o interesse das crianças acerca da importância da reciclagem de materiais para a redução de resíduos e para a saúde do planeta. Também é intenção da proposta oferecer destinos alternativos aos resíduos gerados pela comunidade São Rafael. Nesta perspectiva, foi feita uma ação mediada por atividades lúdicas com as crianças (entre 7 – 12 anos de idade), assistidas pelo Instituto “Voz Popular” da Comunidade São Rafael. A ação consistiu em uma oficina pedagógica, que envolveu a teoria e a prática, tratando sobre os resíduos e suas implicações na vida e saúde das pessoas e como é importante destiná-los de forma correta. No primeiro momento, ocorreu uma aula expositiva e dialogada, levando em consideração a faixa etária das crianças, de maneira contextualizada com a utilização de slides e gincanas integrativas. Em seguida foi desenvolvida uma oficina com demonstração e orientação à utilização de materiais recicláveis para a fabricação de brinquedos e utensílios do cotidiano que as crianças pudessem levar para suas famílias. Dessa forma, o projeto proporcionou estimular atitudes sustentáveis nas crianças por meio da construção de conhecimento teórico e prático ativo. Assim, a criança se torna um agente transformador que, não só atua para promover a preservação ambiental com suas ações, mas também propicia a propagação da EA para as suas famílias, como também para a comunidade.

**Palavras-chave:** Educação ambiental. Reciclagem. Brinquedos com materiais recicláveis.

<sup>1</sup> Graduando(a) do Curso de Biomedicina, CCS/UFPB.

<sup>2</sup> Docente do Curso de Licenciatura em Ciência Biológicas do DSE/CCEN/UFPB



## **O USO DO CIGARRO ELETRÔNICO ENTRE OS JOVENS: IMPACTOS NA SAÚDE E NO AMBIENTE PELO USO E DESCARTE INADEQUADO**

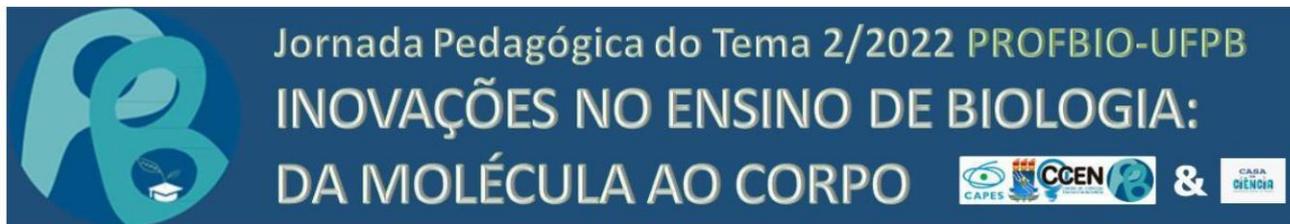
***Livia Fernanda Fonsêca dos Santos<sup>1</sup>. Cristiane Oliveira dos Santos<sup>1</sup>. Rayane Martins de Souza Santos<sup>1</sup>. Ana Beatriz Franco da Silva<sup>1</sup>. Antônia Arisdélia Fonseca Matias Aguiar Feitosa<sup>2</sup>***

O cigarro eletrônico, conhecido como “vape” ou “pod”, surgiu como uma alternativa idealizada para substituir o cigarro comum, seja pelo sabor e aroma agradáveis, seja pela tentativa de redução do tabagismo na sociedade. Entretanto, embora ainda não sejam totalmente elucidados, estudos mostram os efeitos adversos à saúde e ao meio ambiente, tanto para fumantes ativos e passivos, quanto na geração de resíduos e substâncias tóxicas. Essa proposta objetiva conscientizar jovens acerca das consequências causadas ao meio ambiente pelo uso destes, esclarecer sobre os impactos da sua produção e do descarte inadequado e elucidar os riscos à saúde gerados pelo seu uso. A atividade está sendo executada no Centro Estadual Experimental de Ensino-Aprendizagem Sesquicentenário (CEEEA Sesquicentenário), localizado na Rua Manoel França, s/n - Pedro Gondim, João Pessoa - PB, 58050-280. As ações propostas se enquadram em três Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) a citar: a promoção de saúde e bem-estar (3), o consumo e produção responsáveis (12) e a vida debaixo d’água (14). A integração entre o ambiente escolar com o acadêmico proporcionou uma fácil interlocução entre os discentes, assim como uma importante concentração e entusiasmo na obtenção de maiores conhecimentos acerca do tema tratado, já que este é de grande recorrência. A metodologia empregada consistiu em exposições dialogadas feitas pela equipe executora. Foram tratados conteúdos envolvidos no tema tratado, destinados aos alunos do primeiro e segundo ano do ensino médio da escola CEEEA Sesquicentenário. Além disso, as ações em execução incluíram a aplicação de um questionário, realizado pelas discentes, antes e após a apresentação, a fim de fazer um levantamento comparativo acerca de mudanças na concepção dos indivíduos sobre o uso de cigarros eletrônicos, assim como do conhecimento sobre seus malefícios. Sendo assim, o estímulo ao pensamento crítico e questionamentos acerca dos problemas socioambientais pautados foram concebidos, assim como a promoção da educação científica obteve êxito.

Palavras-chave: Cigarros. Ambiente Escolar. Conhecimento. Risco à Saúde.

<sup>1</sup> Discente do curso de Biomedicina (CCS) – UFPB.

<sup>2</sup> Docente Colaboradora do curso de Ciências Biológicas – Departamento de Sistemática e Ecologia do CCEN/UFPB.



## MEDIDAS PROFILÁTICAS ÀS PARASIToses NA COMUNIDADE SÃO RAFAEL: UMA CONTRIBUIÇÃO À ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA

*Ahias Silva Paiva<sup>1</sup>; Nathália Melo Teixeira<sup>1</sup>; Marcello Henrique da Silva Ferreira<sup>1</sup>; Otávio Pereira Carreiro de Sousa<sup>1</sup>; Antonia Arisdélia Fonseca Matias Aguiar Feitosa<sup>2</sup>*

Doenças parasitárias consistem em patologias desencadeadas pela infecção de parasitas, as quais podem causar alterações estruturais e funcionais no organismo. Conseguem-se evitar a proliferação descontrolada de parasitoses por meio de ações que, apesar de simples, podem não ser conhecidas pelos habitantes das regiões mais afetadas por essas patologias, posto que comumente apresentam condições socioeconômicas e ambientais carentes. As parasitoses estão relacionadas às condições ambientais, uma vez que fatores como a deficiência no esgotamento sanitário, na qualidade da água, na limpeza e drenagem urbana, bem como no manejo de resíduos, favorecem a continuidade do ciclo de vida parasitário. Esta proposta visa contribuir com a promoção da alfabetização científica entre jovens por meio de ações voltadas às medidas profiláticas relacionadas às parasitoses recorrentes na comunidade São Rafael, em João Pessoa, PB. O projeto volta-se às questões socioambientais, está em execução (set/2022-nov/2022), sob supervisão de docente do DSE/CCEN/UFPB e auxílio de profissionais de áreas afins. As atividades estão sendo desenvolvidas no Instituto Voz Popular da Comunidade São Rafael. O planejamento das ações se deu a partir de visitas e estudos buscando atender as necessidades pautadas em reuniões e discussões. Nesta perspectiva estão sendo executadas práticas pedagógicas colaborativas e mitigadoras dos impactos que contribuem para incidência de vetores e microrganismos patogênicos. A comunidade São Rafael caracteriza-se por infraestrutura, saúde, condições de saneamento básico e formação acadêmica dos jovens precárias, bem como forte invisibilidade social. Desse modo, as ações visam à integração dos jovens com a UFPB/CCEN através de visitas do corpo acadêmico à comunidade, instigando-os ao interesse no conhecimento científico e aos temas relacionados à saúde pública e condições ambientais. Na Unidade de Saúde da Família estão sendo coletados dados relativos às recorrentes parasitoses na comunidade, que serão utilizados para a elaboração de material auxiliar à execução da proposta, em formatos físico e digital. Serão tratados temas como: parasitoses, seus meios de transmissão, seus efeitos e as medidas profiláticas relacionadas a elas, utilizando de encontro pedagógico para construção do saber quanto às parasitoses incidentes sobre a comunidade. Desta forma, o projeto almeja a síntese de conhecimentos entre os participantes, viabilizando a introdução dos jovens ao conhecimento científico e uma vivência consciente em relação ao meio que habitam.

Palavras-chave: Parasitas; Condições Socioeconômicas; Práticas Pedagógicas; Juventude.

<sup>1</sup> Discente do curso de Biomedicina – Bacharelado do CCS/UFPB

<sup>2</sup> Docente (coordenadora orientadora) – Curso de Ciências Biológicas (Licenciatura) do DSE/CCEN/UFPB

## SISTEMA DIGESTÓRIO: DA ANATOMIA À FISIOLOGIA

*Autor(a)* Toni José Isídio Alves & *Supervisor(a)* Fabiola Da Silva Albuquerque

**Conceito ou conteúdo biológico alvo:** sistema digestório (anatomia e fisiologia); digestão química e digestão mecânica. **Objetivos:** compreender os principais órgãos que compõem o sistema digestório e diferenciar os órgãos e estruturas que participam dos processos da digestão química e digestão mecânica. **Metodologia:** A atividade teve como público alvo os estudantes da 2ª série do Ensino Médio da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Getúlio Vargas. Número de aula: 6 aulas, 45 minutos, nestas aulas foram utilizados os seguintes recursos metodológicos: papel ofício A4, caneta para quadro, internet, lápis para colorir, fita adesiva, tesoura, notebook, livros didáticos. A abordagem e as estratégias didáticas foram desenvolvidas em atividades a partir de quatro momentos. 1º- Foi realizado uma sondagem dos conhecimentos prévios através de uma discussão dialogada. Logo em seguida, houve a formação de grupos com 3 estudantes onde o professor solicitou o desenho do sistema digestório sem consulta a livro ou internet. Após o final desta etapa os desenhos foram colados no quadro da sala para que cada grupo visualizasse os desenhos dos colegas e discutisse entre si. A segunda parte da aula foi a produção de um novo desenho com auxílio da consulta. 2º- Foi a realização de uma atividade de pesquisa sobre função dos órgãos e estruturas anexas do sistema digestório e sobre os processos da digestão química e mecânica. 3º- Associação dos órgãos que compõem o sistema digestório com sua participação na digestão química ou mecânica. 4º - Fechamento com das atividades com uma aula expositiva/dialogada consolidando as informações trabalhadas. **Análise:** As dificuldades da execução da atividade se deram no primeiro momento pela reclamação dos estudantes de não poder pesquisar as informações para os primeiros desenhos, ou seja, eles ainda não estavam compreendendo que aquela atividade era importante no resgate dos conhecimentos prévios. Eles falavam que não lembravam de todos os órgãos e à medida que o como professor os provocava com alguns questionamentos, dentre esses: que órgão é esse? Está faltado o quê? Pergunta ao colega! A Outra dificuldade se deu em virtude da escola entrar em um período de reforma sem planejamento prévio e as aulas retornaram ao ensino remoto antes da finalização da atividade, diante disso foi necessária uma adequação do quarto momento ao ensino remoto e nesse ponto tivemos perda por alguns estudantes não ter acesso à internet nas suas residências. As limitações decorreram do gerenciamento do tempo durante as aulas para as atividades programadas, onde a produção dos desenhos e as discussões se excederam além do tempo planejado. Os aspectos de sucessos foram as trocas de conhecimentos durante a discussão da

exposição dos desenhos, com a participação ativa dos estudantes na produção dos desenhos, na atividade de associação das estruturas com a digestão química e mecânica, possibilitou os estudantes serem protagonistas indo até o quadro se colando na frente dos colegas, e identificando e falando se a estrutura sorteada pelo professor fazia parte da digestão mecânica ou química, porém dentro do planejamento não foi possível realizar os experimentos para evidenciar o processo da digestão química. A longo da atividade ocorreu mudança para o último momento como já citado anteriormente, na qual já estávamos no ensino remoto e foi necessária adaptação ao momento, então o professor utilizou o site do “**Planeta Bio**” disponível na internet e de livre acesso que dispõem de inúmeros conteúdos da área da biologia, dentro do tema que estava sendo estudado o site oferece várias animações do sistema digestório e das etapas dos processos da digestão de órgãos e estruturas anexas que permite os estudantes navegar do seu próprio aparelho celular visualizando cada etapa, como também ler as informações disponibilizadas, o site citado foi utilizado para o fechamento da atividade com uma aula remota expositiva/dialogada. Mesmo utilização do site “**PlanetaBio**” não ter sido planejada, ela contribuiu muito com a atividade e os estudantes tiveram uma recepção ótima, pedindo para ser utilizado no estudo de outros temas. Diante das atividades realizadas temos alguns pontos para caracterizá-la como investigativa, a saber: A autonomia para os alunos pesquisar as informações para compreender os processos da digestão química e mecânica, além do processo de refazer os desenhos do sistema digestório num processo de pesquisa e autonomia para correção. Porém tem outras ações que poderiam ser adotadas para tornar as atividades mais investigativa e atrativa para os estudantes que seria utilização da experimentação como ferramenta a fim de compreender o processo de forma ativa, realizando cada etapa e formulando as hipóteses possíveis como possibilitar a discussão dos possíveis resultados.

