



**METRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE BIOLOGIA EM REDE
NACIONAL (PROFBIO)**

JORNADA PEDAGÓGICA DO TEMA 2/UFPB – 2023

**APRESENTAÇÃO DAS ATIVIDADES DE APLICAÇÃO EM SALA DE AULA
(AASA)**

CADERNO DE RESUMOS

**Fabíola da Silva Albuquerque
(Organizadora)**

Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional

PROFBIO-UFPB

Coordenação Nacional do Programa

Prof^a Dra. Adlane Vilas-Boas Ferreira (UFMG)

Coordenação Local do Programa

Prof^a Dra. Maria de Fátima Camarotti (UFPB)

Docentes Avaliadores

PROF^a DRA. ANABELLE CAMAROTTI DE LIMA BATISTA – DPAG/CCHSA/UFPB

PROF^a DRA. ANGELA CAMILA ORBEM MENEGATTI – DBM/CCEN/UFPB

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

PROF^a DRA. FABÍOLA DA SILVA ALBUQUERQUE - DFP/CCS/UFPB

PROF^a DRA. LUCIENE SIMOES DE ASSIS TAFURI - DFP/CCS/UFPB

PROF^a DRA. MARISA DE OLIVEIRA APOLINÁRIO – UEPB

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

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

PROF^a DRA. TEMILCE SIMÕES DE ASSIS CANTALICE - DFP/CCS/UFPB

PROF. DR. THIAGO RUFFO – IFPB

PROF^a DRA. VIVYANNE DOS SANTOS FALCAO SILVA – DMRF/CCS/UFPB

APRESENTAÇÃO

A Jornada Pedagógica do Temas 2 do Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional – PROFBIO foi um evento presencial realizado no dia primeiro de dezembro de 2023 nas salas de aula do CCEN/DSE/UFPB para a apresentação pelos(as) mestrandos(as) do resultado de suas Atividade de Aplicação em Sala de Aula (AASA), componente obrigatório das disciplinas do PROFIBO. Foram apresentados 28 trabalhos divididos em quatro salas simultâneas.

Sala 1: trabalhos sobre o Bloco 1 – Água; estrutura e função das biomoléculas, com supervisão das Professoras Dra. Angela Menegatti e Dra. Darlene Persuhn, com avaliação da Prof^a Dra. Maria de Fátima Camarotti e do Prof. Dr. Rubens Queiroz.

Sala 2: trabalhos sobre o Bloco 2 – Conversões de energia, com a supervisão dos Professores Dra. Anabelle Batista e Dr. Rivete Lima, com avaliação da Prof^a Dra. Marisa Apolinário.

Sala 3: trabalhos sobre os Blocos 3 e 4 – Nutrição e integração metabólica e Homeostase e sistema Nervoso, com a supervisão dos Professores Dra. Temilce Cantalice e Dra. Fabíola Albuquerque, com avaliação da Prof^a Dra. Vivyanne Silva.

Sala 4: trabalhos sobre o Bloco 5 – Biologia reprodutiva, saúde e sociedade, com a supervisão dos Professores Dr. Bruno Galvão e Dra. Luciene Tafuri, com avaliação do Prof. Dr. Thiago Ruffo.

Registros fotográficos do evento encontram-se no anexo.

Sumário

Bloco 1 – Água; estrutura e função das biomoléculas	7
EXPLORANDO AS PROTEÍNAS: MODELANDO OS SEGREDOS DE SUA ESTRUTURA José Cláudio Gomes de Araújo; Angela Camila Orbem Menegatti	8
CONSTRUÇÃO DE MODELOS DIDÁTICOS A PARTIR DE MATERIAIS REUTILIZÁVEIS PARA O ENSINO SOBRE ESTRUTURA E FUNÇÃO DAS PROTEÍNAS José Carlos da Silva Júnior; Angela C. O. Menegatti	10
ATIVIDADE INVESTIGATIVA DA AÇÃO DA ENZIMA BROMELINA A PARTIR DE UM EXPERIMENTO COM GELATINA Celio Roberto Leão e Silva; Angela Camila Orbem Menegatti	12
MEMBRANA PLASMÁTICA Hosana Silva de Oliveira Gomes; Temilce Simões de Assis Cantalice	14
ATIVIDADE INVESTIGATIVA PARA A IDENTIFICAÇÃO DE ALIMENTOS RICOS EM PROTEÍNAS Maria Rosana de Oliveira Lima; Darlene Camati Persuhn	15
DESVENDANDO A CONVERSÃO DE ENERGIA: EXPLORAÇÃO, APRENDIZADO E DIVERSÃO Niedja Kelly Pereira da Silva; Darlene Camati Persuhn	17
MITOCÔNDRIA: A USINA DE FORÇA Tâmara Wyara Pereira de Aquino; Darlene Camati Pershun	19
Bloco 2 – Conversões de energia	21
INVESTIGANDO OS PIGMENTOS VEGETAIS E SEU PAPEL NA FOTOSSÍNTESE Emelyne Marília Barbosa de Sousa Lima; Rivete Silva de Lima	22
INVESTIGANDO A FOTOSSÍNTESE A PARTIR DE UMA ATIVIDADE EXPERIMENTAL COM Elodea sp. Suzana Maria de França Alves da Silva; Rivete Silva de Lima	24
FOTOSSÍNTESE E A VIDA NA TERRA. Emerson Carlos dos Santos; Rivete Silva de Lima	26
DO SIMPLES AO COMPLEXO: INVESTIGANDO AS ADAPTAÇÕES NO SISTEMA DIGESTÓRIO João Paulo Santos Da Silva; Anabelle Camarotti de Lima Batista	28

MAPA METABÓLICO E SEUS PROCESSOS NA PRODUÇÃO ENERGÉTICA COM UMA ABORDAGEM DIDÁTICA Raí Lima da Silva; Anabelle Camarotti de Lima Batista	29
TIPOS DE SISTEMAS DIGESTÓRIOS: Uma abordagem investigativa José Aldemir da Silva Oliveira; Anabelle Camarotti de Lima Batista	31
DESCOBRINDO A IMPORTÂNCIA DA ALIMENTAÇÃO PARA A SAÚDE E O BEM-ESTAR Angelina Xavier da Silva; Anabelle Camarotti de Lima Batista	32
Bloco 3 e 4 – Nutrição e integração metabólica e Homeostase e sistema Nervoso	34
CONHECENDO E MONTANDO O CAMINHO DA DIGESTÃO Jussara de Moraes Varela; Temilce Simões de Assis Cantalice	35
HOMEOSTASE UMA COMPREENSÃO MAIS PROFUNDA DO FUNCIONAMENTO DO CORPO ATRAVÉS DE METODOLOGIAS ATIVAS PARA MANTER A SAÚDE E O BEM-ESTAR Dannylson Soares de Albuquerque; Temilce Simoes de Assis Cantalice	37
PERCEPÇÃO DA INTEGRAÇÃO DO FUNCIONAMENTO DO SISTEMA MUSCULAR ESQUELÉTICO COM O SISTEMA NERVOSO Marly Denise de Oliveira da Silva; Temilce Simões de Assis Cantalice	39
CONHECENDO OS ALIMENTOS E OS NUTRIENTES SAUDÁVEIS ATRAVÉS AUDIOVISUAL Carlos André Guedes de Sousa; Fabíola da Silva Albuquerque	41
VIAJANDO COM O SANGUE POR DENTRO DO CORPO Regiana Estevam da Silva; Fabíola da Silva Albuquerque	43
SISTEMA CARDIOVASCULAR: RELATO DE UMA ABORDAGEM INVESTIGATIVA Benildo Lima Larangeira Júnior; Fabíola da Silva Albuquerque	44
COMO AS MINHOCAS CONSEGUEM SE MOVIMENTAR EM SEU HABITAT Rineudo Dias Maciel; Fabíola da Silva Albuquerque	46
Bloco 5 – Biologia reprodutiva, saúde e sociedade	48
AS INFECÇÕES SEXUALMENTE TRANSMISSÍVEIS (IST): UMA ESTRATÉGIA DIDÁTICA INVESTIGATIVA USANDO TEATRO DE FANTOCHES NO ENSINO MÉDIO Alda Cláudia Vieira Nóbrega; Bruno Henrique Andrade Galvão	49
EDUCAÇÃO SEXUAL NA ESCOLA: UMA ABORDAGEM INVESTIGATIVA COM ENFOQUE NAS INFECÇÕES SEXUALMENTE TRANSMISSÍVEIS (IST) Suzy Nunes Crispim; Bruno Henrique Andrade Galvão	51

DESMISTIFICANDO PARADIGMAS SOCIAIS PARA A CONSTRUÇÃO DA SEXUALIDADE SAUDÁVEL: UM DIÁLOGO ENTRE (RE) CONHECIMENTO, VALORES E IDENTIDADE Cícera Maria de Brito; Bruno Henrique A. Galvão	53
A VIDA É FEITA DE CICLOS: MENSTRUÇÃO E HORMÔNIOS Viviane Almeida da Costa Menezes; Luciene Tafuri	54
RECURSOS DIDÁTICOS NA FACILITAÇÃO DA APRENDIZAGEM DO CICLO REPRODUTIVO FEMININO Maria Aparecida Bidô Dias; Luciene Simões de Assis Tafuri	56
ENVELHECIMENTO X SEXUALIDADE: FATORES BIOLÓGICOS ASSOCIADOS À SEXUALIDADE EM IDOSOS Iara Patrícia Ferreira de Sousa; Luciene Simões de Assis Tafuri	58
A EDUCAÇÃO SEXUAL PARA ALUNOS DO ENSINO MÉDIO: UMA ABORDAGEM INVESTIGATIVA Moisés da Silva Cavalcanti; Luciene Simões de Assis Tafuri	60
ANEXO Registros fotográficos	62

Sala 1

Bloco 1 – Água; estrutura e função das biomoléculas

Supervisão: Dra. Angela Menegatti e Dra. Darlene Persuhn

Avaliação: Dra. Maria de Fátima Camarotti e Dr. Rubens Queiroz.

EXPLORANDO AS PROTEÍNAS: MODELANDO OS SEGREDOS DE SUA ESTRUTURA

José Cláudio Gomes de Araújo¹; Angela Camila Orbem Menegatti²

Este trabalho trata de uma Sequência Didática Investigativa (AASA). Conteúdo biológico alvo: Bioquímica das proteínas, com foco nos quatro níveis estruturais. Justificativa: A compreensão da estrutura e função das proteínas é fundamental para os estudantes de biologia, pois as proteínas desempenham papéis vitais em todos os processos biológicos. No entanto, a bioquímica das proteínas pode ser um tema complexo para os alunos, muitas vezes apresentando desafios de compreensão. Este projeto investigativo foi elaborado para envolver os alunos de forma prática, permitindo que eles explorem ativamente os conceitos teóricos da bioquímica das proteínas. Além disso, esta sequência didática é especialmente relevante devido à sua abordagem acessível. Reconhecendo as limitações de recursos na escola, o projeto foi planejado para utilizar materiais simples, como materiais recicláveis, garantindo que todos os alunos tenham a oportunidade de participar plenamente. Ao criar modelos tridimensionais das proteínas, os alunos não apenas aprimoram sua compreensão dos quatro níveis estruturais, mas também desenvolvem habilidades práticas, criatividade e trabalho em equipe. Objetivos: Explorar e compreender os conceitos dos quatro níveis estruturais das proteínas, traduzindo o conhecimento teórico em modelos físicos; Desenvolver habilidades criativas ao criar representações tridimensionais precisas e detalhadas das estruturas proteicas, destacando as características específicas de cada nível estrutural; Estimular a colaboração entre os alunos ao trabalharem em grupos para criar modelos, além de promover a comunicação eficaz ao apresentar e explicar os modelos desenvolvidos. Metodologia: A Sequência Didática foi realizada em uma escola pública estadual e integral, EREM Creusa de Freitas Cavalcanti, localizada no município de Macaparana - PE, em uma turma de terceiro ano do ensino médio com 36 estudantes. A atividade foi realizada em 4 aulas de 50 minutos, durante duas semanas. Alguns dos recursos metodológicos que foram utilizados: livros, internet, vídeos, papéis, papelão, projetor de slides, pincéis de diversas cores, fita adesiva, mangueira, isopor, tinta, cola. 1º momento (uma aula de 50 minutos): Na primeira aula foi realizada uma breve introdução sobre o tema proteínas, destacando sua importância vital nos organismos vivos. Em seguida foi apresentada uma atividade interativa envolvendo uma ilustração intrigante de uma proteína. Os alunos foram desafiados a observar a ilustração cuidadosamente e a discutir em grupos o que eles acharam que a proteína poderia fazer no corpo humano e como ela poderia se parecer em um nível microscópico. 2º momento (duas aulas de 50 minutos): Nessas aulas, os alunos mergulharam na criação prática dos modelos tridimensionais dos quatro níveis estruturais das proteínas. Após uma breve revisão dos conceitos-chave dos níveis estruturais, a turma foi dividida em grupos de sete estudantes e os mesmos começaram a trabalhar em seus modelos utilizando os materiais que foram escolhidos por cada grupo. Nas primeiras etapas, eles se concentraram na estrutura primária e secundária das proteínas, manipulando os materiais para representar sequências de aminoácidos e padrões de dobramento. Em seguida, progrediram para os níveis terciário e quaternário, explorando as interações entre diferentes subunidades e conformações tridimensionais. Ao final dessas aulas conjugadas, os alunos desenvolveram modelos tridimensionais detalhados e uma compreensão prática dos quatro níveis estruturais das proteínas. Eles estavam prontos para a etapa final do projeto: a discussão dos resultados na quarta aula. 3º momento (uma aula de 50 minutos): Na última aula, os alunos tiveram a oportunidade de apresentar e discutir os modelos que criaram, bem como compartilhar as descobertas feitas durante o projeto. A aula começou com breves apresentações dos grupos, onde cada um mostrou seu modelo tridimensional das proteínas e explicou as escolhas de design feitas para representar os diferentes níveis estruturais. Além disso, reservamos um tempo para uma reflexão sobre o processo investigativo. Os alunos foram encorajados a pensar sobre as dificuldades encontradas, as soluções criativas desenvolvidas e o que aprenderam durante o projeto. Esta

reflexão ajudou a consolidar o conhecimento adquirido e promoveu uma compreensão mais profunda das proteínas e do método científico. Ao longo desta sequência didática, os alunos mergulharam em uma aprendizagem significativa, absorvendo conceitos de bioquímica por meio da prática e desenvolvendo habilidades investigativas essenciais. A abordagem centrada no aluno estimulou o protagonismo, incentivando a exploração ativa na bioquímica das proteínas. O ensino por investigação foi crucial, permitindo que os alunos questionassem, explorassem e criassem, demonstrando entendimento nas apresentações finais. Apesar de desafios como a falta de recursos, que exigiu criatividade na adaptação e reutilização de materiais, as potencialidades do projeto foram evidentes. Os alunos desenvolveram conhecimento científico, habilidades práticas, criatividade e colaboração em equipe. Esta sequência didática oferece uma valiosa ferramenta para educadores interessados em promover o ensino por investigação. As potencialidades observadas, aliadas às estratégias adotadas para superar desafios como a falta de recursos, indicam que esta abordagem pode ser adaptada e aplicada em diferentes contextos educacionais, enriquecendo a experiência de aprendizado dos estudantes.

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

CONSTRUÇÃO DE MODELOS DIDÁTICOS A PARTIR DE MATERIAIS REUTILIZÁVEIS PARA O ENSINO SOBRE ESTRUTURA E FUNÇÃO DAS PROTEÍNAS

José Carlos da Silva Júnior¹; Angela C. O. Menegatti²

A experiência em sala de aula ensina aos docentes que é mais fácil abordar assuntos visíveis e palpáveis com os estudantes. Visto que aquilo que se pode pegar e ver, pode-se compreender com mais facilidade. Os temas que remetem às estruturas e processos moleculares, portanto abstratos, como é o caso da estrutura e função das proteínas, geralmente carecem de um grau mais elevado de atenção e imaginação, dificultando assim a compreensão dos estudantes. Nessa conjuntura, aulas de Biologia pautadas em uma abordagem investigativa e na construção de modelos didáticos se apresentam como uma opção inovadora na prática docente para alcançar aprendizagens significativas sobre estrutura e função de proteínas. A proposta desta atividade foi trabalhar em uma sequência de quatro (4) aulas, a partir de um viés investigativo, o tema estrutura e função das proteínas com uma turma da EJA de Ensino Médio (ciclo V, que corresponde às 1ª e 2ª séries). Para isso foi promovida a construção, a partir de materiais reutilizáveis, de modelos didáticos que ajudassem a trazer para o campo visual os conhecimentos relacionados às proteínas. Como materiais foram utilizados: garrafas PET, isopor, papel, barbantes, arames, embalagens plásticas no geral, esferas plásticas diversas, caixas de papelão, aplicador de cola quente, bastão de cola quente, estilete, caixa de lâminas para estilete, cola de silicone, cola de isopor, impressões coloridas, tesouras e lápis piloto permanente, papéis, lápis, quadro branco, lápis para quadro branco, notebook, datashow etc. Os conceitos-chave trabalhados foram: ligações químicas (peptídicas), moléculas, aminoácidos, dipeptídeos, níveis estruturais das proteínas, síntese proteica e ação enzimática. Na 1ª aula, das quatro utilizadas, foi introduzido o tema com o uso de material impresso e a partir da exposição das seguintes perguntas aos estudantes: *quais as funções das proteínas no organismo? Quais as estruturas que formam as proteínas? Como as proteínas são construídas e degradadas no organismo? Qual o papel das moléculas de água na construção e na degradação das proteínas? Qual a relação das proteínas com doenças genéticas? Como seria a imagem de um dipeptídeo se pudéssemos aumentar seu tamanho em centenas ou milhares de vezes? Como agem as enzimas? Qual a importância das enzimas no organismo?* Nas aulas 2ª e 3ª, os estudantes, organizados em quatro grupos, foram desafiados a construir modelos didáticos usando materiais reutilizáveis diversos e informações disponíveis no livro didático, em sites eletrônicos e no material impresso disponibilizado pelo professor. O grupo 1 ficou com desafio de construir um dipeptídeo e uma molécula de água utilizando esferas de isopor, canudos de pirulitos e tinta solúvel em água; os grupos 2 e 3, moléculas de proteínas em seus níveis secundário e terciário, respectivamente, com o uso de arame, papelão, EVA, lápis piloto e cola quente; e o grupo 4, complexo enzima substrato, usando papelão, tinta solúvel em água e cola quente. Na última aula (4ª) os estudantes foram convidados a apresentar e discutir, apontando possíveis equívocos e/ou acertos, além de formas de melhorar essa representação, os modelos construídos para os demais estudantes da turma. Como objetivo geral para esta AASA, esperava-se que os estudantes adquirissem arcabouço conceitual para responder às perguntas iniciais de problematização, e que, ao final da aplicação dela, eles se apropriassem de habilidades e competências relacionadas à compressão e representação gráfica (interpretação e construção de esquemas didáticos) dos principais conhecimentos relacionados ao tema. A aula introdutória se mostrou pertinente para familiarizar os estudantes com os conceitos relacionados à estrutura e função de proteínas. Conceitos estes que eles puseram em prática nas aulas subsequentes em que precisaram colocar “a mão na massa” e construir, a partir de materiais reutilizáveis, os modelos didáticos. Ainda na 1ª aula, percebeu-se participação coletiva da parte dos estudantes no momento da apresentação da problemática por meio de perguntas motivadoras. O entusiasmo e a participação coletiva dos que estavam

presentes na sala também ficaram evidentes durante a construção dos modelos didáticos tridimensionais, porém nesse momento eles pediram ajuda ao professor para o manuseio de instrumentos e dos materiais. Ainda nesse momento de construção dos modelos didáticos e também no último momento da AASA, evidenciou-se a apropriação mínima de habilidades e competências relacionadas à compressão e à representação gráfica de conceitos relacionados à estrutura e função de proteínas. Foi possível ouvir argumentos no sentido de que determinada estrutura representa melhor um dipeptídeo, outra representa melhor uma proteína no nível primário de organização, outra representa melhor uma proteína no nível secundário de organização etc. De forma geral, como principais fragilidades pode-se pontuar duas: a baixa frequência dos estudantes nas aulas de Biologia, o que pode ser causado pelo fato de a maioria deles trabalhar durante o dia e estudar à noite (EJA). E a limitação, por parte dos que estavam participando das atividades/aulas, em manusear os instrumentos e os materiais durante o momento prático das atividades. Uma possível saída para a primeira fragilidade pode ser encontrada na maior oferta de aulas interativas e dinâmicas que estimulem o interesse dos estudantes e os motivem a serem mais frequentes. E planejar e executar aulas que estimulem mais o protagonismo dos estudantes, por meio do manuseio de instrumentos e materiais, pode ser uma forma de contornar a segunda fragilidade.