## **FOTOSSÍNTESE: DA APROPRIAÇÃO DE CONCEITOS A DISSEMINAÇÃO DE INFORMAÇÕES.**

*Edylla Maria Pereira Costa; Anabelle Camarotti de Lima Batista*

A fotossíntese é um processo fundamental para que os seres autótrofos, entre eles as plantas, produzam o próprio alimento. O presente trabalho teve como objetivo: possibilitar aos estudantes uma visão da fotossíntese mais significativa, a partir dos conhecimentos prévios; identificar os elementos principais para a realização da fotossíntese; reconhecer a importância da fotossíntese para os seres vivos e o meio ambiente. A implementação da sequência didática deu-se com estudantes da 2<sup>o</sup> série do ensino médio da Escola de Ensino Médio Tempo Integral (EEMTI) Governador Adauto Bezerra, Crato-CE. Recursos: canetas coloridas, folhas A4, data show, vídeo educativo, fita adesiva, laboratório de informática ou celulares dos estudantes, almofariz e pistilo, folhas de diferentes espécies vegetais, álcool, água, peneira, papel filtro, becker, luminária e bicarbonato. Durante execução, foram seguidas as etapas: Aula 1 (50 min)- Avaliação dos conhecimentos prévios e situação problema. O estudo da fotossíntese teve início com questionamentos acerca dos frutos, (as condições necessárias para a sua produção, tamanho, sabor, cor, etc.), conduzindo a discussão no grupo até o processo da fotossíntese. Em seguida, os estudantes foram direcionados para grupos onde montaram mapas de conceitos com as informações socializadas. Ao final, os estudantes foram orientados a realizar uma coleta de folhas e registros fotográficos das respectivas plantas nas suas residências, materiais estes a serem comparados e utilizados na etapa seguinte. Aula 2 e 3 (50 min cada)- Aprofundando o conhecimento através da experimentação. Os estudantes, de posse do material coletado, receberam um roteiro para a aula prática sobre fotossíntese, com base nos experimentos: prática 01- Extração e observação dos diferentes pigmentos vegetais responsáveis pela realização da fotossíntese, ou coloração da planta; prática 02- Liberação e absorção de gases envolvidos na fotossíntese. Durante as práticas descritas pelo professor perguntas e hipóteses surgiram a partir da situação-problema “O que vocês acham que está acontecendo aqui?” Logo após, os estudantes discutiram em grupo as possíveis respostas para as hipóteses levantadas. Aula 4 e 5 (50

min cada)- Integrando novos conceitos e avaliação. Retomada do conteúdo através dos resultados dos experimentos obtidos pelos grupos, seguido do vídeo intitulado Fotossíntese, disponível em <https://www.youtube.com/watch?v=1Bh-1d6ZOXQ>. Com base no vídeo, novos saberes foram discutidos e apresentados, introduzindo os conceitos de gás carbônico, luz solar, água, sais minerais, e produto final da fotossíntese. Após discussão em sala, os grupos se organizaram para construção dos infográficos, de forma colaborativa, utilizando a plataforma Canva, tendo como temas geradores: fotossíntese, cloroplastos, pigmentos fotossintetizantes, carotenoides, estroma, lamelas, tilacoides, granum, grana, dentre outros. Os temas foram distribuídos aos grupos mediante sorteio. Por meio da pesquisa na internet, as informações obtidas e sistematizadas pelos grupos, com a orientação do professor, foram socializadas, para serem posteriormente apreciadas pela comunidade escolar. A avaliação sobre os conceitos aprendidos e os momentos vivenciados durante as práticas ocorreu mediante participação dos estudantes em cada aula, levando em conta o engajamento e protagonismo nas atividades propostas. Análise: O presente estudo teve como objetivo central trabalhar o tema fotossíntese utilizando práticas experimentais e recursos tecnológicos, no sentido de entender na prática o mecanismo da produção de alimento pela planta, de forma a valorizar os conhecimentos prévios. De início, destacou-se a adesão e entusiasmo dos estudantes em poderem vivenciar o estudo fora de sala, em contato direto com a natureza. Embora os estudantes tenham apresentado dificuldades em descrever conceitos, as suas percepções e definições sobre a fotossíntese foram apresentadas por meio de ilustrações. Num segundo momento, o uso de experimentos mostrou-se potencialmente significativo para apreensão de conceitos, ao possibilitar aos estudantes o contato direto com o fenômeno. A partir de uma questão proposta, os estudantes passaram a elaborar, assim como, descartar hipóteses acerca dos pigmentos presentes nas plantas, das substâncias inorgânicas envolvidas no processo, importância da luz para produção de energia e produtos finais da fotossíntese. O conhecimento prévio sobre o tema favoreceu a compreensão e o reconhecimento dos componentes necessários a realização da fotossíntese. Por fim, podemos citar como ponto negativo a pouca experiência com o uso da plataforma Canva e as dificuldades sentidas por alguns estudantes em procurar as fontes certas para conclusão dos trabalhos. Por outro lado, a participação ativa, criatividade e as habilidades sociais fortaleceram a cooperação e troca de informações no processo de construção do conhecimento. Durante avaliação, verificou-se o engajamento e protagonismo dos estudantes nas atividades propostas, as quais foram bem aceitas pelos estudantes.

## **FOTOSSÍNTESE: uma abordagem investigativa e interdisciplinar para o ensino médio**

*Luciana Fernandes Linhares; Anabelle Camarotti de Lima Batista*

Este trabalho abordou o conteúdo Fotossíntese (importância, fatores que afetam o processo fotossintetizante e etapas da fotossíntese), por meio de uma sequência didática investigativa e interdisciplinar. Esta SD teve como objetivos: compreender o sistema de captação da intensidade luminosa; reconhecer a importância da fotossíntese para o fluxo de energia no planeta e reconhecer os processos de conversão de energia luminosa em energia química de forma interdisciplinar (biologia/química). Para 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 25 estudantes da 3ª Série do Ensino Médio da ECIT Henrique Fernandes de Farias no município de Curral de Cima/PB. Recursos: computador, TV, slides, vídeo, cartolinas, pincéis *pilot*, frascos de vidro, folhas verdes, água, lâmpadas 100 W, papel alumínio, bicarbonato de sódio. As atividades foram distribuídas nos encontros a seguir: 1º Encontro (uma aula): O conteúdo foi introduzido por meio de atividade em grupos, na intenção de identificar os saberes prévios dos alunos. Para isso, cada grupo recebeu um roteiro contendo as seguintes perguntas: *Para você, o que é fotossíntese? - Você considera a fotossíntese importante? Por quê? - Quais seres realizam fotossíntese? - O que é necessário para que a fotossíntese ocorra? - Como é o processo de fotossíntese? Explique.* Os alunos discutiram e elaboraram suas respostas de forma colaborativa, e estas foram socializadas em painel montado no quadro branco. Em seguida, foi exibido o vídeo “Fotossíntese – Super didático” (<https://www.youtube.com/watch?v=ayM1LHeLABs&t=1s>), duração de 10 min. Após a exibição, a professora orientou os estudantes a refletirem sobre suas respostas, identificando se houve divergência ou não com as informações apresentadas pelo vídeo, promovendo um debate com todos. 2º Encontro (duas aulas): Nesse encontro houve a colaboração da professora de química, contribuindo com a interdisciplinaridade da proposta. Os estudantes mantiveram os grupos da atividade anterior, com a finalidade de discutir e apresentar hipóteses para o seguinte problema: *O que poderia ocorrer com o nosso planeta se os seres fotossintetizantes deixassem de existir?* As equipes elaboraram suas hipóteses, apresentando-as a toda turma. Após as exposições, as professoras apresentaram suas considerações a respeito das hipóteses. Dando seguimento, os estudantes foram levados ao laboratório de ciências para realização de

um experimento que contribuiu para que estes reconhecessem os reagentes e produtos da fotossíntese. Para isso, foram distribuídos roteiros com instruções do experimento a ser realizado. Para essa atividade, as equipes utilizaram: 2 frascos de vidro transparente, água, bicarbonato de sódio, folhas verdes, lâmpada 100 W, papel alumínio. Os grupos foram orientados a montarem dois sistemas, no primeiro, o frasco foi exposto à luz e o segundo foi coberto por papel alumínio, de modo que a luz não penetrasse. Após 20 minutos, os alunos foram orientados a examinarem os sistemas e discutirem entre si sobre os resultados alcançados, levantando hipóteses para explicá-los. Na sequência, os estudantes apresentam suas conclusões para toda a turma e a aula foi finalizada com as considerações das professoras que associaram a prática realizada aos reagentes e produtos da fotossíntese.

3º Encontro (duas aulas) – Iniciou-se o encontro com um breve resgate dos conteúdos trabalhados anteriormente e explorando informações trazidas com base nas buscas pela internet. Na sequência os grupos elaboraram um mapa mental em cartolina, elucidando as etapas da “fotossíntese”. Esse encontro foi finalizado com a apresentação do material elaborado e discussão entre os grupos sobre os principais pontos abordados.

**Análise:** Buscou-se desenvolver o conceito-chave “Fotossíntese”, por meio de atividades didáticas que buscou propiciar aos estudantes uma melhor compreensão desse conteúdo. Algumas situações dificultaram a execução das atividades, entre elas, destaca-se a pouca familiaridade dos alunos com o conteúdo, em especial, nos que demandavam conceitos relacionados às reações químicas. Além disso, houve dificuldade em ajustar os horários de aula de modo que a professora de Química pudesse participar das aulas. 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 caráter interdisciplinar da proposta, o engajamento dos alunos nas atividades em grupo, o interesse durante a realização da atividade prática e a participação durante as discussões. Entretanto, alguns fatores limitaram a realização da atividade, como ocorreu no 3º encontro, no qual os alunos realizaram pesquisa na internet, mas, devido a problemas com a rede da Escola, os alunos tiveram que realizar a pesquisa pelos dados móveis de seus smartphones e alguns não tinham esse serviço disponível. 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 análise de dados, a formulação de hipóteses, elaboração de mapas mentais, 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.

## REGISTRO DA ATIVIDADE DE APLICAÇÃO EM SALA DE AULA – AASA (TEMA 2)

### DE QUE LOCAL SURGE O OXIGÊNIO QUE RESPIRAMOS?

*Thiago Brandão de Assis; Anabelle Camarotti De Lima Batista*

**Conceito(s) ou conteúdo biológico abordado:** Fotossíntese: Fotossistema II – Fase clara.

**Objetivos:** Compreender como os vegetais são importantes fontes de liberação e renovação do oxigênio atmosférico. Entender e comprovar como ocorre a liberação do oxigênio pelas plantas;

**Metodologia. Nível de ensino:** A aula foi ministrada para duas turmas da 1ª série do ensino médio. **Número de aulas:** Foram realizadas cinco aulas de 50 minutos. **Recursos:** Para a aula teórica, foram utilizadas notícias impressas e/ou digitais sobre a temática, pincel e quadro branco. Para a aula prática, foram utilizados seguintes equipamentos: 1 Becker, 1 funil de vidro, 1 tubo de ensaio, água, luminária e um maço de planta aquática (*Elodea sp.*). **Abordagem e estratégias didáticas:** A primeira aula situou os estudantes sobre a importância dos vegetais para a produção de oxigênio através de leituras de notícias referentes à temática, na qual eles foram instigados a primeiramente pesquisar em sala de aula, seguindo um roteiro de questionamentos norteadores: 1. Qual a relação dos vegetais e da produção de oxigênio? 2. Que papel do oxigênio para os seres vivos? 3. O que é fotossíntese? 4. Em qual período do dia as plantas produzem oxigênio? Na segunda aula, houve um experimento em que tentou-se comprovar que os vegetais liberam o oxigênio durante a fotossíntese de fato, seguindo o roteiro: Despejar todo o volume de água no interior do Becker; submergir a planta aquática; introduzir o funil colocando sua abertura superior em posição invertida de forma a envolver a planta; tampar a outra extremidade do funil com o tubo de ensaio, não devendo conter ar e permanecer totalmente imerso. Externamente, deverá ser posicionada uma luminária e ascende-la. Transcorrido um dia, será possível a observação de pequenas bolhas de ar (resultantes do processo fotossintético), aderidas na superfície interna do funil e do tubo de ensaio. A terceira aula discutiu-se sobre o papel do oxigênio através dos questionamentos norteadores citados anteriormente na qual o aluno possa pensar/repensar sobre a importância deste elemento químico para os seres vivos, bem como a importância da vida vegetal para a produção de oxigênio. Os estudantes foram divididos em grupo de, no máximo, quatro componentes, no qual eles montaram um mapa de conceitos interpretando os resultados obtidos na aula prática com as leituras dos materiais realizadas na primeira aula. **Análise:** Um ponto positivo foi que os

estudantes perguntaram sobre como a água chega até as folhas e sobre o porquê de as plantas serem verdes e para responde-los foram necessários experimentos adicionais. Uma dificuldade foi encontrar a planta *Elodea sp.* na região e, na ausência desta, trabalhou-se com a *Anubias lanceolata*. O experimento não ocorreu como o esperado, pois apesar de apresentarem bolhas de oxigênio, estas apareceram bastantes discretas. Com isto, foram realizados experimentos adicionais, propostos pelo docente, para melhor comprovar a liberação de oxigênio e responder ao questionamento dos discentes; conseqüentemente, houve aumento no número de aulas para cinco. Para E1: Coletou-se folhas da espécie *Azadirachta indica* e as inseriu num Erlenmeyer; em seguida preencheu-se com água morna até cobrir as folhas; o conjunto permaneceu na área externa, sob luz solar por 30 minutos para verificar a formação de bolhas. E2: Diluiu-se bicarbonato de sódio em 1 litro de água dentro de um Becker, em seguida, foi inserida um maço de *A. lanceolata*. O conjunto foi levado a área externa sob luz solar e aguardou-se 30 minutos para verificar a formação de bolhas. E3: Em um Becker, foi posto água, algumas gotas de corante alimentício vermelho e inserida apenas a raiz de um maço de *A. lanceolata*. Esperou-se 72 horas para verificar o estado da planta. E4: Em um cadinho colocou-se folhas cortadas de *Cassia fistula* e álcool etílico hidratado até cobri-las; com o pistilo amassou-se o conteúdo até o líquido começar a ficar verde e posicionou o conjunto dentro de uma bacia com água morna até apresentar um tom verde escuro. Por fim utilizou-se um filtro de papel retangular de modo que tocasse o conteúdo, sem encostar no vidro para verificar os pigmentos aderindo ao filtro de papel. Foi possível observar a formação de bolhas de oxigênio resultantes do processo fotossintético nos dois primeiros experimentos; em E3, foi possível observar que a solução subiu através da raiz pela pigmentação avermelhada do caule; em E4, foi possível observar os diferentes pigmentos das plantas que ficaram aderidas ao papel filtro após a secagem. Os estudantes souberam relacionar o aparecimento de bolhas a fotossíntese através da equação química geral do processo, bem como concluíram que o oxigênio provém da água, mas não conseguiram associar ao processo da fotólise. Este aspecto seria melhor detalhado em aula posterior, aplicando-se uma sala de aula invertida com um vídeo explicativo sobre fotólise; em sala os experimentos E1 e E2 seriam repetidos, em que o conjunto estaria em laboratório e o outro estaria no sol para verificar a importância do processo. Concluiu-se que a planta apresenta diversos pigmentos fotossintetizantes, sendo o principal a clorofila, pois esta absorve energia luminosa nos comprimentos de onda violeta, azul e vermelho, refletindo o comprimento verde. Eles perceberam que apesar das folhas terem tons verdes, pode haver outros pigmentos que são mascarados pela grande quantidade de cloroplastos.

## A IMPORTÂNCIA DA MANUTENÇÃO DA HOMEOSTASE DA GLICEMIA NOS ANIMAIS

*Edmar do Nascimento Silva; Angela Camila Orbem Menegatti*

A importância da manutenção da homeostase glicêmica nos animais, especialmente em mamíferos, foi abordada considerando a razão plasmática entre os hormônios insulina e glucagon como forma de manter o equilíbrio da concentração de glicose no sangue. O objetivo desta atividade foi trabalhar uma sequência investigativa e desenvolver nos alunos a capacidade de formulação de hipóteses, contextualizando os conteúdos didáticos da regulação da glicemia através da relação com os gastos energéticos realizados em atividades físicas e com os distúrbios metabólicos diabetes mellitus tipo 1 e 2. Esse processo investigativo se justifica dada a importância de se compreender os mecanismos fisiológicos que influenciam o metabolismo da glicose pelo organismo humano. Foram necessárias seis aulas geminadas de 50 minutos, divididas em três semanas. As aulas foram aplicadas a uma turma da 1ª Série do Novo Ensino Médio da escola Estadual Manoel Correia, Ouro Branco – RN, composta por 21 alunos. Na primeira aula, os alunos responderam uma avaliação diagnóstica para que possibilitasse a compreensão do nível de conhecimento prévio, o qual foi disponibilizado através do *Google Forms*, já que a escola dispõe de internet. Os alunos tiveram 25 min para acessar o *link* pelos seus celulares (todos dispõem de celular) e responder o questionário. Nos 25 minutos seguintes, foram formuladas questões norteadoras e lançadas aos alunos a partir das respostas obtidas, sendo elas: geralmente as tonturas são associadas a quê? Vocês acreditam que é possível realizar exercícios físicos em jejum? Por que algumas pessoas realizam exercícios em jejum? Por que em exercícios de alto impacto (exemplo o *crossfit*) algumas pessoas consomem substâncias pré-treino? Em que essas dietas pré-treino são ricas? Por que se fala em consumo de carboidratos antes dos exercícios? Existe algum problema em consumir dietas com muitos produtos açucarados? Em que o excesso ou falta de açúcar no organismo pode influenciar? Essas perguntas foram lançadas aos alunos através do *Mentimeter* e projetado no quadro branco para que os alunos pudessem observar a formação da *Brainstorm*. A turma foi dividida em três grupos e um questionário norteador foi distribuído aos alunos, tendo como proposta para a semana seguinte uma sala de aula invertida. Na terceira aula, os alunos puderam explicar os

conhecimentos adquiridos em suas pesquisas fazendo uso de projetor e slides, tendo o professor como um mediador do diálogo, intervindo com novas perguntas norteadoras sempre que surgia algo que necessitasse de uma melhor compreensão. Na quarta aula, os alunos foram divididos em 3 grupos e para cada grupo foi distribuído, de forma impressa, uma problemática, as quais contextualizavam os temas: gasto de energia em atividades físicas realizadas em academias (grupo 1); sintomas do diabetes tipo 1 (grupo 2); e sintomas do diabetes tipo 2 (grupo 3). Esses grupos conseguiram associar os conhecimentos obtidos e construíram um relatório solucionando as problemáticas propostas. Na quinta aula, os grupos apresentaram, em roda de conversa, a resolução das problemáticas. Na sexta aula o professor sistematizou os conteúdos, reforçando todo o conhecimento construído pelos alunos ao longo da proposta investigativa.

**ANÁLISE CRÍTICA: Semana 1-** 15 dos 21 alunos que compõem a turma participaram da atividade investigativa. Eles apresentaram muitas dúvidas sobre conceitos simples, tais como a diferença entre diabetes tipo 1 e tipo 2 ou, o que significa carboidratos, onde todos os alunos se referiram a massas, mas não conseguiam fazer associação com açúcar.

**Semana 2-** Os alunos conseguiram realizar as pesquisas, formular hipóteses e cada grupo apresentou suas hipóteses para os demais trazendo experiências de vida. Debateram entre si os conceitos propostos e puderam perceber o que tinham respondido de forma equivocada nas duas aulas anteriores. **Semana 3-** Os alunos conseguiram solucionar as problemáticas propostas para cada grupo, apresentar e dialogar entre si o que aprenderam sobre homeostase da glicemia nos animais. **Pontos positivos-** A evolução na produção de conhecimentos e o protagonismo dos alunos, que desenvolveram suas hipóteses e através de pesquisas chegaram às conclusões, alcançado os objetivos dessa proposta investigativa. Há a possibilidade de adaptação dessa atividade para unidades escolares que não dispõe de recursos tecnológicos, uma vez que os questionários podem ser impressos e os produtos confeccionados pelos alunos podem ser cartazes, mapas mentais, mapas conceituais, *folders*, ou seja, várias formas de adaptar a atividade investigativa. A *Brainstorm*, realizada através do *Mentimeter* pode ser adaptada com uso de cartolinas e *post-its* ou mesmo no quadro branco, onde o aluno pode formular suas hipóteses sem a necessidade de tecnologias no sentido de *hardwares*. **Pontos negativos-** Pode-se observar que durante as pesquisas os alunos não utilizam fontes confiáveis, trazendo algumas vezes conceitos equivocados, e o tempo, uma vez que, seis aulas para uma disciplina que só tem duas aulas por semana, pode comprometer o andamento do planejamento anual.

## A IMPORTAÇÃO DA FERMENTAÇÃO

**Rodrigo Cássio Rosendo da Câmara; Angela Camila Orbem Menegatti**

**Conceito:** Nesta atividade foram trabalhados conceitos básicos sobre o metabolismo de carboidratos por meio da fermentação. **Objetivos:** A atividade teve como objetivos identificar os conhecimentos prévios dos alunos sobre o tema, perceber a ação das leveduras na fermentação e compreender as condições para a ocorrência do processo fermentativo. **Metodologia:** A atividade foi desenvolvida em uma turma com trinta alunos da 1ª série do ensino médio, durante o período de quatro aulas de 45 minutos. Os recursos utilizados para a execução da atividade foram quadro branco, pincéis, folhas de papel ofício, canetas, lápis, copo graduado, copos de plástico, papel filme, colheres, forma para pizza, micro-ondas, farinha de trigo sem fermento, fermento biológico, sal, açúcar, óleo vegetal, água, queijo, molho de tomate e linguiça calabresa. Na primeira aula, foi aplicado um questionário de sondagem sobre os conhecimentos prévios dos alunos sobre o tema. A partir das respostas o professor levantou novas questões norteadoras sobre a via glicolítica e a fermentação alcoólica. Nas duas aulas seguintes, os alunos reunidos em grupos com cinco componentes realizaram uma prática investigativa sobre a fermentação. Com os materiais em mãos, os alunos utilizaram dois recipientes. Em um recipiente identificado com o número 1, eles misturaram os ingredientes ( $\frac{1}{2}$  kg -farinha de trigo sem fermento, 250 mL de água morna,  $\frac{1}{4}$  colher de chá sal, 1 colher de sopa de açúcar e 20 mL de óleo); no recipiente nº 2, colocaram os mesmos ingredientes com apenas uma significativa mudança, adicionaram o fermento biológico (10 gramas). Antes da mistura dos ingredientes, o professor fez questões norteadoras a respeito das diferenças dos recipientes, os alunos levantaram hipóteses sobre o que poderia ocorrer nos experimentos identificados com as numerações (1) e (2). Para ajudar na formulação das hipóteses, eles pesquisaram sobre a via glicolítica e a fermentação utilizando livros e celulares. Na sequência, misturaram dos ingredientes até formar uma massa, depois cobriram com papel filme os dois recipientes. Em seguida, fotografaram ambos os recipientes e esperaram cerca de 30 minutos. Passado o tempo, eles observaram a reação e

fotografaram novamente. Em seguida, eles confrontaram o resultado com suas primeiras hipóteses para explicar porque houve uma mudança de tamanho na massa, em uma das condições, depois colocaram ambas as massas para assar no micro-ondas por 5 minutos. Em seguida, adicionaram os molhos e recheios, e colocaram novamente para assar. Depois degustaram as pizzas que fizeram identificando a diferença da massa com fermento e sem fermento. Após a degustação, os discentes buscaram uma resposta para explicar a reação que houve na massa com fermento e responder às hipóteses anteriores. Eles pesquisaram sobre o assunto para compreender o que houve ao longo do experimento. Na quarta e última aula, o professor apresentou um vídeo de 20 minutos sobre a via glicolítica e o processo fermentativo, destacando o papel das leveduras na produção de alimentos. A partir do vídeo, os alunos puderam correlacionar o tema com suas hipóteses e pesquisas. O professor terminou a aula mediando o diálogo e a socialização entre os alunos. **Análise:** A atividade foi planejada para que no primeiro encontro os alunos respondessem um questionário on-line sobre os conhecimentos prévios a respeito do metabolismo dos carboidratos por meio da fermentação. No entanto, a escola estava com problemas no acesso à internet. Diante disso, a atividade foi impressa e fornecida aos alunos para que apresentassem os seus conhecimentos prévios sobre o tema. Foi observado que muitos alunos não tinham domínio sobre o metabolismo dos carboidratos e não sabiam relacionar com a fermentação. Nas duas aulas seguintes, os alunos fizeram uma prática sobre a fermentação dos carboidratos. Foi realizada algumas adequações na sala para possibilitar a prática. Os alunos participaram efetivamente da atividade, formulando hipóteses do que iria acontecer com as massas com e sem fermento biológico. Pesquisaram a respeito da via glicolítica e da fermentação, através de livros e internet de dados móveis. Eles fotografaram as massas antes e depois do tempo utilizado para o descanso. Verificaram as diferenças no tamanho das massas com e sem fermento biológico. Fizeram considerações do que poderia ter causado as diferenças nos volumes observados nas massas. Depois desse momento, eles concluíram a produção das pizzas e fizeram a degustação. Na quarta e última aula, os grupos socializaram suas experiências e discutiram a respeito da via glicolítica e da fermentação. Eles confrontaram os resultados da prática com suas hipóteses e tiveram a oportunidade trocar informações sobre as condições para a ocorrência da fermentação, seus produtos e importância. A atividade teve um destacado protagonismo dos estudantes, bem como foi acompanhada do caráter investigativo, visto que os alunos tentavam explicar as etapas da prática, formulavam hipóteses e confrontavam com os resultados.



## CONHECENDO AS PROTEÍNAS

*Samuel Barbosa de Lima; Angela C. O. Menegatti*

**Conteúdo biológico alvo:** Nesta atividade foram trabalhados conceitos básicos sobre estrutura e função de proteínas. **Objetivos:** A proposta buscou trabalhar o conteúdo de proteína com um viés investigativo, para que os alunos pudessem entender a importância das proteínas em seu dia a dia, reconhecer a presença de proteínas nos alimentos, e compreender a sua estrutura e função nos organismos. **Metodologia:** A metodologia contou com quatro horas/aulas de 45min/cada em uma turma da 1ª série do ensino médio. Na primeira aula foi realizada uma atividade prática (o professor entregou aos alunos um roteiro com as etapas do experimento), a qual teve por objetivo identificar a presença de proteínas em alimentos por uma reação colorimétrica, o teste de biureto, que baseia-se na interação de moléculas de proteína e íons de cobre, os materiais e reagentes usados foram: clara de ovo, farinha de trigo, gelatina sem sabor incolor, leite, água, conta gotas, sulfeto de cobre e hidróxido de sódio (soda cáustica). Os alimentos foram diluídos em cerca de 250 mL de água, em seguida, 2 colheres de sopa de sulfato de cobre foi dissolvidos em 250 mL de água, o mesmo se fez com a soda cáustica (essa mistura foi realizada pelo professor), ou seja, foi produzidos duas soluções, A e B, respectivamente. Para a prática os alunos foram divididos em dois grupos de 6 estudantes, eles fizeram a mistura das soluções A e B(reagente de biureto) com os alimentos, observaram a reação e a partir dos resultados formularam hipóteses para justificá-los, para auxiliar tiveram perguntas norteadoras: 1- O que você pôde observar com a aplicação do teste biureto? 2- Como você pode explicar a mudança de cor em alguns tipos de alimentos? 3- Quais foram as amostras de alimentos que tiveram mudança de coloração?. Em seguida os estudantes apresentaram suas hipóteses, o professor organizou as ideias propostas no quadro. Na segunda aula, para verificar as hipóteses, os estudantes, com o auxílio do livro didático e material disponível na internet, pesquisaram e responderam um estudo dirigido em grupo, abordando questões sobre estrutura de proteína e o teste de biureto. Na terceira aula foi discutido as questões do estudo dirigido com enfoque nos elementos químicos básicos(átomos e moléculas) e estrutura de aminoácidos . Na quarta aula foi disponibilizado materiais

(impressões da estrutura química de aminoácidos, cola branca, pincel, tesoura, furador de papel, grampeador, tecidos com coloração distinta, papel adesivo transparente, velcro e fio de cobre flexível ou similar) para a elaboração de modelo de estrutura primária de proteína, os alunos tiveram acesso ao livro didático e sites da internet, após 30 min com base no modelo confeccionado pelos dois grupos de 6 integrantes foi sistematizado os principais conceitos sobre estrutura e função de proteínas. **Análise crítica:** Na primeira aula os estudantes foram divididos em dois grupos de 6 alunos cada, foi realizado um experimento para identificar a presença de proteínas nos alimentos. Os estudantes conseguiram executar a prática de forma significativa, observaram mudança de coloração nas amostras, formularam hipóteses para tentar descobrir o que o teste biureto é capaz de identificar, elencaram os alimentos com uma coloração roxa de tonalidade mais forte e mais fraca, tais alimentos foram: gelatina, clara do ovo, leite, farinha de trigo e água. Os estudantes perceberam que os alimentos apresentados teriam algo em comum e que seria proteínas, porém um grupo questionou dizendo que gelatina e a farinha de trigo não teriam proteína, a partir do comentário realizamos uma discussão, ao término um dos integrantes do grupo pediu para visualizar o rótulo dos produtos e pôde comprovar que realmente existe uma porcentagem de proteína na gelatina e na farinha de trigo. Na segunda aula foi aplicado um estudo dirigido, que abordou questões sobre átomos, moléculas, teste biureto, aminoácidos, ligações peptídicas, estrutura primária, secundária, terciária e quaternária das proteínas. Na terceira aula foi previsto a leitura de um texto com ênfase em estruturas protéicas e sua aplicação industrial, entretanto, foi observado dificuldade de compreensão por parte dos alunos aos conceitos básicos sobre estruturas químicas, então não foi possível fazer a leitura do texto, esta aula foi substituída por uma revisão sobre átomos e moléculas, além de uma explanação da estrutura dos aminoácidos e ligações peptídicas. Na quarta aula a proposta foi que os alunos construíssem um modelo didático da estrutura primária das proteínas, os estudantes tinham impressos os vinte aminoácidos e outros materiais para a elaboração do modelo, eles se organizaram em dois grupos, tiveram acesso ao livro didático e à internet como fonte de pesquisa, após 30 min os estudantes conseguiram montar o modelo da estrutura primária das proteínas, desde a primeira aula os alunos fizeram uso da investigação, da pesquisa, do método científico e do protagonismo.