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

ATIVIDADE INVESTIGATIVA DA AÇÃO DA ENZIMA BROMELINA A PARTIR DE UM EXPERIMENTO COM GELATINA

Celio Roberto Leão e Silva¹; Angela Camila Orbem Menegatti²

O experimento com suco de abacaxi e gelatina pode contribuir para compreensão da ação catalizadora da enzima bromelina? A partir deste questionamento foi aplicado uma atividade experimental na turma da 3ª série do ensino médio com 30 estudantes da escola de Tempo Integral Padre Nércio Rodrigues (Recife/PE). O objetivo da atividade foi reconhecer o papel das enzimas, através do experimento com bromelina, como um grupo especial de proteínas que funcionam como catalisadores biológicos responsáveis pelo controle de praticamente todas as reações fundamentais à vida. O processo ocorreu em dois momentos, cada um com 2 aulas de 50 minutos. No primeiro momento foi levantado hipóteses com os estudantes sobre o que aconteceria se misturasse água e gelatina, suco de manga e gelatina e suco de abacaxi com gelatina. Após o levantamento das hipóteses, foi aplicado o experimento em 6 grupos com 5 estudantes. O material utilizado foi: suco de abacaxi, gelatina, água, suco de manga e copos plásticos descartáveis de 50 mL. Cada grupo recebeu um roteiro com o protocolo da atividade prática a ser realizada. À medida que realizavam as misturas, iam anotando na ficha de protocolo os resultados observados. Na mistura de gelatina com água, a maioria disse que a água dissolveu a gelatina, um grupo disse que a água endureceu mais a gelatina e os demais disseram que não houve alteração. Na mistura gelatina com suco de manga apenas um grupo disse que a gelatina ficou mais consistente, um outro grupo disse que ficou menos consistente e os demais disseram que não houve alteração. Na mistura gelatina com suco de abacaxi apenas um grupo disse que a mistura ficou mais consistente, os demais grupos disseram que a gelatina ficou mais líquida, destes apenas um grupo atribuiu a transformação à presença de enzimas. No segundo momento, em duas aulas de 50 minutos, a proposta foi a construção de um mapa mental, os mesmos grupos do primeiro momento, com auxílio de livros, um texto sobre enzimas, equipamentos eletrônicos com acesso à internet, bem como cartolinas, lápis e canetas do tipo hidrocor, construíram um mapa mental para explicar como as proteases atuam no sistema digestório. Os estudantes construíram os mapas mentais, porém não conseguiram relacionar a função da enzima protease no organismo humano. Percebeu-se que eles apenas copiaram o que estava no texto disponibilizado, sem fazer nenhuma conexão com a digestão humana, como foi solicitado. Potencialidades da atividade: A realização de experimentos simples no Ensino de Biologia é importante, porque contribui para a compreensão de conceitos abstratos, tendo como exemplo, o papel das enzimas no metabolismo celular. A aplicação do experimento no turno da manhã - 4ª e 5ª aulas - percebeu-se maior produção e integração dos estudantes, em função do horário. É perceptível que durante o turno da manhã, os estudantes apresentam melhor desempenho, principalmente quando se trata de leitura e construção de conceitos. Fragilidades da Atividade: o uso de gelatina incolor, água, suco de abacaxi e suco de manga por apresentarem aspectos parecidos visualmente nas misturas, dificultou a percepção das fases presentes. O copo descartável por ter aspecto opaco também dificultou a observação do que estava acontecendo dentro do recipiente. É possível que com a utilização de gelatina colorida e recipientes transparentes os estudantes tivessem percebido mais facilmente as transformações ocorridas. No segundo momento, realizado no final do turno da tarde - 8ª e 9ª aulas, quando foram elaborados os mapas mentais pelos grupos, percebeu-se uma redução no desempenho dos estudantes, acredita-se que isso ocorreu em função do cansaço e da ansiedade pelo fim do turno. Acarretando em menor concentração e mais agitação, dificultando a socialização nos grupos. A participação ativa do professor em todas as etapas da atividade é importante para direcionar os estudantes na condução do experimento, na mediação da construção do conhecimento tanto nas reflexões acerca do experimento quanto na produção dos mapas mentais. Para futuras aplicações dessa atividade recomenda-se o uso de substâncias com fases visualmente bem distintas como uma gelatina colorida para se diferenciar das outras substâncias com

facilidade e uso de recipientes transparentes para melhor visualização das fases. As pipetas de plástico de 3 mL podem ser substituídas por conta gotas, caso a escola não disponha de pipetas. Sugere-se inverter os horários da aplicação dos momentos da atividade, no caso de escola de tempo integral de dois turnos, realizando o experimento no turno da tarde por ser algo mais prático e dinâmico para o momento em que os estudantes estão cansados e colocar os momentos de reflexão e produção no turno da manhã onde os estudantes estão mais receptivos. O ensino por investigação nas aulas de Biologia, proporciona participação efetiva dos estudantes na construção do conhecimento.

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

MEMBRANA PLASMÁTICA

Hosana Silva de Oliveira Gomes¹; Temilce Simões de Assis Cantalice²

A maioria dos alunos, para qual esta atividade será aplicada, pertence à famílias com poder aquisitivo e acesso cultural baixo, o que gera um ciclo de falhas no conhecimento científico. Nesse contexto, a escola possui um importante papel na promoção de informação a esses estudantes, que por sua vez possam disseminar conteúdo para seus pares. Membrana Plasmática é um tema que despertou interesse nos alunos, contudo, essa temática foi explorada de forma lúdica e interessante pela produção e uso de um jogo de cartas adaptado a seu cotidiano. O ensino por investigação é uma prática que visa estimular o protagonismo, o pensamento crítico e a autonomia do aluno. Objetivo: compreender a composição da membrana plasmática, estrutura e funções, bem como identificar os elementos que a compõem. Esta atividade foi desenvolvida em 4 aulas de 50 min cada + um momento assíncrono. Participaram da atividade 30 estudantes da 1ª série do ensino médio, da escola EREM Padre Osmar Novais, localizada na Rua Dr. Jose Mariano S/N – Paulista - PE. As atividades ocorreram em 5 momentos e envolveu discussões, pesquisa e elaboração de um jogo didático com o tema escolhido. Etapas da atividade: 1º momento, uma aula de 50 minutos, primeiramente foi realizada uma roda de conversa para identificar o nível de conhecimento dos alunos sobre a temática em questão, em seguida, foi realizada uma aula introdutória à essa temática, onde foi esclarecido que se trata de um tema da biologia que estuda a membrana plasmática em diversos campos da biologia celular, tais como biologia molecular, bioquímica, fisiologia celular etc. No 2º momento, uma aula de 50 min, diante da problemática; quais as funções desempenhada pela membrana plasmática e como ocorrem os mecanismos celulares envolvidos no transporte de substâncias através da membrana? Houve o levantamento pelos alunos de hipóteses, seguida de pesquisa. No 3º momento, uma aula de 50 min, demos continuidade ao momento anterior instigando uma discussão e comparando as hipóteses levantadas com a pesquisa realizada. O 4º momento foi assíncrono. Por meio de um grupo de WhatsApp criado para compartilhar ideias sobre a produção do jogo com a turma, os alunos produziram o jogo em notebook, selecionando imagens associadas a membrana plasmática e suas respectivas funções/características para ilustrar as cartas. Foram confeccionados e impressas 13 pares de cartas. O jogo é composto por 26 cartas as quais formam pares, uma carta contendo determinada imagem e a outra contendo função/característica da membrana plasmática. No 5º momento, uma aula de 50 min, foi realizada a aplicação do jogo com a turma, onde todos participaram, jogaram meninos contra meninas e eles tiveram que formar pares das cartas com as imagens e características relacionadas, quem formou mais pares de cartas corretas venceu o jogo. Este jogo teve como objetivo estimular o reconhecimento pelos alunos das imagens, das características e funções dos componentes da membrana plasmática. Materiais: papel, foto, imagens, papel, lápis de cor, tesoura, *notebook* e impressora. Entre as dificuldades observadas, no momento inicial da exposição do conteúdo, houve a necessidade inicial de explanar sobre o tema, pois na roda de conversa foi percebido que os alunos apresentavam grande dificuldade e demonstraram significativa ausência de conhecimento sobre o assunto. Foi observada ainda, falta de interesse por parte dos alunos, o que dificultou a aplicação da atividade no primeiro momento. Após o segundo momento, os alunos começaram a investigar, pesquisar e desenhar e com isso, foi percebido uma maior participação dos alunos. A partir do momento em que eles passaram a ser os protagonistas daquele momento, o rendimento passou a melhorar e o resultado foi muito bom. Positivamente, foi observado que a abordagem do ensino por investigação tornou-se uma ferramenta importante dentro do contexto de ensino aprendizagem. Através desta metodologia aplicada, percebeu-se maior interesse e participação dos alunos e isso fez com que eles obtivessem uma melhor compreensão frente ao tema.

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

ATIVIDADE INVESTIGATIVA PARA A IDENTIFICAÇÃO DE ALIMENTOS RICOS EM PROTEÍNAS

Maria Rosana de Oliveira Lima¹; Darlene Camati Persuhn²

Este trabalho trata de uma Sequência Didática Investigativa (AASA, Tema 2, Bloco 1: Água; estrutura e função das biomoléculas; Tópico: Estrutura e função de proteínas). Conteúdo biológico alvo: composição, estrutura e função das proteínas; identificação de alimentos ricos em proteínas; importância das proteínas na alimentação. Justificativa: O ensino das biomoléculas, como as proteínas, requer metodologias que facilite o entendimento devido à complexidade e abstração do conteúdo. Torna-se relevante desenvolver estratégias metodológicas que aproxime esse conteúdo do cotidiano dos estudantes. Objetivos: identificar os principais grupos de alimentos ricos em proteínas; caracterizar a composição e estrutura das proteínas; discutir sobre as principais funções das proteínas no organismo humano; compreender a importância dos alimentos proteicos na alimentação; e exemplificar alguns tipos de proteínas. Materiais e Métodos: Esta Sequência Didática (S.D.) foi realizada em uma turma da 2ª série do ensino médio (35 estudantes - entre 15 e 25 anos), da escola pública estadual: Professor Anísio Teixeira, na modalidade do Novo Ensino Médio Potiguar, localizada em Natal/RN. A sequência foi elaborada em 4 aulas de 50 minutos cada, distribuídas em duas semanas. Como recursos metodológicos foram utilizados: textos impressos, materiais de laboratório (becker, ellermeyer, tubo de ensaio, pipeta, pipetador em borracha, espátula e balança), sulfato de cobre, hidróxido de amônia, caldo de frango, ovo, leite, amido de milho e açúcar. Etapa 1 (1 aula – 50min): Foi realizado uma sondagem do que eles conheciam e dialogado sobre as proteínas, através dos seguintes questionamentos: De que são formadas as proteínas? Quais as funções? Como identificar os alimentos ricos em proteínas? E listar alguns alimentos ricos em proteínas. As respostas obtidas foram colocadas na lousa. Todos mencionaram que as proteínas são formadas por aminoácidos, mas quando questionados sobre a constituição dos aminoácidos, os estudantes não responderam ou ainda não possuíam esse conhecimento, apenas levantaram a hipótese de que eram formados por carbono por ser uma matéria orgânica. Em relação a função, associaram ao fornecimento de energia, força, defesa e estrutura das células. Os alimentos listados como fontes ricas em proteína foram peixes, camarão, carnes, banana, soja, aveia, salmão, suplementos, arroz, feijão, laranja e ovos. A tabela nutricional ou os rótulos dos alimentos foram as hipóteses ressaltadas para a identificação dos alimentos ricos em proteínas. Etapa 2 (1 aula – 50min): Primeiramente, os alunos realizaram a leitura de um texto impresso sobre a estrutura dos aminoácidos e foi dialogado sobre mesmo, em seguida, foi realizado uma atividade experimental no laboratório de ciências da natureza, o teste do biureto. Este teste consistiu em identificar as diferenças entre os alimentos que tinha proteínas e outros que não, através da coloração do alimento, quando se adicionou uma solução de hidróxido de sódio e sulfato de cobre. Para isto, foi utilizado açúcar, amido, clara e gema de ovo, caldo de frango e leite, e adicionado três gotas de sulfato de cobre e 2,5ml de solução de hidróxido de sódio. Depois de realizado a atividade experimental, os alunos observaram o padrão de coloração e foi solicitado para eles tentarem explica-los, algumas explicações foram “ocorreu uma reação química”, “o teste indicou algum padrão na substância”, então, foi dialogado sobre o que indicava o teste do biureto e juntos chegaram à conclusão que os alimentos ricos em proteínas geralmente ocorrem uma mudança no padrão de coloração devido as “soluções” reagirem com as proteínas. Etapa 3 (1 aula – 50min): Foi realizado uma aula expositiva dialógica com o auxílio de textos e imagens impressas sobre as principais funções, estruturas e composição das proteínas. Em seguida, os estudantes foram orientados a realizarem uma pesquisa de algumas proteínas presentes nos alimentos do cotidiano, trazendo imagens da estrutura e descrevendo a importância delas. Etapa 4 (1 aula – 50min): Os alunos realizaram a apresentação das pesquisas, sendo que as proteínas escolhidas foram: albumina, glúten,

mioglobina, tropomiosina, actina, miosina e caseína. E puderam concluir que alguns alimentos são fontes de proteínas, citando o ovo, leite, os vários tipos de carnes. Ao finalizar as apresentações foi realizado uma discussão sobre a importância das proteínas para os seres vivos, incluindo os seres humanos. Análise crítica: esta sequência didática proporcionou a participação e interação dos estudantes durante todas as atividades realizadas, o que possibilitou ter o aluno como protagonista de sua aprendizagem. Além disto, foi possível que os estudantes identificassem os alimentos que são fontes de proteínas e compreendessem a composição, função e estrutura dessas biomoléculas. Os principais desafios enfrentados para o desenvolvimento dessa sequência didática foram o acesso a mídias (Datashow), o que foi tentado sanar através dos textos impressos; e a timidez para a apresentação em público por parte dos estudantes, em que alguns grupos tiveram relutância em apresentar, mas foi minimizado pois foi solicitado a leitura das pesquisas em voz alta. Portanto, este trabalho foi relevante, pois mostrou-se uma estratégia rica para melhorar a compreensão acerca das proteínas e aproximar este conteúdo com o cotidiano do aluno.

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

DESVENDANDO A CONVERSÃO DE ENERGIA: EXPLORAÇÃO, APRENDIZADO E DIVERSÃO

Niedja Kelly Pereira da Silva¹; Darlene Camati Persuhn²

A compreensão da fotossíntese é fundamental para os estudantes do ensino médio, pois é um dos processos biológicos mais essenciais e complexos que ocorrem na natureza. Ao explorar esse tema, os alunos não somente adquirem conhecimentos sobre como as plantas produzem em seu próprio alimento, mas também entendem a interdependência entre os seres vivos e o ambiente. A fotossíntese não apenas sustenta a vida vegetal, mas também desempenha um papel crucial na produção de oxigênio e no equilíbrio climático global sendo trabalhado de forma interdisciplinar, tornando-se um ponto crucial no entendimento dos sistemas biológicos e ecológicos para os alunos do ensino médio. Os jogos de tabuleiro, muito tempo são vistos como atividades de lazer e se mostraram importantes aliados no processo de ensino e aprendizagem. No entanto, a sua relevância vai além do entretenimento. No ensino, onde os desafios de aprendizagem e a preparação para o futuro dos alunos são centrais, os jogos de tabuleiro podem desempenhar um papel significativo na promoção do aprendizado, no desenvolvimento de habilidades e no fortalecimento da estimulação dos estudantes. Tendo como objetivo compreender processo do metabolismo de energia, bem como, todas as estruturas que facilitam a sua realização. A elaboração do jogo educativo foi conduzida em duas turmas da 1ª série do ensino médio, com aproximadamente 26 alunos em cada turma, com idades entre 14 e 16 anos. Esta atividade ocorreu na ECIT Escola Cidadã Integral Técnica Ivan Bichara Sobreiro, localizada no município de Lagoa de Dentro/PB. O processo de elaboração do jogo abrangeu um total de 4 aulas, cada uma com a duração de 30 minutos, distribuídas ao longo de três semanas consecutivas. O tabuleiro e a carta foram criados no Canvas elaborado pelo professor para representar a jornada dos jogadores em busca de energia com assunto da fotossíntese que é um processo realizado pelas plantas para a produção de energia necessária para a sua sobrevivência. 1º momento (2 aulas): Durante a exploração do tema da conversão de energia os alunos foram introduzidos aos conceitos por meio da leitura do livro didático. Eles foram encorajados a formular perguntas diretamente relacionadas ao tema, visando promover uma pesquisa ativa para aprofundar seu entendimento. O objetivo era garantir que as perguntas formuladas e os desafios propostos estivessem alinhados com o conteúdo do livro didático e fossem adequados ao nível de conhecimento da turma. Ao incentivar a formulação de perguntas, os professores estimularam a curiosidade dos alunos e os motivaram a buscar respostas, levando a uma pesquisa ativa e a uma compreensão mais profunda do tópico. Isso também ajudou a garantir que os questionamentos e desafios propostos estivessem conectados ao material estudado, facilitando a aplicação prática do conhecimento adquirido. Assim, a abordagem envolvendo a formulação de perguntas relacionadas ao tema da conversão de energia incentivou uma investigação mais profunda por parte dos alunos, enquanto mantinha os desafios e questionamentos dentro do escopo do conteúdo e do nível de conhecimento da turma, promovendo um aprendizado mais significativo e direcionado. 2º momento (2 aulas): Durante a atividade, os alunos começaram a jogar, transformando-a em uma experiência divertida e envolvente. Os grupos foram encarregados de apresentar suas propostas de mecânicas de jogo com o uso das cartas de perguntas e a lista de desafios para a turma. Entretanto, a maior dificuldade encontrada durante a execução da atividade foi a escassez de materiais disponíveis na escola para a construção do jogo. Essa escassez impactou significativamente o processo, limitando as opções dos alunos para criar o jogo conforme suas ideias originais. A última aula foi dedicada a esclarecer as dúvidas dos alunos sobre as regras e mecânicas do jogo. Isso proporcionou uma oportunidade para revisar e ajustar o jogo, garantindo que ele estivesse alinhado com os objetivos de aprendizagem estabelecidos, mesmo diante das limitações de recursos. Essa experiência demonstrou não apenas a importância dos jogos como ferramentas educativas, mas também a capacidade dos estudantes de lidar com obstáculos e adaptar

suas abordagens para alcançar seus objetivos de aprendizagem. Além disso, houve uma restrição de tempo devido a ajustes nos horários, o que tornou a tarefa mais desafiadora e demandou uma gestão mais cuidadosa do tempo disponível, além disso, a superação desses desafios proporcionou um estímulo adicional à animação da equipe. A busca por soluções e a colaboração para contornar as limitações fortaleceram o espírito de equipe e a motivação para alcançar nossos objetivos, resultando em um produto gratificante e uma experiência enriquecedora para todos os participantes.