## A Homeostase a partir da Resposta Cardíaca

*Aline Rebecca Cordeiro F. Tavares; Fabíola Albuquerque*

Esta atividade tem por objetivo relacionar o funcionamento do coração com a demanda do corpo, para isto dialogando os mecanismos que regulam a contração cardíaca. Como tema curricular a Homeostasia e Sistema Cardiovascular. O objetivo se concentra em: Relacionar o funcionamento do coração com a demanda do corpo. A metodologia será desenvolvida no prazo de 04 aulas em três momentos; material a ser usado: cronômetro, cadernos, canetas, vídeos, textos em PDF, notebook, e projetor. Através da abordagem do ensino por investigação o conteúdo será trabalhado na 2ª série do ensino médio da E.E.T.I. Winston Churchill, no município de Natal RN. No primeiro momento, na quadra de esportes da escola (aula 50min.) os estudantes serão questionados: **Você sabe quantos batimentos o coração realiza em 1min?, Como podemos medir as batidas do coração? e O coração bate na mesma frequência o tempo todo?** Neste momento acantecerá a observação e registro dos conhecimentos de vida dos estudantes.. A turma receberá orientações da professora para realizar a verificação manual da frequência cardíaca, após medir a frequência por 1min, os alunos devem anotar no caderno. Em seguida uma atividade recreativa será proposta, é importante que os movimentos realizados seja o mesmo para todos e na medida do possível seguindo o mesmo ritmo, a sugestão será de 30 polichinelos, ao termino a frequência cardíaca será novamente verificada e após 5 minutos de repouso, outra verificação será realizada e registradas. Os registros antes, logo depois da atividade e após repouso serão comparados e os estudantes serão questionados a responder: **Por que o coração mudou a frequência dos batimentos imediatamente após o exercício físico? Como essas mudanças de frequência aconteceram?.** Então em grupos de no máximo 06 alunos, devem realizar uma pesquisa com o objetivo de responder essas questões problematizadoras, seguindo sugestões de vídeos e textos em pdf. No segundo momento (aulas geminadas) os grupos apresentam suas respostas e inerente ao processo haverá uma debate. No terceiro momento (aula 50min) acontece a sistematização do conceito de homeostase e frequência cardíaca como resposta a demanda do corpo, na busca de sanar as dúvidas e concluir o tema.

**Análise Crítica:** A aprendizagem significativa ocorre quando uma nova ideia se relaciona aos conhecimentos prévios, em uma situação relevante para o estudante, proposta pelo professor. Nesse processo, o estudante amplia e atualiza a informação anterior, atribuindo novos significados a seus conhecimentos. Partindo desse conceito no primeiro momento os alunos souberam responder como sentiam os batimentos do coração, através do pulso, no pescoço e no peitoral. Verificar o número de batimentos por minuto em repouso, foi uma surpresa, muitos acreditavam que o coração batia no máximo 35 ou 40 vezes por minuto, ao verificarem frequências em torno de 80 a 105 batimentos, causou preocupação em muitos. Discutimos se a frequência é constante, e reforçando conceitos prévios, a turma atribuiu a frequência cardíaca ao estado de repouso, atividade física e emoções. Em sequência realizamos a atividade de 30 polichinelo, alguns alunos não participaram por questões de saúde, então passaram a auxiliar na anotação do número de batimentos cardíacos dos colegas. Assim que terminaram a atividade aferimos os batimentos cardíacos e comparamos ao verificado em repouso, 5min depois verificamos os batimentos novamente. Através da prática foi possível observar um dos aspectos da homeostase, a resposta cardíaca. Diante de todos os questionamentos levantados, no segundo momento os grupos formados trouxeram suas impressões após as pesquisas. De modo satisfatório a turma chegou ao entendimento que os sistemas não funcionam isolados, atribuíram a resposta cardíaca também a ação do sistema nervoso, aos hormônios e a necessidade “do corpo” precisar de oxigênio. Sendo o segundo momento de aulas geminadas e a resposta dos grupos ser tão enriquecedora, aproveitei para concluir e fechar as lacunas do assunto com a sistematização do conteúdo, ou seja, de forma organizada e com a colaboração e comprometimento da turma, conseguimos otimizar o tempo, assim não houve a necessidade do terceiro momento.

**SISTEMA GENITAL FEMININO E CICLO MENSTRUAL:****DESMISTIFICANDO A MENSTRUÇÃO E DISCUTINDO POBREZA MENSTRUAL**

*Autora: Ana Nívea Batista Aurino; Supervisora: Luciene Simões de Assis Tafuri*

Este trabalho trata de uma Sequência Didática Investigativa (Profbio: AASA, Tema 2, Tópico 9). **Conteúdo biológico alvo:** Sistema genital feminino e ciclo menstrual (anatomia/fisiologia e elementos socioculturais relacionados ao ciclo menstrual). **Justificativa:** É papel da escola promover discussões sobre essa temática para desconstruir concepções errôneas, além de desenvolver conhecimento e criticidade social ancorados na ciência, promovendo uma visão naturalizada e respeitosa em torno de conteúdos que ainda enfrentam mitos e tabus sociais. **Objetivos:** Compreender a anatomia e fisiologia do sistema genital feminino e do ciclo menstrual; discutir elementos socioculturais acerca das percepções dos estudantes e os mitos relacionados à menstruação; debater a importância de políticas públicas voltadas para a pobreza menstrual. **Metodologia:** Esta Sequência Didática envolveu 22 estudantes (17 a 19 anos) da 3ª série do ensino médio, de uma escola pública estadual de ensino regular: a EEEFM Deputado Pedro Pascoal de Oliveira, Juazeirinho/PB. A sequência somou 4 encontros, totalizando 6 aulas de 45 minutos. Como recursos metodológicos, foram utilizados: nuvem de palavras, roda de conversa, exposição de vídeos, seminários, sala de aula invertida, confecção de cartazes, painel interativo, aula expositiva/dialogada, leitura de textos e elaboração de redação. Foram utilizados: aparelho projetor de slides, TNT (Tecido Não Tecido), cartolinas, canetas e linhas coloridas, cola e fita adesiva. Antes de iniciar a sequência, foi aplicado um questionário escrito nas 5 turmas do turno vespertino, com questões relacionadas a ciclo menstrual, menstruação e pobreza menstrual; as concepções prévias forneceram dados que foram expostos e discutidos nas aulas. **1º momento (1 aula de 45 minutos):** No centro da sala foi fixada uma nuvem confeccionada em TNT, onde os estudantes colaram palavras relacionadas ao tema em estudo, iniciando uma roda de conversa. Foram apresentados slides com os dados coletados através dos questionário aplicados anteriormente. **2º momento (2 aulas geminadas - 90 minutos):** Divididos em 2 grupos, os estudantes apresentaram seminários sobre anatomia e fisiologia do sistema genital feminino, expondo cartazes e slides por eles produzidos. Um vídeo didático foi exposto após as apresentações. **3º momento (2 aulas geminadas - 90 minutos):** A turma ministrou uma aula invertida sobre ciclo menstrual, utilizando slides e cartazes, trazendo respostas para perguntas norteadoras previamente estabelecidas. Ao final, foi exposto um vídeo didático. **4º momento (1 aula - 45 minutos):** uma aula expositiva e dialogada foi ministrada



pela professora, utilizando um painel interativo e convidando os estudantes a associar nomes, órgãos, estruturas e linhas representativas das curvas hormonais. Ao final, juntamente com a professora de língua portuguesa, foram distribuídos e lidos textos motivadores sobre os “Desafios no combate à pobreza menstrual”. A mesma deu sequência ao trabalho em sua aula, com a produção textual (redações) sobre o tema, responsabilizando-se pela correção e discussão sobre as mesmas, fomentando interdisciplinaridade e protagonismo estudantil. **Análise crítica:** uma das **potencialidades observadas** foi a participação e interação dos estudantes antes e durante as atividades propostas. Isso demonstra que metodologias ativas colocam o estudante como protagonista de sua aprendizagem, constituindo uma excelente estratégia para despertar a curiosidade, envolver e instigar novas aprendizagens. Outra potencialidade verificada foi a discussão promovida pela apresentação dos dados colhidos com os questionários aplicados antes do início do trabalho. Foi percebido muita curiosidade e surpresa dos estudantes com os dados levantados, além de uma certa resistência no que concerne a algumas crenças relacionadas a hábitos alimentares durante o período menstrual; isso trouxe luz à real necessidade de mais trabalhos voltados à desmistificações em torno da menstruação, processo fisiológico tão atrelado a fatores culturais. Além disso, o painel interativo constituiu uma ferramenta promotora de envolvimento, revisão e avaliação dos conteúdos, sendo apontado como uma atividade divertida e interessante pelos estudantes. 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. Acredito que mais um momento (duas aulas geminadas de 45 minutos) poderia favorecer a discussão sobre tantas perguntas trazidas, sanar curiosidades de forma mais efetiva, além de facilitar a desconstrução de mitos ainda muito consolidados. Outra dificuldade verificada foi a falta de familiaridade com preparação de slides, cartazes e timidez para arguição oral em público por parte dos estudantes. Isso gerou a necessidade constante de intermediação durante a exposição dos conteúdos, auxiliando-os a concluir pensamentos e expor ideias. A necessidade de mais orientação nos preparativos das atividades propostas, como também insistência nessas práticas foi observada, indicando que a maior que frequência na realização destas intervenções pode favorecer a ultrapassagem dessas dificuldades. Apesar do tempo limitado, esse trabalho proporcionou excelentes oportunidades de atividades investigativas que muito contribuem para a aquisição de novos conhecimentos partindo dos próprios estudantes, o que indica que este pode ser um caminho para a construção de uma aprendizagem significativa e concreta.



**SEXUALIDADE NA ADOLESCÊNCIA: DESEJO E RESPONSABILIDADE:  
INTERAGINDO NA PRODUÇÃO DE JOGOS**

*Autora: Carlos André Guedes de Sousa; Supervisora: Luciene Simões de Assis Tafuri*

Este trabalho trata-se uma Sequência Didática Investigativa (Profbio: AASA, Tema 2, Tópico 9). **Conteúdo biológico alvo:** Sexualidade, reprodução, métodos contraceptivos e ISTs/AIDS. **Justificativa:** O período da adolescência e início da juventude é marcado pela descoberta da sexualidade. Na atualidade, esse tema tem sido abordado de forma muito aberta pela mídia em geral, porém ainda há um tabu no ambiente familiar e escolar em se discutir educação sexual, tornando-os mais vulneráveis a ISTs/Aids e gestações não planejadas. Diante disso, houve a proposta de um trabalho de intervenção em 3 encontros, que teve a finalidade de criar um ambiente de educação sexual na escola, para promover a saúde sexual e reprodutiva dos estudantes. **Objetivos:** Sensibilizar e instruir, de forma dinâmica e lúdica, através de jogos produzidos pelos estudantes, quanto à importância do uso dos métodos contraceptivos para a prevenção das IST e de uma gravidez indesejada; **Metodologia:** Esta Sequência Didática envolveu 27 estudantes (17 a 32 anos) do 2ª módulo do EJA ensino médio, de uma escola pública estadual: EREM Senador Aderbal Jurema, Jaboatão dos Guararapes/PE. A sequência somou 3 encontros, totalizando 6 aulas de 45 minutos. Como recursos metodológicos, foram utilizados: sala de aula invertida, roda de conversa, elaboração e aplicação de jogos, confecção de cartazes, aula expositiva/dialogada e debate. Foram utilizados: data show com slides de imagens, cartolinas, papelão, canetas coloridas, cola e fita adesiva uma camisinha masculina e feminina. **1º momento (1ª e 2ª aulas - 90 minutos):** foi trabalhado o conhecimento prévio dos estudantes com a metodologia ativa denominada “sala invertida”, onde, em grupos, eles puderam discutir as atitudes e posições no ato sexual culminavam com gravidez ou não, podendo assim desmistificar alguns tabus. Após escreverem nas cartolinas, os grupos socializaram para discussão. **2º momento (3ª e 4ª aulas- 90 minutos):** foi iniciado com uma aula expositiva, utilizando slides com imagens e alguns exemplares de camisinha masculina e feminina, onde pode-se debater e aprofundar as dúvidas que ainda ficaram da aula anterior sobre a fecundação, métodos anticoncepcionais e as ISTs/AIDS. Em seguida, em grupos, iniciaram a produção dos joguinhos como: dominó da prevenção, tabuleiro da fecundação, roleta quiz e jogo da memória da proteção. Os estudantes utilizaram materiais simples como papel, cartolina, lápis, canetas coloridas, tesoura, cola, e materiais recicláveis. **3º momento (2 aulas geminadas - 90 minutos):** Cada grupo apresentou previamente aos outros colegas da turma os jogos que criaram e como funcionava o jogo. Em seguida as apresentações foram no pátio da escola,



previamente organizado pelas equipes, para toda comunidade escolar. **Análise crítica:** uma das **potencialidades observadas** foi no conhecimento prévio dos estudantes. Como a turma é mais madura em sua maioria, as dúvidas e perguntas eram diferentes de quando estamos com uma turma do integral, mas mesmo assim surgiram dúvidas do tipo “ter relação sexual menstruada engravidada?” “O que é o coito interrompido?”. Dúvidas estas mostram a necessidade inesgotável de abordar este assunto nas várias faixas de idade. A sala de aula invertida, como metodologia ativa, se mostrou interessante, pois a aula partiu deles, ao socializarem com os demais. As perguntas que foram surgindo tornaram-se mais evidentes e mais esclarecedoras as respostas para as possíveis dúvidas. Partindo daí, levamos a proposta de um sorteio com os temas onde tiveram mais dúvidas para que pudessem pesquisar para o nosso próximo encontro. Na aula expositiva ao abordar as IST/AIDS, com o choque das imagens, o retorno foi imediato, pois normalmente quando tratamos desse assunto, expomos de forma superficial e no campo da imaginação, mas quando trazemos à tona a real situação de uma pessoa que não se cuida e não se protege a reação é imediata por parte dos estudantes, os levando a uma reflexão. Outra potencialidade observada que, ao longo da criação e produção dos jogos, percebemos o quanto é importante esta interação entre os estudantes. Entre o período da pesquisa até a construção de algo concreto, que no caso foram os jogos, podemos perceber com o olhar mais atento, os que se destacaram na liderança, os proativos, os criativos e até mesmos os desmotivados que, de alguma maneira, são contagiados pela iniciativa dos outros. Apresentar para outros colegas da escola de forma lúdica e prática, tornando um momento divertido combinado com conhecimento. No contexto geral, tudo se tornou um momento rico de interação e compreensão do que já havíamos estudado. A metodologia empregada, contribuiu satisfatoriamente para a consolidação do processo ensino-aprendizagem. Ao desenvolverem e construírem os seus próprios conhecimentos, através das pesquisas e trabalho em equipe, os estudantes viram suas dúvidas se solucionar, assim como firmar os conhecimentos adquiridos e até reproduzindo e repassando isso para os outros colegas que sentiam as mesmas dificuldades. No que concerne às **dificuldades enfrentadas**, o tempo foi reduzido, uma vez que no turno da noite as aulas são menores e este conteúdo sobre sexualidade desperta muita curiosidade. Com isso, foi necessário controlar o tempo e participação mais efetiva de um grupo de estudantes que posteriormente, deveremos conversar com estes para realmente saber quais foram as dificuldades na participação e de alguma maneira ajuda-los.

## PROPOSTA DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA INVESTIGATIVA (SDI) ENVOLVENDO O SISTEMA GENITAL MASCULINO E FEMININO EM UMA ESCOLA DE ENSINO MÉDIO

*José Pinheiro do Monte; Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Luciene Simões de Assis Tafuri*

**Conceito ou conteúdo biológico alvo:** Sistema genital masculino e feminino. **Objetivo:** Reconhecer as estruturas anatômicas do sistema genital masculino e feminino através da aplicação de uma Sequência Didática Investigativa (SDI). **Metodologia:** A SDI será desenvolvida em 5 aulas de 50 minutos totalizando 250 minutos, a qual ocorrerá em uma turma do 3º. ano do ensino médio, composta por 43 alunos. As aulas em que a SDI será aplicada às segundas-feira (1ª e 2ª aulas) no turno matutino e na 6ª aula da quinta-feira no turno vespertino. Para o desenvolvimento das atividades da SDI serão utilizados notebook, projetor, vídeo, massa para biscuit, mangueiras de plástico e tinta. As atividades a serem realizadas serão as seguintes: na primeira aula, de 50 minutos, haverá apresentação aos estudantes da proposta detalhada em relação aos objetivos das atividades. Na mesma aula será realizado o diagnóstico dos conhecimentos prévios dos estudantes sobre o assunto, por perguntas feitas pelo mediador, tais como: Você conhece seu corpo? Tem vergonha ou não de se olhar no espelho? Preza pela privacidade ao trocar de roupa? Conversa com seus pais sobre algo relacionado ao sexo? Com relação aos órgãos sexuais masculinos, você os conhece? (Pergunta para os meninos). Cite os que você tem conhecimento. Com relação aos órgãos sexuais femininos, você os conhece? (Pergunta para as meninas). Na 2ª aula, será exibido um vídeo de curta duração sobre a diferença entre as estruturas do sistema genital masculino e feminino. Em seguida, será realizado um debate através de trechos pontuados no vídeo pelos estudantes. Na 3ª e 4ª aulas, os estudantes serão divididos em 6 grupos de 7 discentes (um grupo será formado por 8 componentes) e estes receberão massa para biscuit, mangueiras e outros materiais para a confecção da genitália externa e interna masculina e feminina. Os sistemas deverão ser de modo a obter uma perspectiva tridimensional (3D) utilizando o material oferecido. Cada grupo terá 5 minutos para apresentação das estruturas anatômicas das genitálias. Na 5ª aula, as apresentações serão concluídas e os estudantes passarão a responder as mesmas perguntas realizadas no início da SDI, além de mais duas sobre o grau de satisfação da realização da atividade e o que foi aprendido. Todos os questionamentos terão suas respostas transcritas de forma fidedigna. **Análise crítica:** Na 1ª. aula (50 minutos), o professor apresentou aos estudantes a proposta e o objetivo da AASA. Para diagnosticar os conhecimentos prévios sobre o sistema genital

masculino e feminino foram escritas no quadro as seguintes perguntas: *Você conhece seu corpo? Tem vergonha ou não de se olhar no espelho? Preza pela privacidade ao trocar de roupa? Conversa com seus pais sobre o sexo (biológico)? Reconhece os órgãos sexuais masculino/feminino? (Pergunta para os meninos/meninas). Cite alguns.* Quase todas as perguntas foram respondidas satisfatoriamente, com algumas exceções, como alguns relatos sobre a resistência dos pais em conversar com eles sobre o sexo (biológico) e sobre o sistema genital masculino e feminino que para eles está restrito apenas aos órgãos sexuais externos. Na 2ª aula (50 minutos), foi exibido um vídeo de curta duração sobre o tema dessa AASA. Os discentes foram orientados pelo professor que pontuassem o que achassem de interessante no vídeo. A partir das respostas foi realizado um debate mediado pelo professor. Relataram que o vídeo trouxe muita informação importante e que muita coisa foi aprendida ali. Na sequência, o mediador indagou como a mídia influencia na sexualidade dos adolescentes? Comentaram sobre a influência de propagandas, filmes, novelas, vídeos, dentre outros, na banalização do sexo, na aquisição de produtos e até na mudança de comportamento. Na sequência, o professor escreveu no quadro as seguintes perguntas: *tamanho é documento? Por onde a mulher engravida?* Essas perguntas tinham como objetivo induzir o estudante a formular hipóteses para auxiliar no desenvolvimento da próxima sequência. Os estudantes levaram as questões para casa e no retorno houve um breve debate. Na 3ª e 4ª aulas (100 minutos), o professor orientou a divisão da turma em grupos. Estavam presentes 35 estudantes. Os próprios discentes formaram os grupos com a seguinte composição: 5 grupos com 6 componentes e um grupo com 5. Para a elaboração de modelos didáticos de forma tridimensional (3D) sobre o sistema genital masculino e feminino, o professor distribuiu para cada grupo os seguintes materiais: massa para biscuit, tinta, mangueirinha e papelão. Três grupos escolheram o sistema genital masculino e 3 optaram pelo feminino. O professor lançou alguns desafios e deu algumas pistas para que os estudantes pensassem como usar a criatividade para realizar a atividade. Houve muita descontração na elaboração dos modelos. Na 5ª aula (50 minutos), cada grupo realizou a apresentação do trabalho. Os discentes explicaram os caminhos que percorreram para desenvolver a atividade. Responderam corretamente as perguntas norteadoras sem nenhuma consulta. O professor indagou que lições eles tiraram e se gostaram da realização das atividades. Comentaram que aprenderam muito mais rápido. Na realização desta SDI percebeu-se o engajamento e a empolgação dos estudantes para resolução de situações desafiantes que se apresentaram. Algumas perguntas que não estavam no planejamento foram incluídas para dar mais ênfase à investigação. A realização de atividades investigativas e a elaboração de modelos, potencializaram o protagonismo e a aprendizagem significativa dos estudantes.

## RESUMO PARA A JPT2

### Você conhece bem os seus órgãos genitais?

*Idalina Rachel Ferreira de Freitas; Dr<sup>a</sup>. Temilce Simões de Assis*

O trabalho realizado versa sobre o **sistema genital masculino e feminino e o seu funcionamento**, além disso, abordou disfunções associadas ao aparelho reprodutor masculino. A sequência investigativa pretendeu esclarecer detalhes sobre a anatomia dos órgãos genitais masculino e feminino (órgãos externos e órgãos internos), o mecanismo da ereção e da disfunção erétil e também como ocorre a ovulação e a menstruação. Os **objetivos** são identificar os órgãos dos sistemas genitais masculino e feminino humanos e relacioná-los com suas funções; Compreender o mecanismo fisiológico da ereção; Identificar as possíveis causas da impotência sexual; Compreender o ciclo menstrual e eventos do processo como a ovulação; Estimular o protagonismo por meio de atividades lúdicas. **Metodologia:** A sequência foi aplicada em **5 aulas de 45 minutos** com estudantes da **3<sup>a</sup> série** do ensino médio da **ECIT Prefeito Joaquim Lacerda Leite**, em São José de Piranhas-PB. Os recursos utilizados foram: lousa, pincel, papel madeira, cartolina e caixa de sapato. No primeiro momento foram utilizadas 2 aulas de 45 minutos cada para a problematização e verificação dos conhecimentos prévios. A aula foi iniciada com os seguintes questionamentos: Quais órgãos compõem os sistemas genitais masculinos e quais suas funções? Como ocorre o processo de ereção masculina? O que é impotência sexual? Quais órgãos compõem o sistema genital feminino e quais as suas funções? Por que as mulheres menstruam? A impotência sexual pode ocorrer nas mulheres? Como agem as medicações que tratam a impotência sexual? (As respostas dos alunos foram registradas no quadro). Em seguida foi solicitado que os alunos fizessem um esquema/desenho representando os órgãos que compõem os sistemas genitais masculino e feminino. Também, que eles fizessem esquemas separados dos órgãos genitais externos e internos do homem e da mulher. Ao tempo que os discentes desenhavam, o professor passava com uma “caixa de dúvidas” solicitando que até o final da aula os estudantes depositassem suas dúvidas e curiosidades ou até mesmo informações que considerassem importantes sobre o tema abordado. Num segundo momento com duração de 2 aulas de 45 minutos, foi trabalhado a investigação e conceituação ao solicitar que os alunos, em grupos, pesquisassem sobre as questões levantadas na aula anterior e apresentassem as suas descobertas. Em seguida, foi realizada a elaboração de um material didático a partir da produção de modelos anatômicos dos sistemas genitais masculino e feminino. No terceiro momento, com duração de 1 aula de 45 minutos, foi realizada uma roda de conversa para a socialização das respostas das perguntas retiradas da “caixa de dúvidas” entregues na primeira aula e apresentação dos modelos elaborados pelos alunos na aula anterior, o momento permitiu a interação e troca de conhecimentos. **Análise:** As atividades dessa sequência basearam-se no fato de que as mudanças que ocorrem na puberdade, podem contribuir para a formação de conceitos errados ou incompletos sobre as características sexuais e reprodutivas. Dessa forma, faz-se necessário reconhecer a

importância de se conhecer como funcionam os órgãos reprodutores que compõem os sistemas genitais masculino e feminino para desmistificar, quebrar tabus e preconceitos. Avalio que as atividades propostas conseguiram alcançar os objetivos pré-estabelecidos de forma clara dinâmica e contextualizada. O primeiro encontro foi iniciado com algumas questões norteadoras de um questionário, que serviram para averiguar os conhecimentos prévios dos estudantes e também contribuir para guiar as demais ações. Percebeu-se que os estudantes já tinham um certo conhecimento sobre os nomes dos órgãos externos e internos dos sistemas genitais masculino e feminino, no entanto, não conheciam as funções desempenhadas por cada estrutura. Em seguida, formei duplas e sorteei as perguntas do questionário prévio, desta vez, impressas em papel adesivo. Solicitei para cada dupla pesquisar, utilizando os próprios aparelhos celulares e elaborar uma resposta para as perguntas sorteadas. Feito isso, os estudantes anexavam a pergunta e a resposta em uma folha grande de papel madeira exposta no quadro e comentavam as suas descobertas. Posteriormente, a turma foi dividida em dois grandes grupos para desenhar as estruturas dos órgãos externos e internos dos sistemas genitais masculino e feminino, devendo estes desenhos serem apresentados no próximo encontro. Essas atividades foram realizadas em duas aulas consecutivas de 45 minutos.

No segundo encontro, após apresentação dos desenhos da aula anterior, os estudantes foram desafiados a produzir um recurso pedagógico que auxiliasse no estudo da anatomia e fisiologia do sistema reprodutor humano. Duas equipes foram formadas. Uma equipe construiu um painel dinâmico do sistema reprodutor feminino e outra equipe fez um modelo anatômico do sistema reprodutor masculino, apresentando-o na forma de um jogo. O jogo consistia na retirada dos papéis previamente impressos, com as funções das estruturas anatômicas do órgão reprodutor masculino, contidos no interior de uma caixa. Os participantes, ao retirarem um papel da caixa, tinham que reconhecer a estrutura responsável por aquela função, anexando no local correto do modelo criado. Com essa atividade foi possível promover a criatividade, o protagonismo e a integração dos conhecimentos adquiridos. À medida que os estudantes criavam estes recursos, uma caixa de dúvidas ficava acessível a todos que desejassem fazer alguma sugestão sobre novas formas de abordagens do assunto ou outras perguntas diferentes das que já tinham sido respondidas. Esse momento ocorreu em duas aulas consecutivas posteriores. No último encontro finalizamos as atividades com a apresentação dos recursos pedagógicos criados e desta vez, os estudantes já falavam com mais propriedade os nomes das estruturas dos sistemas genitais masculino e feminino e fizeram associações corretas. Esse momento de integração, síntese e socialização dos conteúdos trabalhados permitiu a constatação da eficácia das estratégias utilizadas. Em seguida, realizamos uma roda de conversa e discutimos as questões retiradas da caixa de dúvidas.