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

MITOCÔNDRIA: A USINA DE FORÇA

Tâmara Wyara Pereira de Aquino¹; Darlene Camati Pershun²

Metabolismo Energético: Respiração celular. Objetiva-se possibilitar uma revisão sobre a produção de energia nos organismos heterótrofos, enfatizando os mecanismos da respiração celular. Conceituar a importância das mitocôndrias para célula; distinguir macromoléculas de micromoléculas; compreender que a energia necessária para manter o metabolismo de um organismo vem da alimentação; apontar a Mitocôndria com os Cloroplastos como organelas responsáveis pela produção energética na maioria dos organismos vivos; compreender que no processo de respiração celular, acontece através do consumo das macromoléculas e O_2 com liberação de CO_2 , H_2O e ATP; compreender que na síntese de ATP envolvem três fases e que ao final existe um saldo energético a partir de uma molécula de Glicose. Onde, a presente atividade de revisão sobre Mitocôndrias e a respiração celular, possibilitou o teste e a formulação de respostas para: se os alunos recordam sobre quais organelas citoplasmáticas são responsáveis pela síntese de energia nos autótrofos e heterótrofos; as moléculas utilizadas para produção de ATP; se os alunos dominam os conhecimentos sobre a origem e anatomia das Mitocôndrias. Os protagonistas foram alunos da 3.^a série do ensino médio da Erem Barão de Exu, com 119 integrantes, divididos em quatro salas. Foram necessárias 05 aulas, divididas em três etapas. Material para utilizar: lápis de cor, régua, atividades impressas, cola, celulares, livros e pincéis. Na primeira etapa (duas aulas de 50 min cada na turma 3.^o A, nos demais (3.^o) B, C e D, uma aula de 50 min) as aulas foram após o almoço. Os alunos receberam orientação da professora sobre a revisão que seria realizada. Prosseguindo, os alunos foram desafiados com a seguinte questão norteadora: de onde vem nossa energia? Pois, estavam letárgicos no momento. No momento do diálogo, eram feitas algumas anotações no quadro e apresentação do conteúdo biológico da revisão: metabolismo Energético. Após, responderam um questionário para averiguar seus conhecimentos prévios, de forma individual e sem consulta a material de pesquisas no primeiro momento. Terminado o questionário, foi autorizado a consulta em livros e sites da web, para comparação dos desenhos das organelas energéticas (Mitocôndria e Cloroplasto). Alguns não conseguiram realizar a questão, outros tentaram conforme o recordado sobre as organelas, fizeram breve avaliação sobre o desenho, relatando as semelhanças e diferenças. Terminado a pesquisa, todos refizeram seus desenhos e os questionários foram recolhidos. Na segunda etapa (Duas aulas de 50 min em todas as turmas) retomou-se a discussão sobre produção de energia com a correção do questionário, enfatizando as micro e macromoléculas, os cloroplastos e mitocôndrias, suas estruturas e informações que as colocam como indivíduos primitivos que passaram a viver em simbiose no seu processo evolutivo. A aula, foi norteada pela seguinte questão: para você o que é respiração? No diálogo, os alunos responderam: encher os pulmões, entrada de O_2 e saída de CO_2 , processo necessário para viver, gasto de energia, saída de suor e calor. Após esse primeiro momento, a sala foi dividida em grupos, no decorrer do diálogo, a aula foi afunilando para a respiração celular e o saldo energético. Foi aplicada a estratégia de sala de aula invertida com o envio de um vídeo no YouTube (enviado antes da aula) sobre a Mitocôndria e os processos da respiração celular (15 min.). Assistido ao vídeo também em sala, cada grupo recebeu cola, tesoura e às três etapas da respiração celular (Glicólise, ciclo de Krebs e a Fosforilação oxidativa) para reproduzirem um quebra-cabeça de modo a descobrirem o saldo energético de cada etapa. Nesta parte da aula, foi importante permitir a consulta em livros e em sites da Web, como também a ajuda entre os integrantes dos grupos. Pois, os alunos demonstraram mais dificuldades no entendimento da respiração celular, visto que esse componente é vivenciado na 1.^a série do ensino médio, período no qual os alunos ainda estavam em isolamento social (em decorrência da Covid-19) e as aulas ministradas de forma híbrida. No entanto, quando iniciaram a montagem das etapas do quebra-cabeça, foram descobrindo quantos ATP são

produzidos a partir de uma molécula de Glicose. Foi recolhido o material produzido por cada um dos grupos. Na terceira etapa (Duas aulas de 50 min. cada) Dialogamos sobre a importância da Alimentação para a produção energética (ATP), refizemos o caminho da Glicose até a obtenção do saldo energético dos 38 ATP, usando as etapas da respiração celular produzidas na aula anterior. Na ocasião, os alunos relataram o quão difícil e complicado eles acham o conteúdo para tão pouco tempo. Em grupo, resolveram a última etapa do quebra-cabeça energético. Apontando as partes da mitocôndria, as características de cada fase e seu saldo energético. Os mesmos ficaram surpresos com os resultados obtidos via $1 \text{ Glicose} + 6 \text{ O}_2 = 6 \text{ CO}_2 + 6 \text{ H}_2\text{O} + 38 \text{ ATP}$. Após esse momento, os alunos desfizeram os grupos e se organizaram para responderem algumas questões sobre mitocôndrias e a respiração celular, sem consulta ao material de pesquisa. Terminando a resolução, foi realizada a correção das questões, onde puderam fazer sua autoavaliação dos acertos e dos deslizes nas suas resoluções. Desta forma, a avaliação se deu de forma contínua pela participação individual e coletiva. Pois, a atividade exercitou a resiliência no que se refere a administração do tempo e a participação de todos os membros do grupo nas atividades, o uso de pesquisas em livros e não apenas em internet. Visto que este componente, pertence à 1.^a série do ensino médio e na ocasião, esses alunos estavam em isolamento social pela pandemia de Covid-19. Desta forma, a professora contou com a colaboração de colegas de trabalho, que cederam aulas para conclusão das atividades. Mesmo diante das dificuldades dos alunos sobre a temática, pudemos revisar, na tentativa de amenizar os prejuízos causados pela pandemia na aplicação desse componente curricular, demonstrando assim, compreensão da origem dessas organelas por simbiose. Verificou-se também que eles tiveram grande dificuldade nas etapas da respiração celular, principalmente na cadeia respiratória onde são produzidos os NAD e FAD para transporte dos átomos de H e produção da maior parte dos ATP com saldo energético de 38 unidades e a descoberta da existência de outras moléculas energéticas além dos carboidratos. Então, esta aula investigativa com suas questões norteadoras, com a abertura de diálogo para que os alunos expusessem seus pensamentos, dúvidas e descobertas, concretizadas mediante pesquisas em livros e sites de conteúdo confiáveis sobre as mitocôndrias e a respiração celular, foi realizada com sucesso, contando com a participação ativa dos estudantes.

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

Sala 2

Bloco 2 – Conversões de energia

Supervisão: Dra. Anabelle Batista e Dr. Rivete Lima

Avaliação: Dra. Marisa Apolinário.

INVESTIGANDO OS PIGMENTOS VEGETAIS E SEU PAPEL NA FOTOSSÍNTESE

Emelyne Marília Barbosa de Sousa Lima¹; Rivete Silva de Lima²

Este trabalho trata de uma Sequência Didática Investigativa (SDI) desenvolvida para Atividade Aplicada em sala de Aula (AASA) durante a disciplina Tema 2, Tópico: Conversão de energia II. Conteúdo biológico alvo: Pigmentos vegetais e fotossíntese. A fotossíntese está intimamente associada à clorofila, pigmento responsável pela absorção da luz solar e que confere a cor verde à maioria das folhas. No entanto, algumas folhas apresentam colorações distintas do verde, resultado da presença de outros pigmentos. Mesmo possuindo cores variadas, as folhas dessas plantas também possuem clorofila. Geralmente, os estudantes associam a cor verde à fotossíntese, mas apresentam dificuldade de associar que a presença da clorofila é fator determinante para o início desse processo. Levando em consideração o exposto, a aplicação desta SDI se justifica pela importância que a clorofila tem para o processo fotossintético. Pretende-se, com seu desenvolvimento, responder os seguintes questionamentos: Os estudantes conhecem a estreita relação entre os pigmentos vegetais e a fotossíntese? Os estudantes reconhecem que para fazer fotossíntese a folha não precisa ser verde? Objetivo: Investigar o potencial de realização da fotossíntese em folhas com diferentes colorações a partir da extração dos pigmentos encontrados em cada uma delas. Esta SDI foi realizada em 1 (uma) turma da 1ª série do ensino médio (29 estudantes entre 14 e 16 anos), da Escola Estadual em Tempo Integral José Moacir de Oliveira, localizada no município de São Gonçalo do Amarante/RN. Para a execução foram utilizadas um total de 4 (quatro) aulas de 50 minutos, divididas em 2 (dois) encontros. Como recursos metodológicos, foram utilizados: quadro branco, marcador para quadro branco, livro didático, roteiros impressos de atividade experimental investigativa, projetor multimídia e notebook. Para o desenvolvimento da atividade experimental foi necessário: almofariz, pistilo, tiras de papel filtro, bequer, álcool etílico 70%, coador, folhas de repolho roxo, folhas de abacaxi roxo (*Tradescantia spathacea*), folhas de Pau-Brasil (*Paubrasilia echinata*), beterraba, cenoura e tomate. 1º momento (2 aulas de 50 minutos): Iniciamos com uma problematização e sondagem dos conhecimentos prévios a partir do seguinte questionamento: 'Por que as folhas, geralmente, são verdes?'. Alguns estudantes sugeriram respostas que foram discutidas com os colegas e após as discussões, chegaram às seguintes hipóteses, que foram escritas no quadro: “as folhas são verdes devido à presença de clorofila” e “as folhas são verdes porque fazem fotossíntese e por isso tem clorofila”. Em seguida, novos questionamentos foram lançados: “Por que algumas plantas têm folhas de outras cores?” “Como essas folhas coloridas realizam fotossíntese?”. Dessa vez, mais estudantes quiseram contribuir com possíveis respostas, chegando às seguintes hipóteses que, também, foram anotadas no quadro: “Há folhas de outras cores pois existem ‘clorofilas’ de cores diferentes” e “a cor da ‘clorofila’ não interfere na fotossíntese”. A seguir, foi realizada uma atividade experimental investigativa, onde os estudantes extraíram pigmentos de algumas espécies vegetais (folhas de repolho roxo, folhas de abacaxi roxo (*Tradescantia spathacea*), folhas de pau-brasil (*Paubrasilia echinata*), beterraba, cenoura e tomate) e realizaram uma cromatografia com papel filtro para evidenciar quais pigmentos estão presentes em cada extrato. O experimento foi completamente realizado pelos estudantes com auxílio da professora, que atuou apenas na orientação do manuseio dos materiais e supervisão durante a execução da atividade. Divididos em grupos, os estudantes anotaram as observações realizadas na atividade experimental. Receberam também algumas questões que ajudaram a dar base teórica e refletir sobre este momento. 2º momento (2 aulas de 50 minutos): Foi realizada a discussão da atividade experimental, iniciada com um debate sobre as questões norteadoras entregues no fim da aula anterior. Em seguida, ocorreu confronto entre as observações e as hipóteses postuladas pelos alunos. A professora mediu o momento, contribuindo para o debate com perguntas que instigaram os alunos a realizarem conexões entre os conhecimentos prévios, as hipóteses e as observações

advindas da atividade experimental investigativa. Ao final, das quatro hipóteses formuladas pela turma, três foram confirmadas – as folhas são verdes por que tem clorofila/ as folhas são verdes por que fazem fotossíntese e tem clorofila/ há folhas de outras cores pois existem pigmentos diferentes – e uma foi refutada – a cor do pigmento não interfere na fotossíntese. Os alunos entregaram um relatório contendo suas impressões sobre o experimento e as conclusões após o debate. A aplicação desta SDI propiciou engajamento estudantil desde o primeiro momento. A expectativa e curiosidade criada pela realização de um experimento motivou a participação ativa em todas as fases do processo. A investigação aqui desenvolvida mostrou potencialidades no que tange a incentivar os estudantes a postularem e testar hipóteses. Por trabalharem em grupos durante o experimento, encorajou-se também a colaboração e a capacidade de ouvir e aprender uns com os outros. A experimentação como metodologia ativa trouxe a aplicação prática de um assunto que, geralmente, é trabalhado de forma teórica e abstrata, e permitiu vivenciar o processo científico de resolução de problemas. No que se refere aos pontos negativos, a timidez e o medo de julgamentos tornaram mais difícil a interação de alguns estudantes que, ao deixarem de participar, acabam por não desenvolver habilidades socioemocionais próprias do processo investigativo, como a comunicação eficaz e o pensamento crítico. Alguns estudantes também tiveram dificuldades em estar na posição ativa, em relação a sua aprendizagem, uma vez que estão muito acostumados receber o conhecimento pronto, ao invés de buscá-lo. Outro desafio foi a gestão do tempo. Para a professora, elaborar uma atividade experimental exige tempo de planejamento, organização de roteiros, a separação dos materiais utilizados na aula e a organização do espaço no momento posterior à aplicação da atividade. Para os estudantes, às vezes o tempo pensado para a atividade não é suficiente pois existem realidades de execução diferentes, alguns sendo mais rápidos, outros mais lentos. O aluno precisa acostumar-se a trabalhar dentro do tempo previsto e isso só é possível com a constância em desenvolver atividades com caráter experimental e investigativo. Apesar desses desafios, é possível concluir que a aplicação da Sequência Didática Investigativa (SDI) aqui descrita contribuiu de forma significativa para a compreensão da função da clorofila no processo fotossintético e para o conhecimento da importância dos outros pigmentos coloridos para o vegetal.

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

INVESTIGANDO A FOTOSSÍNTESE A PARTIR DE UMA ATIVIDADE EXPERIMENTAL COM *Elodea sp.*

Suzana Maria de França Alves da Silva¹; Rivete Silva de Lima²

A fotossíntese é o processo que sustenta a vida na Terra, uma vez que é a principal fonte da nutrição autótrofa e da energia que flui na cadeia alimentar, além de produzir o gás oxigênio, essencial para os organismos aeróbios. Sem a fotossíntese, a maioria dos seres vivos, incluindo os seres humanos, não teria fonte de alimento e oxigênio para a manutenção do seu metabolismo. Com o objetivo de entender o mecanismo que resulta na fixação do carbono e produção do O_2 , aplicamos uma atividade experimental que proporcionou aos estudantes uma situação de investigação, em que o pensamento científico fosse contextualizado. A atividade foi aplicada nas turmas da 3ª Série, em grupos, em quatro aulas, cada uma de 50 minutos, com os seguintes momentos 1. Proposição do problema e levantamento de hipóteses. Foi apresentada a seguinte situação-problema: “Quais os componentes essenciais para que as plantas realizem a fotossíntese e quais são os produtos gerados ao final desse processo?”. Os grupos anotaram suas hipóteses, que foram testadas na atividade experimental. 2. Os grupos receberam um roteiro para montar o experimento utilizando *Elodea sp.*, água, bicarbonato de sódio e fonte de luz. Os estudantes observaram e anotaram o que aconteceu no grupo experimental e no grupo controle (sem bicarbonato de sódio e sem fonte luminosa) e verificaram se os resultados obtidos correspondiam ao esperado segundo as hipóteses em teste. 3. Socialização e debate dos resultados encontrados pelos grupos: Cada equipe apresentou uma proposta do que foi observado, que poderia ser por meio de um desenho esquemático ou elaboração de uma equação química para explicar o fenômeno ocorrido no experimento. 4. Na aula expositiva e dialogada sobre a fotossíntese, foram abordados os seguintes conceitos: a importância da luz e dos pigmentos fotossintetizantes, as estruturas do cloroplasto e as etapas fotoquímica e química da fotossíntese. Para esse momento, cada estudante recebeu duas imagens impressas de cloroplasto. Uma delas com as partes não identificadas, que durante a exposição foram nomeadas. A outra imagem da organela continha setas de entrada e saída de compostos, bem como o ciclo de Calvin-Benson. Nesta, os estudantes escreveram os compostos químicos envolvidos no processo fotossintético. Para a execução da atividade proposta, foram utilizados os seguintes recursos e materiais didáticos: roteiros impressos, béquer, funil de haste curta, tubo de ensaio, ramos de *Elodea sp.*, bicarbonato de sódio, água, fonte de luz, TV, notebook, slides e imagens impressas de cloroplastos. A avaliação se deu ao longo da aplicação da atividade, levando em consideração a participação nas tarefas atribuídas. A aplicação da atividade investigativa possibilitou a participação ativa dos estudantes em todas as etapas. No levantamento das hipóteses os integrantes das equipes contribuíram com seus conhecimentos prévios, sendo notável certa preocupação se estavam acertando ou não. Isso foi importante para o teste das hipóteses a partir do experimento, que foi a etapa na qual os grupos ficaram motivados em montar, observar e confirmar ou não suas hipóteses. Solicitar que as equipes representassem por meio de desenho esquemático ou equação química o que estava sendo observado foi muito relevante para atrair ainda mais a atenção dos estudantes. Nesse momento, a maioria das equipes preferiu fazer o desenho esquemático, indicando que havia insegurança na elaboração de equações químicas, mesmo que no roteiro tivesse uma orientação sobre como fazer. Vale salientar que foi feita uma consulta prévia à professora de química perguntando se os estudantes tinham visto o conteúdo referente a reagentes, produtos e equação química; ela relatou a dificuldade que eles teriam sobre esses conceitos, já que foram estudados no período de aulas remotas, na pandemia. A socialização do que foi construído pelas equipes foi muito interessante por permitir a comparação das hipóteses e dos resultados encontrados. As hipóteses divergiram em poucos aspectos, mas o resultado obtido, por meio do experimento, foi o mesmo para todos. Esses três momentos da atividade que, inicialmente estavam

previstos para serem desenvolvidos em três aulas, foram executados em apenas duas. Sendo assim, acrescentamos a visualização dos cloroplastos ao microscópio, utilizando as folhas da *Elodea sp.* que foram usadas no experimento. A aula expositiva e dialogada foi valiosa para aprofundar o conteúdo. Com o intuito de capturar a atenção dos estudantes nesse momento, inserimos a observação dos cloroplastos ao microscópio e a atividade com as imagens impressas da organela, intercaladas com a fundamentação dos conceitos. Foi necessário pausar a explicação para que os estudantes realizassem essas etapas. Antes de apresentar a imagem da organela, foi pedido aos grupos que observassem a lâmina e dissessem o que eles estavam vendo. Alguns conseguiram afirmar que eram células e que as estruturas circulares se tratavam dos cloroplastos. Nesse momento a imagem ampliada e detalhada da organela com todos os seus componentes foi apresentada aos estudantes, que em seguida, sem a projeção do slide, receberam a mesma imagem impressa para escrever o nome das estruturas que tinha sido discutida. A maioria conseguiu concluir essa etapa e alguns receberam a ajuda dos colegas. Após essa atividade, os estudantes receberam a outra imagem contendo o cloroplasto sem nomes nas estruturas, mas com setas de entrada e saída para que eles colocassem, segundo o que se tinha estudado até aquele momento da aula, os reagentes e os produtos. Essa parte especificamente foi muito relevante, pois permitiu entender onde ocorrem as etapas da fotossíntese, que o O_2 é resultante da fotólise da água e que é o carbono do gás carbônico que vai compor o carboidrato produzido pelas plantas. Essa imagem possibilitou a visualização do processo fotossintético completo, que não foi possível com o experimento, já que é apenas o gás saindo da folha que consegue ser visto a olho nu. Essa atividade investigativa proporcionou aos estudantes exercerem seu protagonismo, construindo um aprendizado significativo em relação ao conteúdo trabalhado.