## SISTEMA DIGESTÓRIO: ENERGIA, VIDA E SAÚDE

*Jussara Marta da Silva<sup>1</sup>; Temilce Simões de Assis Cantalice<sup>2</sup>*

Neste trabalho o tema abordado foi Sistema Digestório: Energia, Vida e Saúde, com os conteúdos: Anatomia e fisiologia do sistema digestório, digestão, enzimas, doenças e evolução. Com os objetivos de conhecer a anatomia do sistema digestório e sua estrutura; Identificar por meio da comparação com outros animais indícios de um processo evolutivo; Compreender o funcionamento dos órgãos e glândulas anexas do sistema digestório; Identificar a importância desse sistema para a nossa saúde; Estimular a interação e a criatividade por meio da construção de modelos didáticos; Identificar as doenças que acometem o sistema digestório e sua prevenção e estimular o protagonismo dos estudantes. A sequência didática foi aplicada numa turma da 1ª série do ensino médio de 35 alunos. Para trabalhar esse conteúdo foram realizados 4 encontros com 2 aulas geminadas de 50 minutos cada. Nas aulas 1 e 2 inicialmente, os estudantes tiveram uma explicação sobre mapas mentais após assistirem ao vídeo “Como fazer um mapa mental”, disponível no youtube (<https://youtu.be/rl23Ao4ccIE>). Após isso, construíram um mapa mental com seus conhecimentos prévios sobre o sistema digestório e seu funcionamento. Depois, pesquisaram sobre o tema no livro didático utilizado pela escola (SÔNIA LOPES, 2020). Nas aulas 3 e 4, a turma foi dividida em 4 grupos, que demonstraram por meio de experimento, a ação das enzimas no processo de digestão e após isso, elaboraram hipóteses e explicações sobre o que foi observado. O experimento foi filmado e postado no Instagram® da escola. Nas aulas 5 e 6, os grupos construíram previamente painéis ilustrativos do sistema digestório definidos por sorteio, de 4 espécies diferentes, e apresentaram para a turma. Após a apresentação eles compararam os sistemas mostrando as diferenças entre eles e discutiram se essas diferenças indicavam algum processo evolutivo. Nas aulas 7 e 8, tivemos um aprofundamento do tema por meio de um debate, onde os estudantes, construíram, a partir de perguntas norteadoras, o conhecimento sobre as doenças mais comuns que podem acometer o sistema digestório, bem como evitá-las. As perguntas foram: Vocês conhecem alguma doença que atinge o sistema digestório? Quais são os sintomas? Como podemos adquiri-las? Será que estão relacionadas com os nossos hábitos alimentares? Como preveni-las? Ao final da aula, eles desenharam um novo mapa mental e compararam com o anterior. A avaliação ocorreu durante todo o processo de realização da sequência didática, pela participação dos estudantes nas atividades de pesquisa, construção e apresentação do material. Nessa sequência foram

utilizados os seguintes recursos: Ferramentas de pesquisa na internet (Google), papel ofício, canetas coloridas, lápis, materiais reutilizáveis, vídeos do Youtube e Instagram®. A sequência ocorreu dentro do tempo previsto, porém, alguns estudantes precisaram ir à escola no contraturno, para construir os painéis ilustrativos do sistema digestório. Iniciamos o primeiro encontro com a exibição do vídeo e a produção dos mapas mentais. Os estudantes demonstraram dificuldade na realização dos mapas mentais porque nunca trabalharam antes com essa ferramenta de gestão de informações. Após a elaboração dos mapas, foram indagados com as seguintes perguntas: Qual é a função do sistema digestório? Será que ele é um sistema independente? Após resgatar esses conhecimentos, os estudantes fizeram uma pesquisa no livro didático especificado anteriormente, observando os órgãos do sistema digestório e como eles atuam. Nesse momento tivemos a participação da professora de química que falou um pouco sobre pH, efeito tampão, estruturas químicas, as ligações e a função das enzimas digestivas para a nutrição e liberação de energia para as células. No encontro seguinte, ocorreu a montagem e gravação do experimento. Os estudantes pesquisaram em casa experimentos relacionados com os temas sugeridos com ajuda da ferramenta de busca Google. Foi uma atividade muito proveitosa que despertou o interesse e a curiosidade. Onde eles puderam demonstrar o que aprenderam a partir da gravação dos vídeos. No terceiro encontro, os estudantes iniciaram a montagem dos painéis ilustrativos dos sistemas digestórios dos animais, mas não conseguiram concluir no tempo estipulado, então, concluíram no contraturno. No quarto encontro iniciamos um debate a partir de perguntas norteadoras, mencionadas anteriormente. Após esse momento, foi apresentado, com a ajuda de fotos, as doenças que acometem o sistema digestório. No final, eles responderam, com alto índice de acertos, a um quiz, o que demonstrou que eles se apropriaram do tema. Foi necessário mais um encontro com duas aulas para que eles apresentassem o modelo do sistema digestório do animal que escolheram. Nesse momento os estudantes compararam o sistema digestório dos animais que eles trabalharam (ouriço, minhoca, aves e o humano), relacionando as estruturas que demonstraram indícios de um processo evolutivo, identificando o grau de complexidade de cada um. Após a apresentação, eles fizeram um novo mapa mental e compararam com o mapa do primeiro encontro. Ademais, além dos objetivos propostos, outros foram acrescentados no decorrer das aulas. Como exemplo: O desenvolvimento da oralidade e o uso da linguagem científica, que ocorreu a partir da elaboração dos vídeos e da exposição dos painéis ilustrativos pelos estudantes, bem como a participação da professora de química, promovendo assim, uma interdisciplinaridade.

<sup>1</sup>Mestrando (a) PROFBIO-UFPB

<sup>2</sup> Departamento de Fisiologia e Patologia (CCS/UFPB)



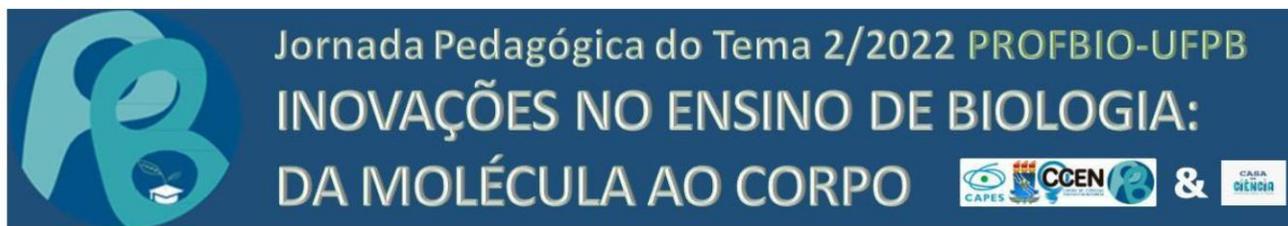
## SISTEMA SENSORIAL E A CAIXA MISTERIOSA: COMO SENTIMOS O AMBIENTE?

*Autor: Marcelo Henrique Campos de Queiroz;  
Supervisora: Prof. Dra. Temilce Cantalice*

A relação dos órgãos do sistema sensorial com a percepção do ambiente e os processos fisiológicos de resposta aos estímulos foram os **conteúdos** trabalhados nessa proposta de atividade. O **objetivo** é compreender a relação entre o sistema sensorial e a percepção do ambiente. Os **recursos** utilizados foram computador, projetos multimídia, caderno, caneta, caixas grandes de papelão, tesouras, tecidos, objetos diversos, alimentos diversos. A atividade foi realizada em uma turma de 2º ano do ensino médio, onde foram necessários dois encontros (cada um com 2 aulas de 50 min) para a realização desta atividade, seguindo a seguinte **metodologia**: 1º encontro: foi realizada uma sondagem inicial sobre os conhecimentos prévios dos alunos em relação ao sistema sensorial e os órgãos dos sentidos e ministrada uma aula expositiva dialogada sobre o tema. Ainda no primeiro encontro os alunos foram orientados sobre como se daria a atividade posteriormente; 2º encontro: a turma foi dividida em 4 grupos e foram orientados a realizar a atividade investigativa com as caixas misteriosas. Cada grupo de alunos tinha uma caixa previamente sorteada onde depositaram três objetos escolhidos anteriormente e sem que os demais grupos soubessem. As caixas construídas foram sorteadas entre os grupos e cada um escolheu dois componentes para manipular seus objetos contidos nas suas respectivas caixas. As caixas foram padronizadas com duas aberturas circulares na parte de cima cobertas por um tecido escuro afim de permitir que os alunos insiram suas mãos, caso o tato seja um dos sentidos escolhidos, e usem esse sentido para manipular os objetos. Também foi possível balançar a caixa afim de ouvir algum som que pudesse auxiliar no processo de investigação. A visão foi um sentido que não teve tanto impacto, já que a caixa estava fechada, cabendo ao aluno julgar a viabilidade da escolha desse sentido; O paladar e/ou o olfato pode ser substituído por produtos ou objetos com sabor ou odor relacionado aos objetos que estavam dentro da caixa, cabendo aos alunos julgar a viabilidade dessa escolha. Em seguida, os dois componentes fizeram a descrição dos objetos para seus colegas de grupo. Para tanto, os alunos de cada grupo foram orientados a escolher três dos cinco sentidos para auxiliá-los na construção da hipótese em relação ao conteúdo da caixa do grupo sorteado e da explicação do fenômeno fisiológico pelo qual conseguiram perceber os objetos. Após a elaboração das hipóteses, cada grupo



defendeu suas ideias em uma breve exposição para a turma. Durante a discussão, o professor atuou como mediador da atividade. **Análise crítica:** de maneira geral, a AASA ocorreu como o planejado, com apenas alguns contratempos relacionados com a estrutura física da escola (a instalação de uma subestação elétricas) e alguns problemas relacionados à falta d'água e alimentação para os alunos, o que gerou um atraso de alguns dias para a realização da atividade. Os alunos apresentaram grande disponibilidade em participar da aula, demonstrando empolgação com o tema e disposição para o desenvolvimento da tarefa. Durante o primeiro momento da atividade ficou evidente o interesse e a curiosidade em compreender como nossos órgãos dos sentidos atuam na percepção do ambiente, como os estímulos captados são interpretados e, também, como a resposta a esses estímulos é gerada. Penso que, apesar da atividade ter sido concluída com sucesso, seu desenvolvimento se daria de forma mais tranquila se estivesse sido realizada ao longo de três encontros de duas aulas cada um. O pouco tempo impossibilitou um maior aprofundamento do tema. No entanto, a proposta se mostrou viável e os resultados foram satisfatórios, sendo possível observar uma boa compreensão por parte dos alunos sobre como o sistema sensorial atua na nossa percepção do ambiente.



## CASA DA CIÊNCIA UFPB: PROMOVENDO A SOCIALIZAÇÃO DO CONHECIMENTO CIENTÍFICO A PARTIR DE DIÁLOGOS, REFLEXÕES E AÇÕES

*Estefany Luize da Silva<sup>1</sup>. Maria Liviana Gonçalves da Silva<sup>1</sup>. Heriky Lucas Silva de Oliveira<sup>1</sup>. Sterfson Mykael Santos Gouveia<sup>1</sup>. Maria do Céu Rodrigues Pessoa<sup>2</sup>. Pedro Cordeiro Estrela de Andrade Pinto<sup>3</sup>. Jéssica Prata de Oliveira<sup>4</sup>. Antônia Arisdélia Fonseca Matias Aguiar Feitosa<sup>5</sup>. Maria Neide Moura Martins de Andrade<sup>6</sup>. Laura Fernanda Costa Limeira<sup>6</sup>.*

O crescente avanço das tecnologias e o surgimento de novas problemáticas socioambientais trouxe a necessidade de se criar diferentes estratégias para democratizar o conhecimento científico em diferentes camadas da sociedade. O projeto Casa da Ciência UFPB objetiva contribuir para a popularização das ciências e a consequente melhoria na relação sociedade-natureza através da revisão das práticas pedagógicas e estratégias metodológicas tradicionais, utilizadas tanto em ambientes formais quanto não formais de ensino. Busca favorecer a construção de conhecimentos e capacidades que permitam ao cidadão participar das discussões científicas e tecnológicas na sociedade atual à medida que faz um resgate da importância de tornar os conhecimentos científicos acessíveis e aplicáveis aos diferentes contextos sociais. As atividades desenvolvidas almejam o desenvolvimento de competências e habilidades necessárias para a construção de um olhar crítico-reflexivo da população frente aos problemas socioambientais, econômicos e políticos que circundam os cenários socioeducacionais. No momento, estão sendo realizadas ações junto ao Instituto Voz Popular (Comunidade São Rafael JP-PB); Parque Zoobotânico Arruda Câmara; e professores e alunos da educação básica, de escolas públicas de João Pessoa. As ações realizadas a partir desta proposta serão gerenciadas pela coordenação do projeto, acontecendo de forma articulada com a equipe gestora da Casa da Ciência UFPB e colaboradores internos e externos. As ações são desenvolvidas utilizando-se a abordagem Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente, e no que se refere ao processo de popularização da ciência adotamos uma proposta pautada em modelos participativos de comunicação pública da ciência. É adotada uma abordagem investigativa com uso de metodologias ativas para exploração dos conteúdos buscando promover a mobilização de conhecimentos científicos em biologia e meio ambiente e áreas afins, em diferentes espaços educativos por meio de eventos como fóruns, seminários, jornadas, ciclos de palestras e oficinas temáticas. As ações desenvolvidas passam por um processo constante de avaliação através de reuniões de planejamento com participação dos atores discentes e docentes envolvidos, bem como os representantes das comunidades participantes, com vistas a adequação e flexibilização frente as demandas apontadas pelos atores envolvidos durante os processos avaliativos. Espera-se que o projeto impacte positivamente as entidades parceiras por meio das ações e que as atividades fortaleçam os diálogos entre a universidade e as entidades envolvidas, estimulando o protagonismo ante as questões emergentes do cenário social, educacional e ambiental. Com relação à equipe de extensionista, espera que esta seja contemplada com novas experiências científicas e pedagógicas capazes de equipá-los tecnicamente a atender melhor às demandas que surgirem nos âmbitos sociais e educacionais, desenvolvendo novos requisitos para fortalecer seu nicho profissional.

Palavras-chave: Divulgação científica; Problemática socioambiental; Educação Ambiental; Futuro Sustentável.

<sup>1</sup>Discente do Curso de Ciências Biológicas do DSE/CCEN/UFPB. Extensionista.

<sup>2</sup>Coordenadora e orientadora. Bióloga do Herbário Lauro Pires Xavier (DSE/CCEN/UFPB)

<sup>3</sup>Coordenador adjunto. Docente do Departamento de Sistemática e Ecologia (DSE/CCEN/UFPB)

<sup>4</sup>Colaborador(a). Técnica do Laboratório de Invertebrados Paulo Young (DSE/CCEN/UFPB)

<sup>5</sup>Colaboradora. Docente do Departamento de Sistemática e Ecologia (DSE/CCEN/UFPB)

<sup>6</sup>Colaborador(a) externo(a)



# Jornada Pedagógica do Tema 2/2022 PROFBIO-UFPB INOVAÇÕES NO ENSINO DE BIOLOGIA: DA MOLÉCULA AO CORPO



## ESTUDOS E AÇÕES INTEGRADAS NA PROMOÇÃO DA ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA EM ESPAÇOS NÃO FORMAIS DE EDUCAÇÃO

*Ygor Medeiros Ferreira<sup>1</sup>. Thayná Carla Barbosa de Araujo<sup>1</sup>. Antonia Arisdélia Fonseca Matias Aguiar Feitosa<sup>2</sup>. Maria de Fátima Camarott<sup>2</sup>. Fernando Ferreira de Moraes<sup>3</sup>. Maria do Céu Rodrigues Pessoa<sup>4</sup>. Jéssica Prata de Oliveira<sup>4</sup>. Cynthia da Cunha Vieira<sup>5</sup>. Flávio Gomes de Ponte<sup>5</sup>. Glauber Travasso Freire Sarinho<sup>5</sup>. Maria Neide Moura Martins de Andrade<sup>5</sup>.*

Nos espaços não escolares é possível desenvolver nas pessoas competências e habilidades por meio de variadas ações educativas que articulem o conhecimento científico aos saberes experienciais da sociedade. São considerados espaços não escolares: comunidades, museus, zoológicos, jardins botânicos, praças urbanas e outros. Esta proposta tem como objetivo promover a popularização da ciência e contribuir com o processo da alfabetização científica em espaços não formais de educabilidade, por meio de estudos e ações contextualizadas. O projeto volta-se às questões socioambientais, está em execução (ago./2022-jul./2023), conectando docentes do DSE/CCEN/CE/UFPB, Casa da Ciência, laboratório Paulo Young e profissionais de áreas afins. Atua em espaços formais e não formais de educação, como: Escola Estadual Antônia Rangel de Farias, Instituto Voz Popular da Comunidade São Rafael; Parque Zoobotânico Arruda Câmara (BICA). Reuniões e visitas realizadas sinalizaram demandas e subsidiaram o planejamento e execução de atividades acadêmicas, práticas pedagógicas colaborativas e mitigadoras dos problemas pautados. A Comunidade São Rafael, caracterizada por precariedade na infraestrutura, saneamento básico, saúde, formação acadêmica dos jovens e invisibilidade social, as ações voltam-se para: Integração dos jovens com a UFPB/CCEN/Casa da Ciência através de visitas, instigando-os à valoração do conhecimento científico, e temas voltados à produção orgânica e a saúde pública. No Parque Zoobotânico Arruda Câmara constatou-se limitações quanto às ações educativas sobre o inadequado descarte de resíduos dentro e fora do parque, os impactos negativos diretamente na fauna e flora e aos lençóis freáticos do local. Estudos sobre a cultura presente na biodiversidade do parque durante as trilhas interpretativas, com ações voltadas para: mitigar os efeitos poluentes, como construções de filtros nos afluentes, dinâmicas de conscientização aos visitantes do parque através de trilhas para valorizar a cultura local. Na Escola Estadual Antônio Rangel de Farias foi registrada a precariedade na utilização do laboratório de biologia atribuída à falta de material para estudos e orientações pedagógicas para trabalhos de campo. Em atendimento às demandas as ações em execução são: Relacionar as metodologias ativas com as necessidades laboratoriais através de práticas na BICA, na Comunidade e na UFPB, utilizando de palestras para construção da autossustentabilidade quanto aos materiais de estudos biológicos. Destarte, o projeto concretiza o intercâmbio de saberes entre os três espaços educativos possibilitando o exercício da cidadania de modo crítico e reflexivo e o amplo contato científico com a sociedade.

Palavras-chave: Espaços não escolares; Educação científica; Intercâmbio de saberes; Conhecimento.

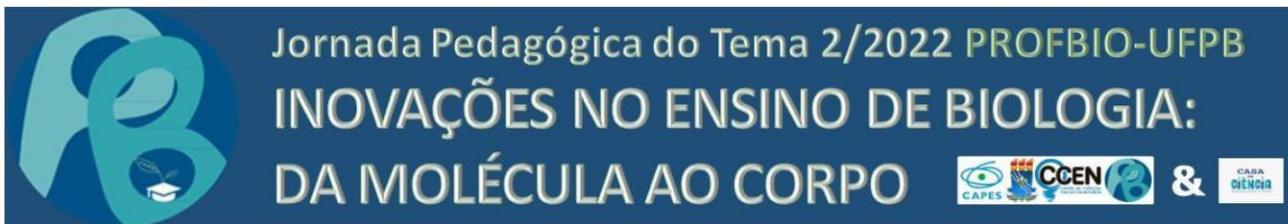
<sup>1</sup>Discente do Curso de Ciências Biológicas - Licenciatura do DSE/CCEN/UFPB. Extensionista

<sup>2</sup>Docente (Coordenadora/Orientadora). Curso de Ciências Biológicas (Licenciatura) do DSE/CCEN/UFPB

<sup>3</sup>Docente Colaborador. Curso de Ciências Biológicas (Licenciatura) do DSE/CCEN/UFPB

<sup>4</sup>Colaboradora. Técnica (bióloga) – Departamento de Sistemática e Ecologia do CCEN/UFPB.

<sup>5</sup>Colaborador(a) externo(a)



## ESTUDO DAS AÇÕES ANTRÓPICAS NOS BIOMAS BRASILEIROS POR MEIO DE METODOLOGIAS ATIVAS NO ENSINO FUNDAMENTAL

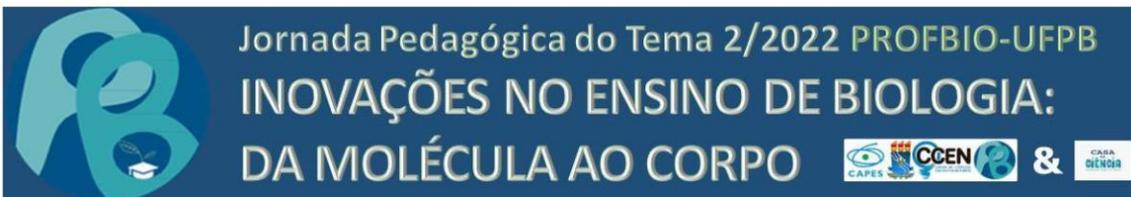
*Aghatta Emille Meireles da Silva<sup>1</sup>; Amanda Bernardo de Souza<sup>1</sup>; Francisca Micaely Ferreira Monteiro<sup>1</sup>; Heriky Lucas Silva de Oliveira<sup>1</sup>; Isabelly Dias Marinho<sup>1</sup>; Antonia Arisdélia Fonseca Matias Aguiar Feitosa<sup>2</sup>*

Os biomas brasileiros apresentam uma variedade de ecossistemas que contribuem para o equilíbrio ecológico, ambiental, climático e, conseqüentemente para a manutenção de toda a biodiversidade. Sendo de suma importância desenvolver o cuidado local e global para a sua conservação. As ameaças resultantes dos impactos antrópicos vêm contribuindo para o desequilíbrio dos ecossistemas, ameaçando o meio ambiente através de ações causadas pelo homem. Tendo em vista os objetivos de desenvolvimento sustentável "educação de qualidade" (ODS-4); "consumo e produção responsáveis" (ODS-12); "ação contra a mudança global do clima" (ODS-13); "vida na água" (ODS-14) e "vida terrestre" (ODS-15) enxergamos a urgência em desenvolver uma proposta didático-pedagógica a respeito dos problemas ambientais gerados pelo ser humano nos biomas brasileiros. A abordagem será em uma turma de 7º ano do ensino fundamental da rede pública de ensino, na escola EMEF Virginius da Gama e Melo, localizada em João Pessoa-PB. O planejamento está pautado nas metodologias ativas de ensino-aprendizagem, como sala de aula invertida e o ensino por investigação. Objetiva-se o protagonismo, autonomia e participação dos alunos nas atividades didático-pedagógicas propostas, para a construção de uma aprendizagem satisfatória e conseqüente atuação daqueles indivíduos na sociedade de maneira consciente. Para isso, a sala será dividida em grupos, instigando a socialização entre os integrantes, cada grupo sendo responsável por pesquisar e estudar um bioma e impacto antrópico específico que o danifica, trazendo o método da sala de aula invertida e ensino por investigação. Com a turma, serão realizadas as seguintes gincanas: confecção e apresentação de cartazes com registros de impactos locais e posteriormente, um jogo de perguntas e respostas utilizando a plataforma *Kahoot*, acerca do conteúdo abordado em sala de aula. Dessa forma, com a socialização de conhecimentos dos alunos entre si, professor e integrantes do grupo, almeja-se informar e sensibilizar os alunos acerca das conseqüências dos impactos ambientais protagonizados pelo homem nos diversos biomas brasileiros, além de desenvolver a criticidade científica e ambiental para que tomem conhecimento de sua pegada ecológica, a fim de reduzi-la. Ainda, é válido ressaltar que a abrangência dessa intervenção educacional não se restringe somente aos alunos em sala, posto que, as informações dialogadas são disseminadas de modo a permear o ciclo familiar e social dos discentes.

**Palavras-Chave:** Impactos Ambientais. Planejamento Didático. Ensino por Investigação. Aprendizagem.

<sup>1</sup> Graduanda(o) do Curso de Licenciatura em Biologia do DSE/CCEN/UFPB.

<sup>2</sup> Docente (Orientadora) - Departamento de Sistemática e Ecologia do CCEN/UFPB.



## EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA A QUALIDADE DE VIDA

*Ana Beatriz Martins Neves<sup>1</sup>. Ana Victoria Nascimento Santos<sup>1</sup>. Rafaela Luna Fernandes<sup>1</sup>. Marianne Adelina Seixas de França Lavor<sup>1</sup>. Elissandro Italo de Lima Medeiros<sup>1</sup>. Vitória Gomes de Aguiar<sup>1</sup>. Maria do Céu Rodrigues Pessoa<sup>2</sup>. Antônia Arisdélia Fonseca Matias Aguiar Feitosa<sup>3</sup>. Jéssica Prata de Oliveira<sup>4</sup>. Flávio Gomes de Pontes<sup>5</sup>*

A abordagem interdisciplinar e transversal da educação ambiental possibilita a visão sistêmica da sustentabilidade, em sua complexidade, envolvendo aspectos econômicos, socioambientais, políticos e culturais. A ciência não é neutra e sozinha não resolve questões éticas e sociopolíticas da humanidade. É preciso uma ressignificação social do ensino, de modo que o cidadão comum seja capaz de participar de maneira crítica e dialógica das questões socio-científicas tão urgentes, exercendo assim a sua cidadania de maneira democrática. O projeto tem como objetivo promover diálogos com a sociedade, e compartilhar informações de forma dinâmica, de modo a contribuir para a formação de sujeitos ativos na promoção de qualidade de vida. As atividades estão sendo realizadas junto ao Instituto Voz Popular (na comunidade São Rafael JP-PB), Parque Zoobotânico Arruda Câmara (BICA) e escolas parceiras em conjunto com membros internos e externos a UFPB. As temáticas são delimitadas de maneira colaborativa, permitindo um ciclo de ideias e resoluções participativas. Foram realizadas visitas para reconhecimento e planejamento compartilhado das ações socioambientais dos lugares estabelecidos. Estão sendo implementadas propostas pedagógicas que levam a promoção da educação para a sustentabilidade na gestão local, integrando ensino e vida, conhecimento e ética, na sociedade. Dentre as atividades planejadas estão previstas a instalação de uma composteira que gere adubo para as plantações na Comunidade São Rafael, a realização de ciclos de atividades educativas nas instituições parceiras e a elaboração de kits didáticos adaptados para as diferentes idades, abordando temáticas ambientais, os quais farão parte do acervo da Casa da Ciência UFPB. Pretende-se ainda a análise de corpos hídricos do Parque Zoobotânico para identificação da qualidade da água e promover ações educativas sobre a conservação de mares e rios; também estão sendo confeccionados materiais didáticos para divulgação de temáticas em saúde apresentadas através do quadro “Viver Bem”, veiculado através da Internet. Outros conteúdos de divulgação científica tem sido elaborados visando promover a sensibilização e conscientização sobre os desafios socioambientais e as mudanças culturais necessárias à sustentabilidade.

Palavras chave: Desenvolvimento sócio-urbano; Ações ambientais e educativas; Cidadania.

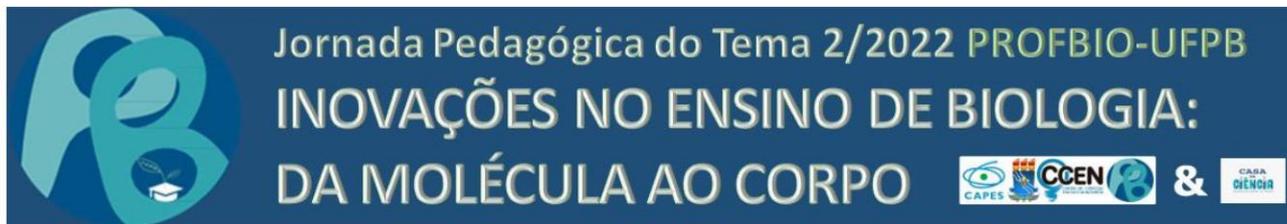
<sup>1</sup>Discente do Curso de Engenharia Ambiental do CT/UFPB. Extensionista.