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

FOTOSSÍNTESE E A VIDA NA TERRA.

Emerson Carlos dos Santos¹; Rivete Silva de Lima²

Este trabalho tratou de uma Sequência Didática Investigativa (AASA, Tema 2, Tópico: Conversão de energia II). O conteúdo biológico alvo foi Fotossíntese e a vida na Terra. A fotossíntese é um processo extremamente importante para o equilíbrio da vida no planeta, e com isso é necessário o entendimento de seu processo pelos estudantes da educação básica nas aulas de biologia. Percebia-se que esse tema era de difícil transmissão e compreensão, uma vez que os livros didáticos abordavam apenas conceitos e/ou esquemas que dificultam o entendimento do estudante, com isso, muitos apresentavam dificuldades em diferenciá-los e entender, na prática, a importância desse processo para o equilíbrio do planeta e como ocorre. Diante dessas informações mencionadas, pretendeu-se, através da investigação científica, criar estratégias de ensino para facilitar a transmissão e o entendimento desse assunto pelos estudantes frente às situações mencionadas. Objetivo: Apresentar uma sequência didática investigativa para a construção do conhecimento sobre fotossíntese, relacionando-a com o equilíbrio ambiental do planeta. O desenvolvimento da Sequência Didática Investigativa (SDI) ocorreu na Escola Estadual Almirante Tamandaré, situada na cidade de Extremoz/RN. O público-alvo foi composto de 40 estudantes com faixa etária entre 15 e 18 anos, que estão cursando a 1ª série do ensino médio, turno vespertino. Para a execução da SDI, foram realizados três momentos. Os recursos metodológicos utilizados na aplicação da AASA foram: quadro branco, Datashow e computador, marcador para quadro branco, papel A4, celular, artigos científicos, livro didático, materiais de laboratório, roteiro de aula laboratorial, amostras biológicas de diferentes espécies de plantas. Para a aplicação da AASA, foram realizados três encontros, cada um de duas aulas geminadas, sendo de 50 minutos cada aula. 1º momento: inicialmente, por meio de um questionário de sondagem, foram expostos alguns questionamentos pelo professor mediador: O que é fotossíntese? Qual a importância da fotossíntese para os seres vivos? O que é necessário para ocorrer a fotossíntese? O que aconteceria caso a fotossíntese não ocorresse? Os estudantes, organizados em grupos com quatro integrantes no máximo, foram orientados a criar hipóteses para tais questionamentos. Em seguida, as hipóteses levantadas e registradas foram expostas em um momento de socialização entre os grupos. Após esse momento, foi solicitado que os grupos fizessem uma pesquisa sobre o assunto em fontes diversas e indicadas pelo professor mediador. Após a realização da pesquisa e leitura, os estudantes reorganizaram suas ideias, reformulando assim suas respostas. Com o intermédio do professor, foi realizada uma nova rodada de conversa para a socialização das novas respostas. 2º momento: Para dar continuidade à atividade, os estudantes assistiram a um vídeo sobre fotossíntese (FONTE: <https://www.youtube.com/watch?v=SJSAB8woDa0&t=55s>) e, em seguida, em grupos, produziram esquemas através de mapas mentais que pudessem representar o processo de fotossíntese de acordo com o entendimento deles em relação ao vídeo assistido. 3º momento: Os estudantes foram levados ao laboratório para realizarem uma atividade experimental sobre fotossíntese a fim de responder a um dos questionamentos feitos no primeiro momento: *Somente folhas verdes realizam fotossíntese?* A princípio os estudantes receberam informações sobre o laboratório e do material a ser utilizado durante a atividade experimental. Foram usadas três amostras de folhas de diferentes espécies de plantas: Trapoeraba roxa (*Tradescantia palida*), Croton amarelo (*Codiaeum variegatum*) e Flor do deserto (*Adenium obesum*). Foram formados seis grupos onde cada um recebeu uma amostra de folha de cores diferentes. Os grupos colocaram as folhas em diferentes recipientes com água e bicarbonato de sódio e posteriormente foram expostos a luz e fizeram as devidas observações. Em um momento de discussão após a atividade experimental, foi percebido de maneira unânime que todas as amostras tiveram uma produção de oxigênio independentemente da cor percebendo assim a realização do processo de fotossíntese. Um dos principais

pontos observados durante todo o processo, foi a participação e interação dos estudantes antes e durante as atividades propostas em sala de aula. Isso se dá pelo fato de que as metodologias ativas colocam os estudantes como os principais protagonistas de sua aprendizagem, constituindo assim uma excelente estratégia para despertar a curiosidade, envolver e instigar novas aprendizagens. Foi percebido muita curiosidade e surpresa dos estudantes com os dados levantados a respeito dos questionamentos apresentados em sala. Muitos achavam por exemplo que a fotossíntese era realizada apenas em plantas verdes e com a prática realizada, essa ideia foi desmistificada. No que concerne às dificuldades enfrentadas, o maior desafio foi o fator tempo, pois devido a datas comemorativas da escola e feriados a aplicação foi comprometida em vários aspectos. Os conteúdos naturalmente instigam muitas dúvidas, necessitando de mais tempo para aprofundamento da demanda apresentada. Um tempo maior, ou mais aulas, poderia favorecer a discussão sobre tantos questionamentos trazidas, sanar curiosidades de forma mais efetiva, além de facilitar a desconstrução de diversas informações vistas de forma errada. A realização de mais intervenções como esta, durante o processo de ensino aprendizagem, podem favorecer a promoção do ensino por investigação e de uma aprendizagem significativa. Apesar de algumas dificuldades, esse trabalho proporcionou excelentes oportunidades de atividades investigativas, contribuindo, assim, para a aquisição de novos conhecimentos, partindo dos próprios estudantes, visto aqui como atores e protagonistas, o que indica que este pode ser um caminho para a construção de uma aprendizagem crítica, reflexiva e concreta, mudando assim a realidade vivida em sala de aula entre professores e estudantes.

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

DO SIMPLES AO COMPLEXO: INVESTIGANDO AS ADAPTAÇÕES NO SISTEMA DIGESTÓRIO

João Paulo Santos Da Silva¹; Anabelle Camarotti de Lima Batista²

A evolução do sistema digestório nos animais é uma narrativa fascinante que reflete as adaptações constantes ao longo da história da vida na Terra. Desde organismos simples até formas de vida complexas, as transformações desse sistema essencial são moldadas pela pressão seletiva, permitindo a sobrevivência e adaptação a diferentes ambientes e hábitos alimentares. Compreender essa evolução não apenas proporciona uma visão profunda da biodiversidade, mas também capacita os alunos a reconhecer a intrincada conexão entre a anatomia dos organismos e sua função fisiológica. Portanto, o objetivo desta sequência didática foi de desenvolver o entendimento dos alunos sobre a evolução do sistema digestório, utilizando abordagens investigativas, a fim de promover uma compreensão das adaptações anatômicas e funcionais ao longo do tempo e entre diferentes grupos de animais. Essa sequência foi implementada com 28 alunos da 2ª série do ensino médio, pertencentes à turma ADMA2 do curso de administração na Escola Cidadã Integral Técnica Jornalista José Itamar da Rocha Cândido. Composta por três aulas de 50 minutos, cada uma projetada para explorar progressivamente a evolução do sistema digestório. Na primeira aula introdutória, os alunos sondaram seus conhecimentos prévios ao desenharem o percurso do alimento no corpo, seguido por uma identificação das estruturas sem pesquisa prévia. A segunda aula promoveu a compreensão das adaptações do sistema digestório em diferentes animais. Os alunos, organizados em equipes, associaram características de diferentes tratores digestórios, apresentando suas conclusões à turma. Na última aula, os alunos foram organizados em equipes, onde utilizaram massa de modelar para a elaboração de modelos tridimensionais representando o sistema digestório de diversos animais. Essas representações visuais ofereceram uma visão panorâmica das adaptações ao longo do tempo. Cada grupo assumiu a responsabilidade de conceber três modelos distintos, distribuídos aleatoriamente, posteriormente compilando as descobertas em um cartaz elucidativo que destacava as correlações associadas a diferentes tipos de animais. Cada aula foi projetada para catalisar a participação ativa dos alunos, promovendo uma compreensão progressiva e envolvente da evolução do sistema digestório. Nesta sequência, os estudantes desenvolveram habilidades de pesquisa, análise, interpretação de imagens e comunicação oral, estimulando a criatividade e reflexão crítica sobre a evolução do sistema digestório em diferentes grupos de animais. Os depoimentos dos alunos destacaram o aumento significativo do interesse pelo conteúdo. A avaliação, realizada de forma diagnóstica, formativa e somativa, monitorou o processo de aprendizagem, considerando a participação ativa, a precisão na identificação das estruturas do trato digestório e a qualidade das apresentações. No entanto, um desafio encontrado foi o tempo restrito, especialmente na última aula de construção dos modelos tridimensionais. Sugere-se que, futuramente, essa atividade seja realizada em duas aulas, preferencialmente geminadas, para garantir uma exploração mais aprofundada e eficiente do conteúdo. Apesar desse desafio, a sequência didática demonstrou uma relevância significativa no ensino do sistema digestório no ensino médio, permitindo aos alunos vivenciar de forma prática como as adaptações influenciam a sobrevivência dos diferentes grupos de animais, contribuindo para uma compreensão consciente e responsável da biodiversidade.

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

MAPA METABÓLICO E SEUS PROCESSOS NA PRODUÇÃO ENERGÉTICA COM UMA ABORDAGEM DIDÁTICA

Raí Lima da Silva¹; Anabelle Camarotti de Lima Batista²

Conteúdo biológico alvo: Os processos que ocorrem no mapa metabólico com a formação de moléculas de ATP e outros substratos. O ensino de Bioquímica na Biologia é desafiador devido à sua complexidade e abstração. Ferramentas eficazes são essenciais para facilitar o processo de ensino/aprendizagem, tornando crucial a adoção de abordagens diferenciadas para a introdução e desenvolvimento desse conteúdo. Objetivos: Proporcionar a construção interativa de um mapa metabólico com foco nas vias relacionadas com a respiração celular; Exemplificar a produção de moléculas energéticas ao longo do processo de respiração celular. Conteúdo para uma turma da 3ª série do ensino médio, turno vespertino, composta por 40 estudantes com idades entre 16 e 22 anos. Esta atividade foi realizada na Escola Estadual Interventor Ubaldo Bezerra de Melo – IUBM, localizada no município de Ceará-Mirim, RN. Para a execução desta (Sequência Didática Investigativa – SDI) foram necessárias 4 (quatro) aulas de 50 minutos cada, divididas em 2 (dois) encontros. Como recursos metodológicos foram utilizados guias (cartões) impressos com os nomes das etapas que compõem os processos metabólicos, quadro branco, caneta, retroprojetor multimídia, notebook, e fita adesiva. No 1º momento (2 aulas) foi apresentada a fundamentação teórica com os seguintes questionamentos, “Quais os principais grupos alimentares para a obtenção de energia?” “O que é um mapa metabólico?”, “Quais os produtos obtidos com finalização de cada processo metabólico?” “Qual a relação destes processos com a saúde humana?”. Aplicou-se uma aula para fundamentar os estudantes com apresentação em slides sobre os processos metabólicos nesta SDI e foram reproduzidos vídeos introdutórios sobre o tema. Além dos esclarecimentos sobre as etapas subsequentes e a atividade investigativa proposta. Foram formados grupos para discutir ideias e formular as hipóteses baseados nas perguntas norteadoras, visando confrontar suas hipóteses e/ou confirmá-las. Ainda nessa aula, os estudantes aprenderam a diferenciar os processos metabólicos resultantes da respiração celular e compreender que os alimentos produzem efeitos diferentes dependendo da dieta assumida. 2º momento (2 aulas): Confecção de cartões com os nomes das moléculas que compõem o mapa metabólico, baseada no conteúdo ministrado no ensino médio. Um mapa metabólico foi desenhado no quadro branco, sem os nomes das moléculas originadas do mapa metabólico (apenas as setas, espaço da mitocôndria e citosol) e os estudantes apresentaram seminários cada um com seu grupo para que gradualmente eles completassem o quadro branco com os nomes das moléculas entregues, acompanhando a produção de energia, ureia e ácidos graxos que são moléculas-chaves para associar a importância da atividade metabólica no corpo humano. A organização das atividades se deu da seguinte forma: enquanto uma parte do grupo apresentava o seminário, a outra parte fixava os cartões no quadro para facilitar o entendimento dos demais estudantes na sala de aula. Ao final do projeto, ocorreu uma roda de conversa com perguntas mais refinadas, avaliando os benefícios da atividade para a construção de conhecimento. Essa abordagem tentou estimular o diálogo entre os grupos, favorecendo o compartilhamento de informações com a mediação do professor, transformando o momento em mais do que uma simples apresentação. Durante as aulas foram abordados os grupos alimentares essenciais para a produção de energia no corpo, destacando o processo de quebra do amido e suas conexões com a respiração celular, envolvendo moléculas como ATP e NAD. Os estudantes assistiram uma sequência de três vídeos sobre a respiração celular e uma roda de discussão ocorreu para fortalecer os conceitos. No segundo momento cada grupo recebeu um envelope com cartões para fixar no quadro branco e realizar a montagem do mapa metabólico interativo seguindo o esquema de setas que foi previamente desenhado pelo professor enquanto explicavam seus respectivos processos metabólicos. A articulação dos grupos para fixar os

cartões respeitando cada processo facilitou a compreensão do conteúdo além de tornar o estudante protagonista do processo de ensino/aprendizagem. Atividades em sala de aula que transformam o estudante de expectador para parte ativa do processo metodológico facilitam a aprendizagem. No caso do mapa metabólico, que possui diversas estruturas analisadas de forma abstrata foi fundamental para a participação dos estudantes e crucial para uma experiência acadêmica positiva.

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

TIPOS DE SISTEMAS DIGESTÓRIOS: Uma abordagem investigativa

José Aldemir da Silva Oliveira¹; Anabelle Camarotti de Lima Batista²

Quando falamos em diferentes tipos de sistemas digestórios do Reino animal, muitos alunos não conseguem compreender as conexões dos sistemas com os processos evolutivos que levaram a tais adaptações. Neste sentido, esse trabalho tem como objetivo elaborar uma sequência de ensino investigativa - SEI, com a construção de desenhos esquemáticos dos diferentes tipos de sistemas digestórios de alguns grupos de animais, onde os estudantes possam ter uma melhor compreensão do conteúdo e que possam participar ativamente do processo de ensino-aprendizagem. A SEI foi organizada em quatro aulas de 50 minutos cada, divididas em duas semanas. As aulas foram trabalhadas em uma turma de 30 alunos da 1ª Série do Ensino Médio da Escola Prefeito João Ataíde de Melo no município de Tangará – RN. Para a realização das quatro aulas, os recursos utilizados serão: material impresso, aplicativo Whatsapp, data show, cartolina, lápis de cor, quadro branco e pincel. Na 1ª aula os estudantes formularam hipóteses para a seguinte questão norteadora: “Todos os animais possuem sistema digestório?”. Após o compartilhamento de hipóteses, os alunos formaram grupos de três a cinco componentes, cada grupo recebeu três imagens de diferentes animais. Após, foram orientados a buscarem na internet informações sobre os sistemas digestórios desses animais. Na 2ª aula os grupos apresentaram os resultados encontrados sobre cada animal, explicando detalhes que eles acharam interessantes sobre o sistema digestório ou do processo da digestão dos animais. Na 3ª aula cada grupo utilizou apenas uma imagem, desenhando o sistema digestório do animal escolhido, explicando na sequência para os demais alunos os detalhes das estruturas. Para finalizar, com a 4ª aula foi utilizado um jogo de perguntas e respostas entre os grupos, estilo Show do Milhão, onde as perguntas foram formuladas com base no conteúdo pesquisado pelos alunos e as discussões em sala de aula, integrando todo o conteúdo que foi trabalhado entre as equipes. A partir da realização da SEI, foi possível atingir os objetivos propostos dentro da temática do conteúdo. A aplicação ocorreu conforme planejado nas quatro aulas, sem nenhum tipo de contratempo. Ao final foi possível, extrair o máximo dos momentos de discussão entre os alunos, onde ocorreu uma participação bem ativa por parte dos estudantes. Durante a construção do conhecimento, foi possível perceber que alguns alunos ficaram mais curiosos, conforme os grupos iam apresentando os resultados encontrados nas pesquisas, como a questão de alguns animais não terem sistema digestório completo. Ocorrendo questionamentos sobre como o alimento seria digerido e depois excretado pelo animal. Um ponto importante a ser destacado é quanto ao protagonismo dos estudantes, foi a partir das imagens e das informações coletadas que, cada grupo pode desenhar o sistema digestório de um animal a sua escolha, dentro das três opções que fora distribuída anteriormente. À medida que cada grupo apresentava os resultados e os desenhos, foi possível identificar os alunos que possuíam melhor desenvoltura mediante a apresentação em público, os que tinham dificuldades recebiam ajuda dos colegas. Outra potencialidade encontrada foi à sistematização do conteúdo com o jogo de perguntas e respostas. Conforme o jogo avançava foi percebida uma maior interação entre os alunos. No que se refere a dificuldades encontradas, o fato das aulas não serem germinadas, gerou uma quebra quanto ao desenvolvimento da SEI. Outra dificuldade verificada foi à dependência dos alunos quanto à orientação do professor. Alguns alunos ainda estavam acostumados com o modelo em que o professor já chega com tudo pronto em sala, sem deixar o poder de escolha. Portanto, com essa SEI foi possível promover a pesquisa, criatividade e protagonismo por parte dos estudantes, gerando a integração dos conhecimentos adquiridos no processo. Reforçando a ideia de que o professor deve se atentar a diferentes formas de ensino, voltadas para uma prática que gere mais envolvimento dos estudantes. Essas práticas devem sair do modelo engessado onde o professor é detentor de todo o conhecimento em sala de aula.

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

DESCOBRINDO A IMPORTÂNCIA DA ALIMENTAÇÃO PARA A SAÚDE E O BEM-ESTAR

Angelina Xavier da Silva¹; Anabelle Camarotti de Lima Batista²

A Sequência Didática Investigativa teve a premissa de contribuir na aprendizagem do estudante, despertando o seu protagonismo. Nessa perspectiva, os conteúdos trabalhados foram: biomoléculas, respiração celular e o sistema digestório de mamífero. Os mesmos foram escolhidos porque os estudantes apresentam dificuldade de associar conhecimentos mais específicos ao amplo, por exemplo, a respiração celular x alimentação. Muitos acreditam que apenas nos alimentamos pelo fato de termos fome. Tendo por vezes dificuldade de relacionar o alimento a produção de energia, seja de forma imediata ou quando podem ser estocados como reserva energética. Diante disso, o objetivo geral desse trabalho foi desenvolver a compreensão dos estudantes sobre a importância da alimentação para saúde e o bem-estar, destacando a necessidade de escolhas alimentares conscientes. Esse foi dividido nos seguintes objetivos específicos: introduzir os principais nutrientes e suas funções no corpo; explorar como o corpo processa os nutrientes e a utilização destes pelas células; discutir a importância de escolhas alimentares equilibradas para saúde e o bem-estar; incentivar o envolvimento dos estudantes nas atividades por meio de gincana. Essa sequência foi realizada em uma turma da 1ª série do Ensino Médio [30 estudantes] de uma escola pública estadual, EREFEM Pastor Amaro de Sena, localizada no município de Abreu e Lima-PB. O desenvolvimento do percurso metodológico ocorreu em quatro aulas divididas em dois momentos de 100 minutos cada [duas aulas de 50 minutos conjugadas]. Para o cumprimento do cronograma e dos assuntos selecionados nessa sequência, optamos por trabalhar com a estratégia de gincana. A pontuação designada durante a competição foi previamente acordada com todos os grupos participantes. A pontuação final de cada grupo foi utilizada para compor a primeira nota do bimestre. No primeiro momento [2ª aulas de 50 min – 100 min]: inicialmente lançou-se a questão norteadora dessa proposta: Por que você precisa se alimentar? Os estudantes foram divididos em grupo e escreveram suas hipóteses no caderno. Ainda nessa etapa, registraram e discutiram a importância da alimentação a partir dos seus conhecimentos prévios sobre os nutrientes. Após, realizou-se uma breve revisão sobre micronutrientes [minerais e vitaminas] e macronutrientes. Posteriormente, cada grupo recebeu um tema [carboidratos, lipídios, proteínas] e com o *smartphone* como recurso de pesquisa, criaram um mapa mental no caderno destacando as fontes alimentares e o motivo de ter esses nutrientes na alimentação. Logo após, houve a socialização dos grupos para toda a turma. E nessa etapa se discutiu sobre as biomoléculas que estão presentes em nosso corpo, observando os elementos químicos que as constituem e a importâncias dessas como reserva energética imediata ou a longo prazo e a função plástica. Também foi eleito um alimento rotineiramente disponível ao estudante na escola, bem como ofertado em seu lar, o cuscuz. No segundo [2 aulas de 50 min – 100 min]: com os mesmos grupos da aula anterior eles simularam a jornada dos nutrientes pelo corpo humano. Para isso, eles receberam uma cartolina com um esquema do corpo humano e moldes dos vários órgãos [do sistema em estudo e outros] para criarem o caminho do alimento escolhido, da ingestão a assimilação pelas células. E na mesma também havia um esquema da célula enterócito e moldes de organelas. Eles destacaram a organela na qual ocorre a produção de energia e explicitaram de forma resumida os processos envolvidos indicando os locais, o que é produzido e quem utilizará. Eles pesquisaram na internet para construírem o percurso. Os moldes do corpo, da célula foram esboçados na cartolina, os demais [órgãos, organelas, NADH, FADH₂, H₂O, ATP, glicose, piruvato] foram impressos em papel cartão e fotográfico e plastificado com plástico adesivo *contact* transparente. Uma vez que temos o objetivo de utilizá-los em outras aulas. Percebeu-se que eles tiveram dificuldade na construção das hipóteses, e por vezes foi solicitado o apoio da docente. Então, houve o esclarecimento a toda turma sobre o que são hipóteses. Após, os estudantes passaram a discutir em seus grupos e construíram as mesmas. Para tornar o

questionamento mais claro refizemos a indagação: Porque devemos comer? Com isso, alguns escreveram para ficarmos vivos, ou para não morrer, ou porque temos fome. Com a escrita das hipóteses iniciamos a discussão. Eles disseram o motivo da necessidade de se alimentar. Na etapa da construção do mapa mental eles necessitaram de mais tempo, assim, ficaram de responder em outro momento externo a aula. Durante a montagem do sistema digestório observou-se que eles adicionavam todos os órgãos disponíveis, o que se pode considerar que não ficaram atentos ao comando. Além disso, na montagem da célula, e na identificação da organela e o caminho para produção de energia, eles tiveram bastante dificuldades e precisaram de muita intervenção para conseguirem finalizar a atividade. Após a montagem, não conseguimos realizar a discussão com toda a turma, mas tivemos discussões locais, no grupo, e recapitulamos que não é possível excluir nutrientes [biomoléculas] da alimentação, pois o nosso corpo tem a necessidade de todos. Além disso, evidenciou-se de onde vem o gás carbônico expelido na expiração e o destino do oxigênio quando ocorre a inspiração. Em vista disso, retomamos as hipóteses, que foram modificadas durante a discussão de que comemos para produção de energia. Observou-se que a quantidade de conteúdo foi o suficiente para realizar a aula, no entanto, atraso nos dois momentos da aula, devido à espera da chegada dos estudantes e autorização para entrar na sala culminou na redução do tempo, deixando de cumprir o planejamento de forma esperada. Além disso, a redução das aulas de Biologia, torna desvantajosa para trabalhar em pouco tempo. Os estudantes se envolveram no trabalho, e afirmaram que é melhor em relação aula expositiva dialogada, pois ela torna-se mais interessante, e a retomada do assunto é essencial para compreender o conteúdo. Completaram que o manuseio dos moldes para construção do percurso do alimento ao longo do tubo digestório a produção de energia, e reserva energética foi importante para compreender o papel dos nutrientes no corpo. No geral, o trabalho docente realizado de maneira investigava, instiga o docente a alterar sua metodologia, com a finalidade de obter melhores resultados na aprendizagem dos estudantes. Assim, percebeu-se que eles compreenderam a importância do plano alimentar e a escolha de alimentos que podem impactar na saúde pessoal. Além de compreender os processos envolvidos na respiração, pois estavam seguros em afirmar que comemos para produzir energia, a qual pode ser para uso imediato ou estocada para ser usada quando houver a necessidade.

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

Sala 3

Bloco 3 e 4 – Nutrição e integração metabólica e Homeostase e sistema Nervoso

Supervisão: Dra. Temilce Cantalice e Dra. Fabíola Albuquerque

Avaliação: Dra. Vivyanne Silva.

CONHECENDO E MONTANDO O CAMINHO DA DIGESTÃO

Jussara de Moraes Varela¹; Temilce Simões de Assis Cantalice²

Este trabalho trata de uma Sequência Didática Investigativa (SDI) desenvolvida para Atividade Aplicada em sala de Aula (AASA) durante a disciplina Tema 2. Conteúdo biológico alvo: Sistema Digestório; Fisiologia; Fisiologia Humana. Justificativa: Estudar biologia pode parecer por vezes cansativo e desestimulante para os estudantes, uma vez que se trata de uma ciência complexa e cheia de termos que não costumam fazer parte do cotidiano deles. São inúmeros processos com muitas particularidades que mesmo ocorrendo dentro do nosso corpo acabam assustando devido ao excesso de informações e detalhes. A utilização de modelos anatômicos confeccionados pelos próprios discentes é uma alternativa interessante para fugir das aulas totalmente expositivas, além de engajar os alunos despertando sua criatividade e trabalhar habilidades sociais e motoras que seriam deixadas de lado em aulas de biologia mais tradicionais. O modelo anatômico pode ser utilizado de variadas formas, aumentando as possibilidades do professor em sala de aula. Os materiais utilizados são de baixo custo, o que facilita a reprodução deste trabalho em escolas com menor disponibilidade de recursos financeiros. Objetivos: Identificar os órgãos que compõem o sistema digestório; observar a anatomia destes órgãos e estabelecer suas funções dentro deste sistema; compreender onde ocorrem os processos biológicos durante a digestão. Metodologia: A Sequência Didática foi aplicada em uma turma da 2ª série do Novo Ensino Médio na Unidade Curricular de Biodiversidade da Escola Estadual Monsenhor Paiva. A escola está localizada na cidade de Vera Cruz, região metropolitana de Natal, no estado do Rio Grande do Norte. A turma que foi selecionada é a única 2ª série do turno matutino e possui 32 alunos com idades entre 15 e 18 anos, todos moradores da zona urbana. A aplicação da sequência deveria ocorrer em 3 encontros de duas aulas geminadas, totalizando 6 aulas de 50 minutos cada foi estendida a outro momento por falta de energia no bairro em que a escola se localiza. Os recursos metodológicos utilizados no desenvolvimento da atividade foram textos retirados de livros do Ensino Médio, imagens e vídeos do sistema digestório, perguntas instigadoras, feltro, cola de tecido, tesoura, tinta para tecido, velcro, pinças, E.V.A, isopor e papel camurça. No 1º momento, os estudantes foram questionados sobre como eles acreditam que sejam os processos que transformam o alimento que ingerimos em nutrientes para o nosso corpo e excretas. Cada estudante anotou em seu caderno sua teoria com detalhes. Em seguida, toda a turma assistiu vídeos sobre o sistema digestório e leram textos. No 2º momento, a turma foi levada ao pátio e dividida em grupos que ficaram responsáveis por pesquisar órgãos do sistema digestório e anexos e reproduzi-los em feltro para montar nosso modelo ao final. Neste estágio, os discentes trabalharam diretamente com a investigação ao pesquisar os órgãos e planejar qual a melhor maneira de reproduzi-los. No 3º momento, retornamos com a confecção e algumas dúvidas surgiram e foram discutidas em grupo. As perguntas que mais intrigantes foram: “Por que o cocô fica seco se a gente demora a ir ao banheiro?” “É verdade que sentar em um lugar quente causa hemorroidas?” “O que é uma hemorroida?” Por fim, no 4º momento, os grupos se reuniram e mostraram o que produziram, suas características anatômicas e o seu papel no sistema como um todo. Em seguida, cada órgão foi colocado em seu devido lugar e debatemos sobre as particularidades dos processos digestórios, da mastigação até a eliminação de excretas. Nesta etapa, complementamos os conhecimentos prévios e os recém adquiridos pelos estudantes com uma explicação dos processos pela professora para que a construção do conhecimento tivesse uma efetividade ainda maior. Análise crítica: Na primeira etapa, observamos que os estudantes sabiam sobre a digestão e a sua importância, conheciam órgãos e traziam alguns equívocos que são comuns no imaginário popular como o fato de engolir chiclete causar um “nó nas tripas”. Outros não tinham a boca como parte do sistema digestório, os dentes como órgãos e ignoravam a ação das enzimas na digestão. No transcorrer foi perceptível a crescente nas dúvidas e descobertas,

principalmente na segunda etapa ao ler sobre os órgãos e anexos separadamente. Foi notado que os estudantes sentiram certa aversão aos vídeos mais longos e preferiram os materiais curtos e objetivos. Alguns demonstraram carência de habilidades motoras e acabaram pedindo ajuda para desenhar os órgãos aos colegas e a professora. O modelo de atividade selecionado tornou a aula mais divertida e informal, permitiu que os estudantes ficassem mais desinibidos e se arriscassem em fazer perguntas que poderiam ser vistas como irrelevantes em um ambiente mais formal. Conseguimos fazer conexões com outras áreas, relembramos conceitos de histologia trabalhados no ano anterior e falamos como todos os sistemas atuam em conjunto para garantir o bom funcionamento do organismo. A importância do consumo de água foi bastante citada por causa das questões trazidas pelos próprios discentes. Enriquecemos o conteúdo biológico com conceitos da química e com a cooperação entre os grupos, quando algum tinha dificuldade em alguma etapa os outros prontamente ajudavam para que o trabalho ficasse bem-feito. Como pontos negativos podemos ressaltar a timidez de uns, a dificuldade em formular questões e criar hipóteses, a pouca habilidade motora e, em um grupo específico, a falta de conhecimento sobre células e tecidos. A dificuldade em consumir vídeos que não sejam super curtos e semelhantes aos das redes sociais também foi uma barreira a ser quebrada. Os problemas relacionados a eletricidade também comprometeram um pouco o desenvolvimento, chegando a alterar o prazo de execução. Ao final, podemos considerar a atividade como bastante proveitosa e divertida, rendendo ótimos questionamentos e conexões entre várias áreas da ciência. Os estudantes demonstraram bastante interesse na temática e compreenderam a importância de uma boa nutrição para o funcionamento do sistema digestório e do organismo como um todo.

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

HOMEOSTASE UMA COMPREENSÃO MAIS PROFUNDA DO FUNCIONAMENTO DO CORPO ATRAVÉS DE METODOLOGIAS ATIVAS PARA MANTER A SAÚDE E O BEM-ESTAR

Dannylson Soares de Albuquerque¹; Temilce Simoes de Assis Cantalice²

A homeostase é um conceito fundamental em biologia e fisiologia que se refere à capacidade de um organismo para manter um ambiente interno estável, apesar das mudanças nas condições externas. É essencial para o funcionamento adequado de organismos vivos e é vital para a sobrevivência dos organismos, pois variações significativas nos parâmetros internos podem levar a disfunções e, em última instância, à morte. Portanto, a capacidade de manter a homeostase é uma característica essencial da vida. Os sistemas biológicos regulam constantemente uma série de variáveis, como temperatura, pH, pressão sanguínea, concentração de nutrientes e muitas outras. Isso é feito através de processos de regulação, onde os sistemas biológicos monitoram os níveis dessas variáveis e implementam ajustes quando necessário para mantê-los dentro de uma faixa específica. Ao compreender esse conceito os estudantes terão uma visão mais clara de como seus corpos funcionam. A sequência didática proposta teve como intenção trabalhar dentro de uma proposta investigativa a qual fez com que os estudantes pudessem entender como acontece a regulação hormonal, o feedback negativo, a adaptação ao ambiente, normalização dos níveis de glicose e pressão arterial. A sequência didática foi aplicada na EREM Narciso Correia localizada na cidade de Paranatama-PE, aos estudantes das segundas séries do ensino médio integral, foi dividida em três encontros de duas aulas conjugadas com duração de cinquenta minutos cada aula. 1- No primeiro encontro foi trabalhado o conceito de homeostase, através de estudo de casos que foram distribuídos aos estudantes (em grupos de cinco). De posse dos textos os estudantes leram e destacaram as principais partes, esses por sua vez trataram de estudos de casos fictícios envolvendo um desequilíbrio no corpo humano (por exemplo, desidratação, febre, níveis de glicose alterados, pressão arterial fora da faixa normal, regulação da temperatura etc.). Os estudantes analisaram as situações, identificando as variáveis envolvidas e propuseram soluções para restaurar a homeostase. Nesse momento, o professor mediou e incentivou a discussão e debates nas diferentes abordagens. O debate foi feito com os alunos em círculo o que proporcionou um melhor entrosamento e a discussão fluiu de maneira tranquila, foi percebido também que a proposta de entender os conceitos sobre homeostase foi conseguida. 2- No segundo encontro foi realizado um experimento prático onde foi realizada a curva glicêmica de alguns estudantes, iniciando pela glicemia em jejum e depois fizeram um lanche. Após intervalos de trinta minutos foram medidas e anotadas as glicemias; no final, foram discutidos os resultados e como estes mudaram ao longo do tempo, foi percebido pelos estudantes que o corpo busca equilibrar as taxas de glicose para voltar aos valores normais. Uma outra prática realizada foi a termorregulação e como o corpo controla a temperatura em diferentes ambientes e/ou situações. Primeiramente, a turma foi dividida em cinco grupos contendo seis estudantes e estes escolheram um deles para fazer o experimento prático que consiste em colocá-los em situações que passarão por mudança de temperatura corporal: um irá fazer alguma atividade física (polichinelos) e outros, não. Enquanto eles passavam pelas atividades propostas os outros componentes anotaram as mudanças perceptíveis ao longo da atividade. Os estudantes perceberam que aqueles que fizeram os exercícios, além de apresentar sudorese também aumentaram a pressão arterial deixando-os mais ofegantes e os valores pressóricos que antes estavam normais, depois do esforço, houve uma alteração, deixando-os com a pressão mais alta. A partir daí foram discutidos como o corpo trabalha para manter a homeostase e eles também observaram que após um certo tempo a tendência foi a pressão voltar ao normal. Na discussão foram trabalhados os conceitos de retroalimentação negativa e retroalimentação positiva, citando como exemplo da última, os casos das mulheres na hora do parto. 3- No terceiro encontro foram trabalhados os conceitos de homeostase através de um "Role-playing",

muitas vezes abreviado como "RP". Esta atividade refere-se a uma ação em que os estudantes assumem os papéis de personagens fictícios e interagem entre si em um cenário ou contexto específico. Foram atribuídos diferentes papéis aos estudantes, como órgãos do corpo, tecidos, hormônios, e foram criados cenários onde ocorrem perturbações na homeostase. O título foi: "A jornada da homeostase" e teve como objetivo a compreensão dos processos e mecanismos que o corpo humano utiliza para mantê-la. Os personagens foram: - Dr. Cérebro (facilitador): que assumiu o papel de um médico especializado em homeostase, e guiou os participantes através da jornada. – Depois de distribuídos os personagens o Dr. Cérebro sugeriu as cenas fictícias e como elas iriam se desenrolar através de situações criadas para que os personagens criassem situações para o corpo entrar em homeostase. No final, os participantes refletiram sobre o que aprenderam e se mostraram bastante satisfeitos com a sequência feita ao longo dos três encontros, acharam as aulas mais leves e conseguiram entender e discutiram sobre a importância da homeostase para a saúde e bem-estar. Percebeu-se que a prática aplicada da sequência didática através do ensino por investigação foi de certa forma inovadora, centralizada no estudante e no processo de seu conhecimento, despertou um maior interesse investigativo e deixou as descobertas e o aprendizado um momento mais atrativo onde os estudantes deixaram de ser passivos e passaram a ser protagonistas na busca do conhecimento. Os estudantes se mostraram bastante receptivos com a sugestão de representar algumas estruturas do corpo, porém, alguns se sentiram tímidos em fazer a apresentação como se estivessem atuando, o que poderíamos constatar como um problema para a sequência. Foi proposto então que fizéssemos uma roda de conversa, os estudantes se sentiram mais confortáveis em falar sobre as funções dos hormônios, órgãos ou tecidos que estavam representando. Observamos que em alguns momentos devemos nos adaptar e pensar em alternativas que possam dar continuidade a sequência didática, não esquecendo que estamos sempre trabalhando com turmas diversas e plurais.