<sup>2</sup>Coordenadora e orientadora. Bióloga do Herbário Lauro Pires Xavier (DSE/CCEN/UFPB)

<sup>3</sup>Colaborador(a). Técnica do Laboratório de Invertebrados Paulo Young (DSE/CCEN/UFPB)

<sup>4</sup>Colaboradora. Docente do Departamento de Sistemática e Ecologia (DSE/CCEN/UFPB)

<sup>5</sup>Colaborador(a) externo(a)



## **A HORTA ORGÂNICA COMO FERRAMENTA PARA EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM ESPAÇOS NÃO FORMAIS DE APRENDIZAGENS\***

*Glacy Geysa da Silva<sup>1</sup>; Joyce Raquel Silva Rodrigues<sup>1</sup>; Carlos Fernandes Barbosa Neto<sup>1</sup>;  
Antonia Arisdélia Fonseca M. A. Feitosa<sup>2</sup>; Quézia Vila Flor Furtado<sup>3</sup>*

As questões ambientais demandam, cada vez mais, que os processos educativos sejam capazes de formar cidadão críticos, autônomos e capazes de se apropriarem de conhecimentos teóricos e técnicos contemporâneos na busca de soluções aos problemas do cotidiano. A Educação Ambiental (EA) emerge neste contexto e se constitui como um processo de formação para a vida, portanto pode ser desenvolvido em diferentes espaços de educabilidade. Esta proposta tem por objetivo implementar a EA num espaço não formal de educação a partir de uma horta orgânica para produzir conhecimentos ecológicos, desenvolver uma consciência socioambiental e construir novos hábitos na relação como a natureza. As atividades estão sendo realizadas com crianças e adolescentes na Casa de Acolhimento Lar Manaíra à Cuidarem do Futuro do Planeta em João Pessoa-PB. As estratégias envolvem oficinas pedagógicas voltadas para o ensino infanto-juvenil. Foram ministradas aulas sobre a importância dos três Rs ( reduzir, reutilizar e reciclar) nas quais os educandos elaboraram cartazes sobre coleta seletiva, também aprenderam sobre a germinação das plantas através de feijões que foram plantados no algodão por eles mesmos, elaboração de vasos de plantas a partir de garrafas pets e por ultimo deverá ser construída uma horta suspensa orgânica. Tais ações contribuem para desenvolver nos participantes valores ecológicos e novas atitudes em relação ao meio ambiente e, também contribuirá para mitigar os impactos das ações antrópicas em áreas urbanas, favorecendo o controle da temperatura ambiente, reduzindo os gases tóxicos, evitando o uso de agrotóxicos, diminuindo o consumismo e o desperdício como também reutilizando objetos recicláveis como as garrafas pets e educando crianças e adolescentes residentes na casa de acolhimento. Os resultados sinalizam possibilidades de otimização do ambiente assim como um modo de vida mais sustentável com a diminuição do consumismo e o uso de alimentos orgânicos pela casa evitando a agressão ao meio ambiente eliminando o uso de inseticidas, pesticidas e agrotóxicos como também reutilizando materiais recicláveis. Contudo, entendemos que o desafio é contínuo frente às demandas e objetivos que construímos e reconstruímos ao longo da execução, alinhado às expectativas do grupo PET/Conexões de Saberes e Protagonismo Juvenil em Periferias Urbanas, que se propõe a colaborar com ações que ajudem aos jovens advindos de situações de vulnerabilidade social a se autorrealizarem.

Palavras chaves: Meio ambiente; Educação infantil; Valores ecológicos; Consumo sustentável.

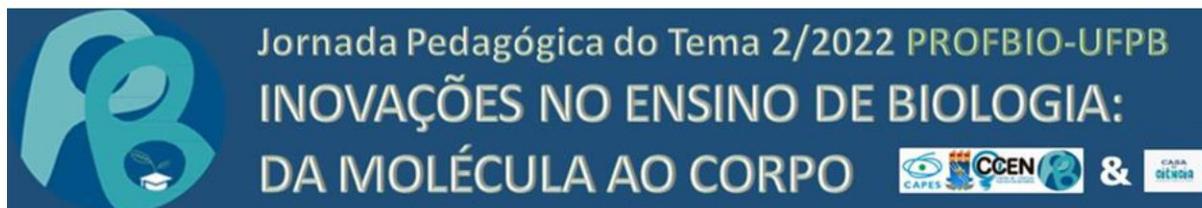
---

\*Parceria com o grupo PET/Conexões de saberes e protagonismos juvenil em periferias urbanas (apoio FNDE).

<sup>1</sup> Graduanda(o) do Curso de Ciências Biológicas (Licenciatura) do DSE/CCEN/UFPB.

<sup>2</sup> Docente (Orientadora) Departamento de Sistemática e Ecologia do CCEN/UFPB.

<sup>3</sup> Professora da Educação Básica (Colaboradora externa - Casa de Acolhimento Lar Manaíra, JP-PB)



## DOENÇAS DE VEICULAÇÃO HÍDRICA EM JOÃO PESSOA-PB: IMPORTANTE CONHECER PARA INFORMAR E AGIR

*Emerly Gomes Nascimento<sup>1</sup>; Iris Stéfani Viana de Oliveira<sup>1</sup>; Larissa Laiane Pires Ferreira<sup>1</sup>; Mídiã Dias de Souza Araújo<sup>1</sup>; Thales Lima Pordeus Cavalcante<sup>1</sup>; Antonia Arisdélia F. M. A. Feitosa<sup>2</sup>*

As doenças de veiculação hídrica são causadas por microrganismos ou contaminantes disseminados na água, de modo que, geralmente, ocorrem em locais onde o saneamento básico é deficiente e a ação antrópica é presente. Dessa forma, o conhecimento sobre a relação entre a água contaminada e o surgimento de doenças permite que as pessoas compreendam os problemas relacionados a isso e, assim, pratiquem ações de prevenção e preservação da saúde e do meio ambiente. Dessa maneira, o objetivo do trabalho é construir informações sobre o perfil de saneamento da cidade de João Pessoa e informar a Comunidade São Rafael sobre as inter-relações entre a água e as doenças de veiculação hídrica nessa localidade, a fim de sugerir formas de agir e prevenir doenças causadas por águas contaminadas. A princípio, trata-se de uma revisão bibliográfica sobre as condições de saneamento básico do município de João Pessoa que, com isso, levantará dados microbiológicos e parasitológicos acerca da prevalência de enfermidades nessa população, ao identificar a relação entre o consumo de água contaminada e os seus impactos. Ademais, a fundamentação teórica se dá pelo levantamento bibliográfico de artigos, teses, dissertações, revistas, livros e dados publicados em sites oficiais. Como resultados, espera-se que seja realizada uma apresentação sobre a relação entre consumo de água contaminada e as doenças de veiculação hídrica mais prevalentes na cidade de João Pessoa, através da utilização de dados oficiais, identificando as condições de saneamento básico, para obter informações mais abrangentes a respeito dos aspectos microbiológicos e parasitológicos dessas doenças na região. As informações sistematizadas passam a ser apresentadas, em caráter educativo, como proposta de intervenção para a educação ambiental, na Comunidade São Rafael, por meio da criação de conteúdo digital veiculado no *Instagram* e produção de *podcast* a ser anunciado no Rádio da comunidade, com orientações sobre medidas práticas que podem ser realizadas não apenas nas casas, mas nos estabelecimentos comerciais. Destarte, a partir da disponibilização do acesso e elucidação do conhecimento científico acerca dessa temática, vislumbra-se colaborar com a diminuição das taxas de adoecimento da comunidade, fazendo com que essa população compreenda os principais riscos aos quais está exposta e, a partir daí, tornar possível a prevenção e o combate aos problemas associados às doenças de veiculação hídrica.

**Palavras-chave:** Saneamento Básico; Educação Ambiental; Microorganismo; Impactos na Saúde.

---

[1] Graduanda (o) do curso de Biomedicina (Bacharelado) do CCS/UFPB.

[2] Docente (Orientadora) Departamento de Sistemática e Ecologia do CCEN/UFPB.

## IMPACTO BIOLÓGICO DE PLANTAS EXÓTICAS INVASORAS: ESTUDO DE CASO NO CAMPUS I DA UFPB

*Gabryella Hellen Maracajá Coutinho da Silva<sup>1</sup>; João Vitor de Almeida Kaelin Vogado<sup>1</sup>; Maria Eduarda de Souza Hipólito<sup>1</sup>; Nicholas Lucena Arangio<sup>1</sup>; Stephany Raquel Leonço Mota<sup>1</sup>; Vinicius Bispo da Silva<sup>1</sup> e Antônia Arisdélia Fonseca Matias Aguiar Feitosa<sup>2</sup>*

Plantas denominadas exóticas são aquelas que não têm origem na flora nativa, ou seja, foram trazidas artificialmente de outro bioma. Algumas dessas espécies, por estarem em desequilíbrio com o ambiente no qual estão inseridas (não sendo seu lugar natural), apresentam grande potencialidade de desfavorecer o desenvolvimento da vegetação local, se caracterizando como invasoras. Diante do possível e significativo risco ao ecossistema devido ao manejo inadequado e a utilização de espécimes em paisagismos urbanos, o projeto fundamenta sua importância ao catalogar tais informações a respeito das ameaças por elas trazidas quando se proliferam em competição com a vegetação nativa, por seu risco ambiental e estrutural. Nesse contexto, o projeto tem o objetivo de trazer um olhar reflexivo e científico à comunidade acadêmica, direcionado à vegetação presente no campus I da UFPB e arredores, de forma a elencar os possíveis impactos à biodiversidade local por algumas das espécies observadas. As atividades estão em andamento, sendo realizadas por meio de estudos e visitas *in loco* no campus universitário, com a finalidade de observação e registro da distribuição de plantas não nativas no interior do Campus I/UFPB. A partir desse procedimento, buscar a organização do mapeamento localizando as ocorrências destas plantas no Campus e fazer estudos sobre os registros da flora nativa nos acervos botânicos, identificando também as plantas invasoras no campus, e assim, elucidar os potenciais prejuízos de ordem natural ou estrutural por elas causados. Os dados serão compilados em informativos a serem propagados à comunidade acadêmica através de meios de comunicação social, tendo como prioridade a rádio da UFPB, ou, como uma alternativa ou um complemento, meios eletrônicos, com, por exemplo, o uso do Instagram ou de mensagens eletrônicas. As informações divulgadas, adaptadas à forma de comunicação, tratarão sobre as espécies encontradas ao longo do campus, como também as consequências da presença destas plantas no local. Com estas práticas, espera-se que haja um esclarecimento da comunidade sobre a temática das plantas exóticas e mostrar como essas plantas, mesmo que apresentem um risco de afetar o ambiente, estão tão presentes no cotidiano. Assim, também deseja-se que este assunto atinja o público-alvo e, dessa forma, promova um olhar mais crítico e reflexivo à temática pela comunidade acadêmica.

Palavras-chave: Plantas nativas. Conhecimento botânico. Competição. Impactos.

<sup>1</sup> Graduanda(o) do Curso de Biomedicina do Centro de Ciências da Saúde da UFPB.

<sup>2</sup> Docente do Departamento de Sistemática e Ecologia - CCEN/UFPB. Orientadora.



Jornada Pedagógica do Tema 2/2022 PROFBIO-UFPB  
INOVAÇÕES NO ENSINO DE BIOLOGIA:  
DA MOLÉCULA AO CORPO



**“MÃOS LIMPINHAS” - PREVENÇÃO ÀS PARASIToses INTESTINAIS EM CRIANÇAS DA COMUNIDADE SÃO RAFAEL, EM JOAO PESSOA-PB**

*Livia E.P. L. Lira<sup>1</sup>; Mayana S. S. Marinho<sup>1</sup>; Antônia Arisdélia F. M. A. Feitosa<sup>2</sup>*

As doenças parasitárias intestinais são as infecções causadas por um parasito protozoário ou metazoário e, estão diretamente atreladas à ausência de saneamento básico, visto que pode propiciar a presença de agentes patogênicos causadores de doenças de veiculação hídrica, favorecendo o desenvolvimento de várias infecções. Nestes espaços as crianças estão mais suscetíveis ao contágio, em razão da falta de conhecimento sobre as ações de prevenção, até mesmo apenas a higienização das mãos de forma correta. Dados divulgados pelo IPEA juntamente com o IBGE, apresentam que 34,5 milhões de brasileiros moradores de áreas urbanas não têm acesso coleta de esgoto. Esse cenário aumenta a probabilidade de contaminações parasitárias. O objetivo deste projeto é conscientizar a população infanto-juvenil da comunidade São Rafael sobre os cuidados e atenção que deve ser dada para evitar a contaminação por parasitoses, como também, demonstrar meios corretos de higiene pessoal, a exemplo da lavagem das mãos, que ajudam a evitar contaminações e decorrentes infecções. O projeto está sendo desenvolvido com crianças da Comunidade São Rafael em Joao Pessoa, PB, utilizando-se de metodologia ativa, orientando o grupo na dinâmica da lavagem das mãos - consiste em vendar a criança com uma faixa, colocar uma quantidade de tinta sobre as mãos dela, em seguida, pedir para que a mesma simule como faria a lavagem com sabão. Ao final, remover a faixa para que fosse visualizado se todas as partes da mão e dorso estavam cobertas tinta, caso contrário, demonstraremos para que a mesma repita novamente e faça de forma correta. Como estratégia complementar também serão produzidos cartazes com o auxílio das crianças participantes do projeto, e a distribuição de folders educacionais em formato de quadrinhos/cards a serem disponibilizados em redes sociais e físicos, estes últimos sob a responsabilidade dos discentes executores da proposta. Portanto, espera-se que a população, especialmente as crianças, informadas sobre a importância da prevenção das parasitoses e operando como multiplicadores do conhecimento juntamente aos familiares e comunidade colaborando para mudanças de comportamentos das crianças e de seus familiares, visto que eles podem se tornar multiplicadores desse conhecimento construído com a ação do projeto.

Palavras – Chave: Parasitoses; Lavagem das Mãos; Metodologia Ativa; Prevenção; Crianças; Conscientização.

<sup>1</sup>Discente do curso de Biomedicina, Centro de Ciências da Saúde, na Universidade Federal da Paraíba (UFPB)

<sup>2</sup>Docente (Orientadora) Departamento de Sistemática e Ecologia do CCEN/UFPB.