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

PERCEPÇÃO DA INTEGRAÇÃO DO FUNCIONAMENTO DO SISTEMA MUSCULAR ESQUELÉTICO COM O SISTEMA NERVOSO

Marly Denise de Oliveira da Silva¹; Temilce Simões de Assis Cantalice²

Os conteúdos de fisiologia humana do sistema muscular esquelético e nervoso também fazem parte da grade curricular de biologia no ensino médio. Considerando o número de estudantes que sentem dificuldades em correlacionar os conteúdos do sistema muscular e nervoso, por serem de difícil entendimento devido a determinadas terminologias e por não estar presente em seu cotidiano aumentam ainda mais o grau de complexidade. Ademais, normalmente os assuntos de fisiologia são vistos, na maioria das vezes, de forma sequenciada, sem nunca associar os assuntos de maneira integrada. Outra dificuldade são as aulas apenas expositivas e enfadonhas que não promovem o protagonismo estudantil e ainda não despertam tanto interesse dos estudantes. O sistema muscular é formado pelo conjunto de músculos. Os músculos são tecidos formados por células com funções específicas chamadas de fibras musculares. Essas fibras têm a capacidade de realizar a contração e possibilitam a realização do movimento. O sistema muscular, também tem as funções de preenchimento e sustentação do corpo e órgãos, estabilidade da posição corporal, produção de calor, além de integrar com o sistema nervoso um conjunto capaz de mediar às respostas motoras voluntárias. Por isso, considerando a relevância de se estudar o sistema muscular integrado ao sistema nervoso, este trabalho tem como objetivo desenvolver a percepção dos estudantes acerca da aprendizagem do funcionamento do sistema muscular esquelético integrado ao sistema nervoso, de forma mais dinâmica e lúdica, a fim de promover o protagonismo estudantil. A pesquisa foi realizada na Escola de Referência em Ensino Médio Cabo de Santo Agostinho em Ponte dos Carvalhos no município do Cabo de Santo Agostinho – PE com uma turma da segunda série do ensino médio, a qual foi abordada em quatro aulas: aplicação de um questionário prévio, levantamento de hipóteses e pesquisa bibliográfica, roda de conversa e aula dialogada e passa ou repassa – quiz torta na cara. No primeiro momento (1 aula de 50 minutos), houve a aplicação de um questionário prévio com a finalidade de diagnosticar os conhecimentos prévios dos estudantes a respeito da funcionalidade, das estruturas do sistema muscular e sua integração com o sistema nervoso. No segundo momento (1 aula de 50 minutos), os discentes foram divididos em grupos de seis estudantes, no qual a docente problematizou o tema com as seguintes questões: O sistema nervoso participa do processo de contração muscular? Como fazer a integração do sistema muscular esquelético ao sistema nervoso nas aulas de biologia? A partir dessas problemáticas, a docente orientou aos grupos de estudantes a elaboração de hipóteses para as possíveis respostas das perguntas norteadoras e também fazerem uma pesquisa bibliográfica na internet, livro didático ou artigos com a finalidade de elaborar conclusões acerca das hipóteses levantadas pelos grupos. No terceiro momento (1 aula de 50 minutos), foi realizada uma roda de conversa com o intuito de debater as respostas do questionário prévio, as hipóteses e a pesquisa bibliográfica realizadas a partir das perguntas norteadoras, a fim de permitir a expressão dos conhecimentos por parte dos alunos e, em seguida, uma exposição de aula dialogada sobre a funcionalidade, das estruturas do sistema muscular e sua integração com o sistema nervoso, no intuito de esclarecer dúvidas ainda existentes. Em todas as etapas, a docente atuou como mediadora. No quarto momento (1 aula de 50 minutos), realizamos o quiz “torta na cara”. A turma foi dividida em dois grupos, no qual os estudantes responderam perguntas a respeito da funcionalidade, das estruturas do sistema muscular e sua integração com o sistema nervoso. Inicialmente, cada equipe escolheu 4 representantes para responder as perguntas; as equipes tiveram um minuto para responder as questões e puderam consultar os outros membros se assim desejassem. Além disso, alguns estudantes foram solícitos na gravação dos vídeos, fotos e na colocação do chantilly nos pratos descartáveis que teve a função de “torta”. No final, o grupo vencedor teve uma

premiação e o estudante que acertou todas as questões teve a “cara limpa” também, que inclusive foi da equipe vencedora. O quiz teve o objetivo de avaliar os conteúdos trabalhados ao longo de todas as etapas e ainda tornou a aula bem mais descontraída. Concernente às dificuldades a quantidade de aulas inicialmente proposta durante a roda de conversas foi insuficiente pela dimensão de informações que poderiam ser compartilhadas, alguns estudantes ficaram resistentes a respeito da realização da pesquisa e no compartilhamento das hipóteses e conclusões; foi observado que alguns estudantes fizeram a pesquisa antes da elaboração das hipóteses mesmo a docente enfatizando, várias vezes, que as hipóteses deveriam ser elaboradas primeiro e depois, as conclusões. Sobre as potencialidades, alguns grupos de estudantes se aprofundaram bem mais nas suas pesquisas bibliográficas, na participação e interação entre eles ao longo de todas as etapas e o formato da aula, de cunho investigativo, instigou os discentes a serem ativos e protagonistas de seu próprio aprendizado e foi notório o interesse dos estudantes em entender a integração do sistema muscular com o sistema nervoso quando trabalhados de forma mais criativa e dinâmica, sobre o tema. Esta pesquisa teve o foco nas metodologias ativas e investigativas durante todos os momentos, visando à promoção do protagonismo estudantil.

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

CONHECENDO OS ALIMENTOS E OS NUTRIENTES SAUDÁVEIS ATRAVÉS AUDIOVISUAL

Carlos André Guedes de Sousa¹; Fabíola da Silva Albuquerque².

Dentre as grandes preocupações atuais da sociedade estão uma boa alimentação e os cuidados com o corpo. Sabemos que uma alimentação saudável e balanceada estimula o desenvolvimento corporal e intelectual, além de contribuir para a saúde do indivíduo. Objetivo desta Atividade de Aplicação em Sala de Aula (AASA) foi conhecer a importância de uma boa alimentação rica nutrientes, e para isso utilizaremos o recurso do audiovisual com o documentário “Muito além do peso”. Dessa forma, a AASA foi realizada em 4 aulas (50 minutos cada) em dois momentos, com a finalidade de criar um ambiente de aprendizagem a partir do protagonismo de 20 estudantes do 7º ano EJA Campo. Na sequência didática utilizamos o audiovisual e a roda de conversa. Na aula 1 e 2: Neste primeiro encontro iniciamos com a exibição do documentário “Muito além do peso”- 1h e 23 minutos, é uma produção de 2012, dirigido por Estela Renner. O filme busca entender a relação entre a alimentação das crianças e os problemas de saúde por eles relatados. Utilizamos uma TV de 50 polegadas, onde montamos um ambiente como um cineminha, com pipoca e guaraná que servimos durante a exibição. Ao término deste momento os estudantes levaram uma atividade de pesquisa com uma pergunta principal: “Qual a relação entre alimentação e uma vida saudável?”, para se apropriar melhor do tema para o próximo encontro. Aula 3 e 4 : No segundo encontro iniciamos com uma roda de conversa e os dez minutos iniciais da atividade foram dedicados a ouvir os alunos sobre o que eles responderam referente ao questionário sobre o documentário, instigando e motivando uma discussão acerca do tema proposto. Algumas perguntas foram colocadas para os alunos: O que é uma alimentação saudável no seu entendimento? Que consequências a alimentação inadequada pode trazer para nossa saúde? Em relação à facilidade de acesso e preço a produtos industrializados e a facilidade de acesso e preços a verduras e frutas. Qual você considera mais prático no dia a dia para as pessoas? Durante a roda de conversa, o professor-mediador propôs os estudantes escreverem palavras-chaves que eles mais ouviram do documentário em uma cartolina, estimulando a discussão sobre o assunto. Após terem se esgotado o debate, o grupo fez a leitura do que foi gerado, o professor-mediador pode realizar os acréscimos e juntos destacamos os principais aprendizados antes de finalizar esta etapa. Análise crítica: A presente proposta de sequência didática propos, de forma significativa, envolver os estudantes de maneira que eles se tornassem protagonistas no processo ensino-aprendizagem, sendo o audiovisual um recurso de fácil acesso e um possível instrumento de auxílio para o docente. Nas 1º e 2º aulas, iniciamos com a exibição do documentário: “Muito além do peso”, durante a exibição do vídeo já foi possível ver o ar de surpresa dos estudantes com os dados alarmantes sobre a obesidade infantil e a quantidade de açúcar e aditivos presentes nos alimentos apresentados no documentário, isso nos mostrou que foi impactante, cumprindo um dos objetivos da SD. Ao término foi entregue uma ficha de atividade para casa, com questões sobre o documentário e de pesquisa sobre os problemas que envolve a obesidade. Na 3º e 4º aula, iniciamos com uma roda de conversa nos dez primeiros minutos focamos na pesquisa que eles realizaram em casa, onde tiramos algumas dúvidas que surgiram sobre o que eram aditivos químicos e embutidos. Em seguida debatemos algumas problemáticas apresentadas no documentário, cujo o objetivo era identificar se os estudantes entenderam sobre o tema e não foi imposto ao aluno mudar seus hábitos alimentares, mas sim desenvolvendo um ambiente para a discussão de sua alimentação e das possíveis consequências dessa alimentação na sua rotina e saúde. As falas dos estudantes foram: “É, tipo, você não comer muitas coisas gordurosas”; “Ter uma alimentação com menos sal e embutidos”; “evitar os refrigerantes, mas não muito (risos)”; “É comer fruta e verdura todo dia”; “Os enlatados são mais baratos mas não são saudáveis”. “Nem tudo que a propaganda fala

é verdade!” Com essas respostas podemos perceber que os alunos têm uma noção do que possa ou não ser saudável para sua alimentação. Como é uma turma da área rural, supostamente eles tendem a ter uma alimentação e hábitos mais saudáveis, mas em alguns casos não, pelos depoimentos alguns já vivem a influência da propaganda e da facilidade principalmente com os lanches de suas crianças. Durante o debate os estudantes foram orientados a escreverem em uma cartolina, palavras-chaves que apareceram mais no documentário, as palavras em destaque foram: embutidos, obesidade, sal, açúcar, alimentação e criança. Após o término do debate o grupo fez a leitura do que foi gerado, o professor-mediador pode finalizar. De uma maneira geral podemos observar que pela postura e reações dos estudantes no debate que tanto o documentário e a pesquisa com viés mais investigativo, serviram de suporte para o embasamento e uma boa discussão durante o debate, podemos afirmar que houve um ensino-aprendizado. Identificamos isso na construção de argumentos, no debate de ideias e a troca de conhecimentos entre os participantes e na compreensão e na motivação pelo conteúdo na forma que foi apresentado, mostrando também que o audio-visual é um recurso muito positivo para o docente em sala de aula e para um melhor desempenho na sua proposta de sequência didática. A atividade alcançou os objetivos cognitivos propostos de maneira atrativa e coerente, estimulando a prática reflexiva, a tomada de decisões e as mudanças de atitude em relação à saúde e consequentemente a melhoria da qualidade de vida de nossos estudantes.

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

VIAJANDO COM O SANGUE POR DENTRO DO CORPO

Regiana Estevam da Silva¹; Fabíola da Silva Albuquerque²

Esta estratégia teve o objetivo de desenvolver o ensino aprendizagem da fisiologia do sistema cardiovascular humano com estudantes do ensino médio, de maneira integrada, partindo do entendimento sobre o que ocorre no seu próprio corpo. Partimos da preocupação em promover o ensino por investigação e despertar no aluno o interesse pela fisiologia do sistema cardiovascular humano, promovendo o protagonismo juvenil. Nesse sentido, a estratégia se desenvolveu em três momentos. No primeiro momento (uma aula de 50 min), o objetivo foi promover a expressão de conhecimentos prévios e trazer o tema ao pensamento dos discentes, tendo sido realizada uma roda de conversa, através de algumas perguntas norteadoras: *Por onde circula o sangue, ou seja, quais as estruturas por onde ele passa? Qual a importância de o sangue circular no corpo? O que faz o sangue circular no nosso corpo?* No segundo momento (em casa), os discentes foram orientados a realizar uma pesquisa no seu livro didático e em sites orientados pela docente sobre o sistema circulatório e o coração, suas estruturas e funcionamento e deveriam tentar buscar respostas para as perguntas que foram feitas no primeiro momento e então se reunirem em grupo para construir um desenho, dentro de um perfil do corpo humano, indicando por onde o sangue caminhava para apresentar aos demais estudantes. O terceiro momento (duas aulas de 50 min. cada) teve a exposição dos desenhos dos grupos e um debate promovido pela docente a fim de permitir a expressão dos conhecimentos por parte dos discentes e seus conflitos diante das informações prévias expressadas no primeiro momento e, em seguida, uma exposição dialogada sobre o sistema circulatório, suas estruturas e funções por parte da docente para providenciar a sistematização dos conhecimentos e esclarecer dúvidas ainda existentes. Algumas equipes resistiram a realizar a atividade em casa, por força de a Escola ser em tempo integral. Diante disso, foi disponibilizado um momento em sala de aula para a realização da pesquisa em livros e sites. Após a retomada das perguntas norteadoras, entre outras perguntas que foram surgindo através da exposição dialogada, aconteceu o confronto de conhecimentos prévios com conhecimentos que foram sendo construídos ao longo das atividades e pelas discussões realizadas. A maioria das equipes fizeram várias perguntas pertinentes ao tema, apresentando curiosidade referente ao mesmo, tais como: quantos litros de sangue possuem em nosso corpo? Como acontece o AVC? E doenças como trombose, podem ser evitadas a partir de atividades físicas, que melhore o funcionamento do sistema cardiovascular? Por fim, uma das equipes pediu para refazer o desenho e explicar o significado do mesmo, despertando o interesse em mais duas equipes que também pediram para completar o desenho. Os discentes puderam expressar os conhecimentos adquiridos e com a medição do docente, conseguiram entender que o sangue segue um sentido unidirecional. O sangue entra no coração pelas veias cavas (superior e inferior), partindo para o átrio direito, o sangue flui para dentro do ventrículo direito do coração, de onde é bombeado via artérias pulmonares para os pulmões onde é oxigenado (circulação pulmonar). O sangue volta rico em oxigênio para o coração pelo átrio esquerdo, em seguida para o ventrículo esquerdo, O sangue é bombeado do ventrículo esquerdo para a aorta (arterial principal) que distribuirá o sangue através de artérias menores (arteríolas) ramificadas em todo corpo até levar o oxigênio para os vasos microscópios (capilares sanguíneos), sendo o oxigênio difundido nos tecidos e consequentemente nas células. Após deixar os capilares o sangue flui para o lado venoso da circulação movendo-se por pequenas veias (vênulas) seguindo por veias maiores, até chegar novamente as veias cavas e no coração. (circulação sistêmica). Recomeçando o ciclo.

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

SISTEMA CARDIOVASCULAR: RELATO DE UMA ABORDAGEM INVESTIGATIVA

Benildo Lima Larangeira Júnior¹; Fabíola da Silva Albuquerque²

O sistema circulatório é formado por coração, vasos sanguíneos e sangue, sendo neste último que ocorre o transporte de nutrientes, água, gases, moléculas sinalizadoras (hormônios, por exemplo), resíduos e até calor. Dessa forma este sistema exerce papel relevante na integração do corpo e manutenção da homeostase. Esta atividade teve como objetivo permitir a compreensão da fisiologia e anatomia do sistema cardiovascular, facilitando o entendimento da circulação sanguínea para a manutenção das condições necessárias à integridade das células. O trabalho foi desenvolvido por meio de sequência de ensino investigativa (SEI) e teve como público-alvo turmas da 2ª série, do turno matutino, da Escola Estadual de Ensino Médio Cônego Luiz Gonzaga de Oliveira. A SEI foi organizada em 4 momentos descritos a seguir: 1º momento - Contextualização e apresentação da situação-problema (1 aula – 45 min) - Atividade em dupla, desenvolvida no pátio com atividade aeróbica de curta duração e verificação da pulsação; 2º momento (1 aula) – Problematização e formulação de hipóteses para realização da pesquisa e apresentação do site para a construção de história em quadrinho (HQ) denominado PIXTON (<https://www.pixton.com/welcome>); 3º momento – Socialização dos resultados (2 aulas – 90 min) – os estudantes apresentaram os resultados da pesquisa através da exposição de uma HQ para a turma, com incentivo ao debate e argumentação relacionados às questões norteadoras mediadas pelo professor; 4º momento (1 aula) – Sistematização dos conhecimentos – Aula expositiva e dialogada sobre o sistema cardiovascular. A avaliação dos conhecimentos foi realizada através da análise dos relatos dos estudantes durante a exposição/discussão dos resultados e avaliação da metodologia da atividade investigativa através de formulário Google buscando evidenciar o interesse do discente por esse tipo de atividade e se foi relevante a sua aprendizagem. Durante a realização da SEI podemos destacar alguns detalhes dos momentos de aprendizagem: No primeiro momento, a atividade foi iniciada na sala de aula através do questionamento se os estudantes já sentiram a pulsação dele ou de outra pessoa, e a maioria disse que não sabiam medir, mas que já tinham visto em filmes/séries de televisão. Eles foram orientados pelo docente a se reunirem em duplas e aprenderam a medir a pulsação carotídea e no pulso. Foi solicitado que anotassem numa folha a pulsação naquele momento de uma pessoa da dupla. Em seguida foram feitas algumas perguntas: O que é a pulsação? Ele varia durante o dia? O que acontece com ela durante e após um exercício físico? E após 5 e 10 minutos de repouso? Foi orientado que os estudantes, em dupla, criassem explicações para as perguntas. A maioria dos estudantes tinha a noção que a pulsação estava relacionada com os batimentos cardíacos e que eles alteravam durante o exercício físico, mas que ele retornava ao valor normal após o retorno ao repouso. Então o grupo seguiu para o pátio da escola e realizaram 100 polichinelos, fazendo a medição da pulsação logo após o exercício e após 10 minutos de repouso. Todos os resultados foram expostos no quadro e quando questionados se as explicações se confirmaram, alguns estudantes destacaram que a alteração na pulsação logo após a realização do exercício se confirmou, mas que os dados após um repouso de 10 minutos continuavam superiores aos dados anteriores a realização do exercício aeróbico. No segundo momento da SEI, os estudantes foram questionados sobre quem era responsável pela alteração dos valores da pulsação e por que ela aumentava? Os estudantes responderam que o coração acelerava e a respiração ficava ofegante, gerando as mudanças na pulsação. Quando questionados qual a necessidade dessa alteração, eles responderam que os órgãos precisavam de oxigênio e energia presentes no sangue. Quando questionados qual a função do sangue e como ele circulava? a maioria respondeu que transportava sangue em vasos sanguíneos, mas eles não sabiam a diferença entre os vasos sanguíneos ou como o sangue era impulsionado através dos vasos. Dessa forma, foram orientados a realizar uma pesquisa e produzir uma HQ no site PIXTON que informasse o que eles tinham descoberto. Foram expostas

algumas perguntas norteadoras: Qual a composição e a função do sangue? Qual o nome dos vasos sanguíneos por onde o sangue circula? Qual a importância da circulação? Como o sangue passa pelas células? No terceiro momento, foi realizada a exposição dos quadrinhos e diálogo entre professor e alunos. Os grupos apresentaram os quadrinhos, mas o professor precisou fazer intervenções para que a participação coletiva acontecesse, realizando perguntas diretamente aos estudantes para perceber se eles tinham compreendido o assunto. Foi possível perceber um conhecimento genérico no quadrinho, com alguns equívocos sobre veias e artérias, mas de forma geral, os estudantes compreenderam o papel do sangue para a sobrevivência da célula. No quarto momento foi realizada uma aula expositiva dialogada, na qual o professor destacou características do sistema cardiovascular e sua importância para a integração dos sistemas. Na avaliação da aprendizagem, realizada pelos estudantes, através de formulário online, a maioria dos estudantes avaliaram positivamente a metodologia apesar de alguns problemas com o funcionamento do site. Vale salientar que a grande maioria conseguiu resolver os problemas reportados com orientação do docente. Foi possível observar um maior empenho dos estudantes durante atividades práticas facilitando o engajamento e participação dos estudantes durante o desenvolvimento da SEI. A inclusão da tecnologia e recursos da internet em atividade de pesquisa são relevantes para a aplicação de conceitos e conhecimentos adquiridos durante o percurso da aprendizagem, além do desafio de ressignificar o uso consciente da internet pelos estudantes, estimulando a autonomia e criatividade. Ao fim da SEI, foi possível observar que a compreensão dos estudantes foi aprimorada durante o percurso de aprendizagem e que atividades investigativas oportunizam o desenvolvimento de novas habilidades e engajamento nos estudantes favorecendo a construção de novos conhecimentos e estimulando atitudes protagonistas dos estudantes.

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

COMO AS MINHOCAS CONSEGUEM SE MOVIMENTAR EM SEU HABITAT

Rineudo Dias Maciel¹; Fabíola da Silva Albuquerque²

Este trabalho abordou por meio de uma sequência didática (SD) investigativa a atuação dos sistemas, órgãos e estruturas que permitem os movimentos das minhocas - principais representantes do Filo Annelida. Esta SD teve como objetivos: instigar a curiosidade dos estudantes para a capacidade de locomoção das minhocas e, a partir disso, conduzi-los a convertê-la em curiosidade epistêmica, ao investigar quais estruturas, órgãos e sistemas estariam envolvidos para promover os movimentos. A SD permitiu aos estudantes ampliar o conhecimento sobre fisiologia animal, especificamente no Filo Annelida. Para a realização da atividade proposta foram necessárias 3 aulas de 50 minutos, organizadas em três momentos separados, tendo como público alvo uma turma de 2ª série do Ensino Médio da Escola de Referência em Ensino Médio de Timbaúba Professor Antônio José Barboza dos Santos no município de Timbaúba-PE. Os materiais utilizados consistiram em copos de garrafas PET transparentes (cortadas ao meio), terra orgânica, 30 minhocas, luvas cirúrgicas, lupa, cartolinas, pincéis *pilot*, papel ofício, atividades impressas, Datashow e computador. As atividades foram planejadas da seguinte forma: 1ª aula: Os alunos foram organizados em grupos de três, foram distribuídas para cada grupo um copo de garrafa PET com terra orgânica e duas minhocas. Neste momento os estudantes foram orientados a observar curiosamente o movimento das minhocas a olho nu e também com auxílio de uma lupa. Em seguida os alunos deveriam fazer anotações sobre suas percepções quanto a estratégia utilizada pelas minhocas para se locomover e penetrar na terra. Na ocasião o professor orientador fez perguntas norteadoras: *a) quais órgãos, sistemas ou estruturas são responsáveis por este comportamento? b) de que maneira a minhoca consegue se orientar ou perceber as condições do meio ambiente em que vive?* Os alunos propuseram hipóteses a respeito das perguntas. Para o desenvolvimento da parte investigativa foram indicados aos grupos textos, sites de pesquisa, vídeos e livros, para que desta forma pudessem testar a validade das hipóteses levantadas. 2ª aula: Nesse encontro foi aplicada metodologia “Sala de Aula Invertida”, os grupos confeccionaram cartazes ilustrativos, baseados nas pesquisas que realizaram previamente, e socializaram os resultados com dos demais grupos. 3ª aula: Foi realizada a apresentação de um vídeo sobre o Filo Annelida com seus representantes disponível no Youtube (<https://www.youtube.com/watch?v=MBN0aoZ8J6A>) com duração de 16 min. e 14 seg. Após a exibição, o professor orientou os estudantes a refletirem se houve divergência ou não das hipóteses levantadas com as informações obtidas na pesquisa e no vídeo didático e por fim apurou dos discentes a opinião sobre a metodologia de ensino aplicada. Destaca-se como potencialidade desta SD o contado real do aluno com o objeto de estudo, aplicando-se o método investigativo, despertando-se a curiosidade em compreender os movimentos dos oligochaetas ao se deslocarem. É muito interessante observar os estudantes pesquisando e testando suas hipóteses a partir da consulta a referenciais teóricos para verificar se o que foi proposto por cada grupo está de acordo com a realidade. Não se trata de erros e acertos punitivos ao se referirem a critérios de notas, mas de novas possibilidades e ressignificações de como interpretar corretamente os fenômenos fisiológicos e homeostáticos que ocorrem nos Seres Vivos. O Ensino Investigativo permite ao estudante construir o conhecimento para além da memorização de conceitos escritos nas páginas dos livros, sobretudo, através de um olhar experimental e científico. Como desafio, pontua-se a redução da carga horária da disciplina de Biologia na Grade Curricular do Novo Ensino Médio, pois para que os conteúdos sejam vivenciados de modo investigativo e participativo é necessário de mais tempo para o planejamento, execução e avaliação do processo. O impacto positivo da aplicação desta SD na minha experiência profissional é que é possível realizar aulas mais atrativas e que os estudantes tornem-se participantes

do processo de aprendizagem estimulando a criatividade, o protagonismo e o olhar científico na decifração dos fenômenos que nos circundam.

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

Sala 4

Bloco 5 – Biologia reprodutiva, saúde e sociedade

Supervisão: Dr. Bruno Galvão e Dra. Luciene Tafuri

Avaliação: Dr. Thiago Ruffo

AS INFECÇÕES SEXUALMENTE TRANSMISSÍVEIS (IST): UMA ESTRATÉGIA DIDÁTICA INVESTIGATIVA USANDO TEATRO DE FANTOCHES NO ENSINO MÉDIO

Alda Cláudia Vieira Nóbrega¹; Bruno Henrique Andrade Galvão²

Este trabalho abordou tópicos sobre as Infecções Sexualmente Transmissíveis (IST), nomeadamente os conceitos de IST, agente biológico, imunodeficiência, vulnerabilidade, educação sexual por meio de uma sequência didática (SD) com abordagem investigativa utilizando metodologias ativas, tendo como produto final um teatro de fantoches. Esta sequência didática teve como objetivos: I. classificar as principais Infecções Sexualmente Transmissíveis (IST) que acometem a população e seus respectivos causadores; II. compreender as formas de transmissão das Infecções Sexualmente Transmissíveis (IST); III. reconhecer e descrever os sintomas das Infecções Sexualmente Transmissíveis (IST); IV. demonstrar responsabilidade e consciência sobre a saúde sexual no âmbito individual e coletivo; V. identificar atitudes que envolva a responsabilidade compartilhada na escolha dos métodos de prevenção das Infecções Sexualmente Transmissíveis (IST). As atividades foram realizadas com turma de 3ª série do Ensino Médio, da escola E. E. E. M. Cônego Luiz Gonzaga de Oliveira, modalidade regular, situada na Rua Janduí Dantas do Nascimento, S/Nº - Mangabeira I - CEP: 58.056-140 - João Pessoa - PB. Propomos uma organização em quatro aulas de 45 minutos, sendo estruturada da seguinte forma: Primeira aula: foram formados os grupos com números variados de estudantes, foi disponibilizados textos, links, para eles pesquisarem as questões norteadoras: O que é Infecção Sexualmente Transmissível (IST)? Quem são os agentes biológicos? O contágio é da mesma maneira? Algumas Infecções Sexualmente Transmissíveis (IST) tem cura? Como é feito a prevenção e o tratamento das Infecções Sexualmente Transmissíveis (IST)? É importante trabalhar educação sexual na escola? Através do beijo pega alguma Infecção Sexualmente Transmissível (IST)? em seguida registraram em uma folha de papel. Na segunda aula: iniciou-se aula expositiva e dialogada utilizando imagens do corpo humano contendo principais sintomas das Infecções Sexualmente Transmissíveis (IST) que acometem a população, nesse momento os estudantes puderam sociabilizar os resultados da pesquisa, promovendo um espaço propício para o surgimento de discussões, a partir dos questionamentos durante a aula expositiva o professor levantou novas questões utilizando essas imagens, o entusiasmo foi surgindo e aos poucos a interação foi se tornando mais evidente. Na terceira aula realizou-se a separação de duas Infecções Sexualmente Transmissíveis (IST) por grupo, cada grupo dividiu-se em equipes de acordo com as habilidades, confeccionou os fantoches, o cenário e a estória usando a criatividade, nesta etapa eles já apresentaram um conhecimento mais sólido sobre as principais características das Infecções Sexualmente Transmissíveis (IST). Na quarta aula ocorreu à dinâmica da dramatização, neste momento surgiram questionamentos da plateia sobre as diferenças entre as Infecções Sexualmente Transmissíveis (IST), tais dúvidas foram sanadas durante a execução. Com relação aos materiais para o modelo didático, foram sugeridos itens de baixo custo, como meias, tesoura, cola quente, tnt, papelão, papel A4, cartolina e EVA de cores variadas, olhos de plásticos e linha de lá; além de, celulares com internet. No final da apresentação fizemos um debate, constatou-se que foi desafiador para a realização da atividade, pois teriam que criar uma estória contextualizada que envolvesse duas Infecções Sexualmente Transmissíveis (IST). Durante a confecção dos fantoches um dos grupos não teve dificuldade, pois um participante faz parte de uma família que já cria fantoches. Os estudantes tiveram atitudes, iniciativa e criatividade para produzir o cenário sequenciado, utilizando as características da estória que foi criada, caracterizando o protagonismo e investigação científica. Entretanto, mesmo com esses problemas, a maior parte se envolveu de forma animada, afirmaram que através de uma dramatização sendo uma estratégia didática, ajudaram na aprendizagem, possibilitando uma melhor compreensão dos conceitos, os diferentes agentes biológicos e

principais sintomas. Ao fim da atividade, foi observado, que quando usamos a prática investigativa, os alunos ficam mais motivados com a aprendizagem.

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

EDUCAÇÃO SEXUAL NA ESCOLA: UMA ABORDAGEM INVESTIGATIVA COM ENFOQUE NAS INFECÇÕES SEXUALMENTE TRANSMISSÍVEIS (IST)

Suzy Nunes Crispim¹; Bruno Henrique Andrade Galvão²

Trabalhar educação sexual é um grande desafio para os docentes, principalmente, quando são trabalhados assuntos como as infecções sexualmente transmissíveis (IST), pois, trata-se de um conteúdo que pode gerar muita polêmica dentro do âmbito escolar. Por outro lado, é um assunto que chama bastante atenção em adolescentes, visto que estão em mudanças hormonais, alterações no corpo, e alguns já iniciaram sua vida sexual. Sabe-se, que em várias famílias existem um tabu em falar sobre educação sexual, e que a falta desse diálogo resulta na grande quantidade de casos de gravidez na adolescência, como também, nos casos de infecções sexualmente transmissíveis (IST). Com isso, a escola tem um papel importante em trabalhar esse tema com os estudantes, uma função desafiadora para os docentes, pois em muitos casos, a família não aceita e até mesmo algumas escolas impedem que o professor trabalhe. Portanto, este trabalho teve como objetivo promover um melhor entendimento sobre educação sexual, através de uma metodologia ativa, utilizando QR CODE para investigar as IST por meio de análises de estudos de casos. Este trabalho foi ministrado em uma turma do ensino médio (3ª ano B) da Escola de Referência em Ensino Médio Emiliano Pereira Borges, no município de Ferreiros/PE e abrangeu 05 aulas (50 minutos cada). A atividade foi realizada por etapas, sendo trabalhado os seguintes temas: infecções sexualmente transmissíveis (IST), agentes biológicos, meios de transmissão e métodos de prevenção. As atividades foram de caráter investigativo, onde, os alunos buscaram o conhecimento através de pesquisas na internet e troca de conhecimentos com os colegas. Na primeira etapa (uma aula): foi realizado uma sondagem dos conhecimentos prévios através da formação de nuvem de palavras e da produção de um mural. Os estudantes tiveram como questões norteadoras: *O que você entende por educação sexual? Quais IST você já ouviu falar?* Nesta etapa, percebe-se que eles tinham um conhecimento bem superficial sobre o conceito de educação sexual, alguns estudantes fizeram associação apenas em relação ao sexo seguro, outros, associaram as doenças, e eles não sabiam da utilização do termo infecções no lugar de doenças. Já em relação as IST conhecidas, alguns estudantes tiveram dificuldades em citar três infecções. Nesta aula, foi utilizado a ferramenta “mentimeter” para formar a chuva de palavras com os nomes das IST, e a utilização de post it para a construção do mural com as definições sobre educação sexual. Na segunda etapa (duas aulas): os estudantes receberam os estudos de casos, que traduziram utilizando o leitor de QR code do celular, a partir da interpretação, eles investigaram características para formar o diagnóstico de cada caso. Esta etapa foi realizada no laboratório de informática, a turma foi dividida em grupos, no qual, cada grupo recebeu um estudo de caso, eles utilizaram a internet para fazer suas investigações em relação as medidas profiláticas, agente etiológico, formas de transmissão, sintomas e tratamento. Com base nessas informações, finalizaram o diagnóstico. Durante o processo investigativo, os estudantes foram analisando as características das IST, discutindo no grupo as informações pesquisadas, buscando assim, o conhecimento através do protagonismo juvenil. Na terceira etapa (duas aulas): os estudantes socializaram as suas investigações utilizando os diagnósticos elaborados. Esta etapa, foi concretizada por meio de uma roda de conversa, na qual, enquanto um grupo apresentava o seu diagnóstico, os demais, realizaram perguntas, complementaram com alguma informação e fizeram comparações com as suas pesquisas, promovendo a discussão na turma. Nessa conversa, eles comentaram também sobre a importância de se ter sexo seguro e o risco de sair com uma pessoa que conheceu em uma festa, ou seja, não ficaram apenas relatando as características das infecções. A realização deste trabalho foi muito enriquecedor, pude perceber o interesse dos estudantes em realizar as etapas, alguns tímidos, outros com uma participação mais evidente, mas todos prestando atenção, participando ativamente. Dessa forma, saímos da

transmissão de conteúdos para uma metodologia ativa, construindo o conhecimento através da investigação, no qual, os estudantes entenderam a importância do conteúdo de forma mais significativa.

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

DESMISTIFICANDO PARADIGMAS SOCIAIS PARA A CONSTRUÇÃO DA SEXUALIDADE SAUDÁVEL: UM DIÁLOGO ENTRE (RE) CONHECIMENTO, VALORES E IDENTIDADE

Cícera Maria de Brito¹; Bruno Henrique A. Galvão²

O trabalho apresenta uma sequência didática investigativa, orientada e supervisionada pelo professor Bruno Galvão e executada pela mestrandia Cícera Maria de Brito, aplicada em uma turma da primeira série do Ensino Médio do 2º Colégio da Polícia Militar Coronel Hervano Macêdo Júnior, localizado em Juazeiro do Norte-Ceará. Para a construção da sequência, abordamos a sexualidade como um aspecto fundamental na construção do ser humano, que inicia com o nascimento da criança e continua ao longo da vida, apresentando características relacionadas as diferentes fases do desenvolvimento físico, psicológico e social do indivíduo, influenciada pelo conjunto das normas culturais do meio em que vive. As atividades foram realizadas em quatro aulas de 50 minutos cada: i. Aula teórica expositiva dialogada; ii. Pesquisa bibliográfica; iii. Apresentação dos resultados da pesquisa; iv. Roda de conversas. O primeiro momento ocorreu no Laboratório de Ciências da Natureza da Escola, onde o tema foi apresentado, e, para o levantamento dos conhecimentos prévios dos estudantes, eles foram indagados sobre as principais diferenças biológicas que estão relacionadas ao organismo masculino e o feminino, bem como, sobre quais são as atribuições impostas pela sociedade a esses dois gêneros, em seguida, foram apresentados slides, contendo informações sobre a diferenciação das gônadas, ductos genitais e genitália externa masculina e feminina, e, modelos anatômicos para a apresentação da morfologia e das diferentes funcionalidades, muitas vezes caracterizadas pela ação dos hormônios. As perguntas problematizadoras foram: A morfologia, os hormônios e os conhecimentos culturais são determinantes para definir a identidade de gênero do indivíduo? Como viver uma sexualidade saudável em uma sociedade cheia de paradigmas?. Os estudantes foram divididos em sete equipes para o levantamento de hipóteses acerca dos aspectos específicos da sexualidade. Seguidamente, foram sorteados os subtemas: i. Atributos necessários para uma sexualidade saudável; ii. Direitos dos adolescentes ligados a sexualidade e a reprodução; iii. Reprodução consciente; iv. Consequências da gravidez na adolescência; v. Métodos contraceptivos; vi. Infecções sexualmente transmissíveis; vii. Identidade de gênero e Orientação sexual. O segundo momento da sequência didática, ocorreu na sala de multimeios, onde os estudantes realizaram pesquisas sobre seus subtemas, utilizando diferentes fontes, como livros, sites confiáveis, artigos científicos, cartão de vacina do adolescente e materiais de referência para a coleta de informações. No terceiro momento, as pesquisas realizadas pelas equipes foram apresentadas no laboratório de ciências, e, no quarto, aconteceu uma roda de conversa para compartilhar as experiências adquiridas em cada etapa da sequência didática. Nesta ocasião, destacou-se a importância de estudar e debater o tema, independentemente de estar ou não no plano de ensino, uma vez que, essa temática faz parte da constituição biológica do ser humano. Durante a realização da sequência didática, algumas fragilidades puderam ser observadas, por exemplo, a insuficiência do tempo para cada etapa da sequência didática e a indisponibilidade de diferentes ambientes escolar, por conta do encerramento do ano letivo, que demanda uma grande quantidade de atividades extras, e consequentemente, a ocupação de todos os ambientes de estudos. Como fatores potenciais desse trabalho, pode-se mencionar a dedicação e o entusiasmo dos estudantes para pesquisar sobre o tema, bem como, a maturidade e o respeito que cada membro das equipes evidenciou ao apresentar suas pesquisas. Desse modo, pode-se concluir que, os objetivos da sequência didática para o estudo da sexualidade foram alcançados, não só pela aprendizagem resultante, mas, principalmente pela troca de informações, naturalizando o estudo dessa temática e quebrando diversos tabus vivenciados pelos estudantes.

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

A VIDA É FEITA DE CICLOS: MENSTRUÇÃO E HORMÔNIOS

Viviane Almeida da Costa Menezes¹; Luciene Tafuri²

Esta atividade, através de uma metodologia ativa denominada Rotação de Estações, teve como objetivo, promover o conhecimento das etapas do ciclo menstrual, bem como os hormônios nele envolvidos. Sabendo que os hormônios exercem importantes ações no corpo humano, aqueles liberados após a puberdade afetam diretamente as transformações ocorridas durante a transição da infância para a vida adulta. Para os jovens, este momento crucial, é cercado de incertezas, as quais precisam ser debatidas e esclarecidas para que uma mudança menos traumática ocorra. Assim, parte-se da preocupação de promover o ensino por investigação promovendo o protagonismo juvenil e despertar, nos estudantes, o interesse pelo ciclo reprodutivo feminino. A atividade aconteceu na Escola de Referência em Ensino Médio Augusto Gondim, em Goiana – PE, com uma turma de primeiro ano de ensino médio, estando presente 35 jovens de 15 a 17 anos. Nesse sentido, a estratégia se desenvolveu em duas etapas, nos dias 01 e 08 de novembro de 2023. PRIMEIRO MOMENTO (duas aulas de 50 minutos): aqui, o objetivo foi promover a expressão de conhecimentos prévios e trazer o tema ao pensamento dos discentes. Para isto, foi realizada uma roda de conversa, com exposição de algumas perguntas norteadoras: “*Para você, o que seria puberdade? Quais os hormônios femininos que você já conhece? O que você conhece a diferença de um ciclo menstrual regular e irregular? O que você entende por período fértil?*” Para respondê-las, os alunos, em grupos, formularam suas hipóteses e anotaram. Todos foram convidados a escolher uma de três estações disponibilizadas, resolver atividade proposta num tempo de 10 minutos e rotacionar. Caracterização das estações: Na estação 1, os estudantes pesquisaram, em livros didáticos e apostilas, e preencheram uma tabela acerca dos hormônios LH, FSH, progesterona, estrógeno e testosterona; sobre quais são as glândulas responsáveis por sua secreção e sua função no organismo. Na estação 2, os estudantes recortaram cartas com nomes de órgãos que fazem parte dos sistemas genitais e deveriam separá-los, classificando-os em masculino e feminino. Em seguida, os estudantes deveriam identificar, em um esquema, as partes específicas do aparelho genital feminino. Na estação 3, um QRCode foi acessado pelo grupo através do celular e puderam assistir um pequeno vídeo sobre o ciclo menstrual e período fértil. Após a exibição, os estudantes receberam um texto com uma situação problema, nesta uma adolescente teria menstruado no dia 7 de setembro de 2023, tendo a mesma um ciclo de 28 dias, os estudantes de posse de um calendário e baseado no vídeo, deveriam calcular, a partir do vídeo, a provável data da próxima menstruação e ovulação da adolescente, bem como analisar as datas de seus ciclos menstruais e se estes poderiam ser ou não de 28 dias. SEGUNDO MOMENTO (duas aulas de 50 minutos): mantendo os mesmos grupos formados anteriormente, os estudantes puderam ratificar suas respostas/hipóteses sobre as questões da aula anterior numa roda de debate. Após a discussão, foi mostrado uma animação sobre o ciclo reprodutivo feminino, os hormônios e glândulas envolvidas. Em seguida, um debate foi promovido pela docente a fim de permitir a expressão dos conhecimentos por parte dos discentes e seus conflitos diante das informações acerca das datas de sua menstruação e como calcular seu ciclo. Em seguida, uma exposição dialogada sobre o sistema genital, menstruação, ciclo reprodutivo, glândulas envolvidas e hormônios secretados foi realizada para promover a sistematização dos conhecimentos e esclarecer dúvidas ainda existentes. Com o resultado das atividades de cada estação e diante do aprendizado concebido percebe-se o quanto é desconhecido pelas estudantes o seu próprio corpo ocasionando desconforto em relação ao seu ciclo menstrual, por muitas vezes menstruar, sem esperar, na escola. Após o debate, os estudantes, em grupos, construíram um caça palavras com definições acerca da temática vivenciada nos 1º e 2º momentos. Dificuldades: O pouco conhecimento científico prévio, a falta de maturidade, a presença marcante do senso comum, o desconhecimento do próprio corpo, bem como os mitos e tabus referentes ao tema, foram

marcantes no debate e na construção coletiva do conhecimento. A ausência de uma rede de *internet* que permitiria aos estudantes acesso aos conteúdos *on-line* foi observada e sanada com o roteamento da *internet* do celular da docente. Potencialidades: Com o debate acerca das perguntas norteadoras, o confronto de conhecimentos prévios com conhecimentos foi sendo construído ao longo das atividades e pelas discussões e atividades realizadas. Notou-se um interesse maior na compreensão do ciclo regular e na identificação dos órgãos genitais masculinos e femininos. Uma das equipes composta apenas de meninos demonstrou o tempo todo, interesse no assunto e pediu que a atividade continuasse nas demais aulas, contemplando o sistema genital masculino, acrescido de temas como fimose, ejaculação precoce e câncer de próstata. Os discentes puderam, ainda, expressar os conhecimentos adquiridos e com a mediação do docente, conseguiram entender o ciclo reprodutor feminino.

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

RECURSOS DIDÁTICOS NA FACILITAÇÃO DA APRENDIZAGEM DO CICLO REPRODUTIVO FEMININO

Maria Aparecida Bidô Dias¹; Luciene Simões de Assis Tafuri²

Aproximar os estudantes de conceitos Biológicos, a partir da sua vivência e observação do meio à sua volta, é uma forma de estimulá-los a alcançar uma aprendizagem exitosa. Alguns termos referentes a Biologia da reprodução podem ter um significado real na visão dos estudantes e serem melhor assimilados utilizando recursos que abordam, por exemplo, a fertilização humana. Durante o ciclo reprodutivo, eventos promovem mudanças ovarianas e uterinas, modulados por hormônios. Estas alterações incluem a maturação de folículos e ovulação, proliferação e descamação do endométrio, além da implantação do embrião. A fecundação é um importante mecanismo biológico que favorece a permanência das espécies e em humanos, ter um filho faz parte de um projeto de vida, que não se resume somente a procriação. Entretanto, irregularidades no ciclo reprodutivo podem ocorrer, impossibilitando a fertilização de forma natural e a realização de procedimentos assistidos são necessários. Com isso, o presente trabalho teve o objetivo de facilitar a compreensão do ciclo menstrual e reprodutivo com ênfase na fertilização. Foi realizada uma Sequência Didática Investigativa (SDI) em dois momentos, cada um com duas aulas seguidas, com duração de 50 minutos cada. O público alvo abrangeu 34 alunos da 2ª série, da Escola de Referência em Ensino Médio Nossa Senhora de Lourdes, localizada em Solidão, PE. Na 1ª aula, a professora fez o questionamento: “Como o ciclo menstrual influencia na fertilização?” e solicitou aos alunos que se posicionassem voluntariamente, à frente da sala, para escreverem no quadro suas impressões, ou seja, as hipóteses acerca da pergunta. Logo depois, a professora acrescentou outros questionamentos, seguidos de uma breve discussão dialogada. Ainda na primeira e se estendendo para a segunda aula, foi realizada uma rotação por estações para inserção do conteúdo e primeiro contato com os conceitos de anatomia e fisiologia do ciclo menstrual e reprodutivo. Para isso, os estudantes foram organizados em grupos de três membros e receberam uma ficha com uma tabela a ser preenchida com dúvidas e curiosidades surgidas ao longo das estações. Foram organizadas três estações, que foram triplicadas devido ao grande número de alunos, totalizando nove estações. Uma estação compreendeu a construção de um mapa conceitual, utilizando um esquema do mapa previamente estruturado sobre as fases do ciclo menstrual, no qual os estudantes agruparam frases impressas de cada fase do ciclo. Em outra estação, havia perguntas e respostas em frases embaralhadas para os estudantes organizarem as respostas correspondentes às perguntas. Na terceira estação, foi usada a ferramenta digital Jamboard, na qual, foram exibidas imagens para os estudantes identificarem etapas e estruturas do ciclo reprodutivo ovariano e uterino, nomeando as imagens e eventos. Cada estação contava com um texto auxiliar para pesquisa. Os alunos percorreram cada estação por cerca de 15 minutos, realizando as atividades de modo interativo com os colegas e recebendo a mediação da professora. Ao final, os alunos pesquisaram sobre suas anotações e compartilharam os conhecimentos adquiridos, as dúvidas e curiosidades em uma roda de conversa. No segundo momento (3ª aula), foram utilizados casos clínicos para a investigação da questão norteadora. Assim, foram distribuídos entre grupos de cinco alunos, cinco casos sobre os tipos de fertilização, para serem estudados. As histórias dos casos foram, resumidamente: 1) uma mulher com falência ovariana e menopausa precoce; 2) uma mulher que descobriu um câncer e retirou os gametas para congelamento e posterior gestação solidária; 3) uma mulher com ovários policísticos que engravidou com indução da ovulação por medicamentos; 4) uma mulher com defeito na fase lútea e marido com baixa motilidade do espermatozoide; 5) uma mulher que decidiu engravidar e parou de tomar as pílulas anticoncepcionais. Em cada caso, os estudantes deveriam investigar os aspectos fisiológicos e anatômicos do ciclo reprodutivo, bem como as alterações que causam infertilidade e os procedimentos de fertilização assistida por meio das seguintes perguntas: “Existem

fatores de infertilidade neste caso? Quais?”, “Quais as possíveis alterações ovarianas e uterinas?”, “Quais foram as atividades hormonais?”, “Que tipo de fertilização assistida foi adotado?”. Na 4ª aula, os grupos foram reorganizados, de forma que os alunos interagissem com colegas de outros grupos, a fim de enriquecer a discussão entre eles a partir dos casos clínicos. Posteriormente, houve a apresentação de cada caso e a professora disponibilizou um modelo didático em 3D e cartazes com imagens do aparelho reprodutor feminino e do ciclo menstrual para serem usados durante a apresentação. Este material foi utilizado para mediar, esclarecer e reforçar os processos envolvidos nos tipos de fertilização. Para finalizar a SDI, a pergunta norteadora foi retomada e discutida oralmente. De acordo com as primeiras impressões/hipóteses escritas no quadro acerca da questão norteadora, alguns estudantes identificaram os hormônios como componentes do ciclo menstrual envolvidos com a fertilidade da mulher. Entretanto, foi percebido que eles não tinham conhecimentos prévios sobre como os hormônios atuam no ciclo e sua interferência na fertilização. Na realização da rotação por estações, percebeu-se que os estudantes ficaram focados e interativos na resolução, diferente do que pode ser comumente observado em aulas expositivas. Os estudos de caso, possibilitaram que os estudantes chegassem a um resultado para a pergunta norteadora. Pois, foi percebido em suas exposições orais a confirmação da atuação dos hormônios prevista nas hipóteses iniciais, como também, a visualização das alterações hormonais do ciclo reprodutivo em situações reais, descritas nos casos diferentes de infertilidade/fertilização investigados posteriormente. Para aplicações futuras da SDI, na questão norteadora, pode ser trocada a palavra fertilização por fertilidade, a qual parece fazer mais sentido para os alunos e facilitar a compreensão da pergunta e desenvolvimento da investigação. Para otimizar o tempo da rotação por estações, um treinamento prévio pode ser feito com monitores para mediação juntamente com o professor. Diante do exposto, considera-se que as atividades favoreceram a investigação, com interação e cooperação. O aluno pôde resolver os problemas com autonomia e formular os resultados junto com seus pares, tendo a participação da professora como mediadora e não como fornecedora das informações. As metodologias utilizadas encaminharam os estudantes ao melhor entendimento dos processos biológicos abordados, demonstrando o alcance do objetivo do trabalho, e podem ser adaptadas e reproduzidas por outros professores.

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

ENVELHECIMENTO X SEXUALIDADE: FATORES BIOLÓGICOS ASSOCIADOS À SEXUALIDADE EM IDOSOS

Iara Patrícia Ferreira de Sousa¹; Luciene Simões de Assis Tafuri²

O trabalho abordou os fatores biológicos, como hormônios e alterações nas estruturas anatômicas masculina e feminina, que podem influenciar a sexualidade de pessoas idosas. O presente estudo teve como objetivos: i) Recordar as funções dos órgãos que compõem os sistemas genitais masculino e feminino, ii) Reconhecer os fatores biológicos que podem interferir na sexualidade das pessoas idosas; iii) Identificar as alterações hormonais e estruturais do sistema genital feminino e masculino que ocorrem durante o envelhecimento e, iv) Distinguir as diferenças entre as alterações biológicas do envelhecimento masculino e feminino. As atividades ocorreram em uma turma da 1ª série do ensino médio na modalidade EJA, da ECITE Jornalista José Leal Ramos, situada em São João do Cariri - PB. Foram organizadas em uma sequência didática investigativa, sendo a sexualidade no envelhecimento o objeto de estudo. Propôs-se um planejamento em 05 momentos. 1º momento: a partir da questão: “Qual a diferença entre sexo e sexualidade?”, a professora fixou dois cartazes na lousa, um com a palavra sexo e outro com a palavra sexualidade e entregou aos estudantes algumas tarjetas contendo as palavras (ato sexual, carinho, órgão genital, carícias, ejaculação, entre outras), para que cada um colocasse a palavra no cartaz correspondente ao que eles acreditavam ser o lugar correto. Posteriormente, foi feita a discussão sobre as percepções dos estudantes e a correta associação das palavras. 2º momento: disponibilizou-se aos estudantes um estudo de caso com ênfase em um casal que após anos de relacionamento já não mantinham as relações sexuais tão constantes como na sua juventude. As problemáticas foram as seguintes: “Qual(is) será(ão) o(s) motivo(s) desse “desinteresse” pelo ato sexual entre Cláudia e Luís?”, “Você acha que o desejo sexual desaparece com o envelhecimento? Justifique”, “Existe algum fator capaz de fazer com que o desejo sexual desapareça na terceira idade? Qual?”, “Será que essa falta de desejo tem alguma relação com os órgãos sexuais?”, eles responderam de forma individual buscando colocar o máximo de conhecimento e impressões acerca das perguntas. 3º momento, a turma foi dividida em duplas e a professora entregou um quebra-cabeça para introduzir o conteúdo seguinte, após montarem, eles perceberam que se tratava dos sistemas genitais masculino e feminino, ela então perguntou, de forma oral: “Vocês conhecem os sistemas reprodutores masculino e feminino?”, “Quais as partes que os compõem?”, “Eles têm alguma função? Quais?”. Após ouvir as respostas deles, foi entregue às duplas, um poster com as imagens dos sistemas genitais masculino e feminino e tarjetas contendo os nomes dos órgãos para que eles fossem fixando esses nomes aos seus respectivos órgãos. Realizou-se a socialização explicando a função de cada órgão, finalizando esse momento com a exibição de vídeos explicativos sobre esses sistemas. 4º momento: foi feita uma aula de explanação dialogada sobre os fatores biológicos que podem interferir na sexualidade nessa fase da vida, foram utilizados slides e vídeos educativos. Posteriormente, os estudantes analisaram novamente o estudo de caso e anotaram suas observações, a professora promoveu um debate apresentando os registros realizados e as novas percepções dos estudantes. 5º momento: Para finalizar a sequência de atividades, foi oportunizada uma dinâmica de fechamento falando sobre a vulnerabilidade das pessoas idosas às infecções sexualmente transmissíveis (ISTs). Para isso foram entregues crachás contendo símbolos diferentes para os estudantes, cada símbolo correspondia a uma situação: triângulos (pessoas infectadas), estrelas (pessoas que têm relações sexuais desprotegidas) e corações (pessoas que usam preservativo). Foi simulada uma festa e a cada pausa na música eles tinham que formar uma dupla e anotar em seu crachá a figura do seu par. Após cinco rodadas foi realizada uma roda de conversas sobre as mais variadas figuras que cada um desenhou em seu crachá simulando cada parceiro(a) em relações sexuais. As discussões finais foram baseadas nas seguintes perguntas

norteadoras: “*O que são infecções sexualmente transmissíveis?*”, “*Essas doenças têm relação com o sexo desprotegido? Justifique*”, “*Os idosos também estão expostos a esse tipo de doença? Por quê?*”, “*Quais seriam os possíveis fatores para o aumento das ISTs no público dessa idade?*”, “*Como prevenir essas doenças?*”. Após a discussão e escuta ativa, a professora finalizou abordando as alterações físicas e químicas que acometem esse público, como: as alterações hormonais e resposta imunológica, fazendo, portanto, o fechamento das atividades. Análise crítica: O trabalho proposto desenvolveu uma abordagem investigativa estimulando o protagonismo entre os estudantes, incitando o pensamento crítico e fazendo com que eles expressassem seus conhecimentos prévios. Foi nítida as mudanças nas respostas antes e após a explanação dos conteúdos que de maneira geral não é explicado dentro da grade de conteúdo do ensino médio. Os estudantes se mostraram satisfeitos, curiosos e bastante participativos em todos os momentos pois, se trata de um conteúdo que eles têm muitas dúvidas, podendo proporcionar uma aprendizagem significativa uma vez que faz parte de seu cotidiano.

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

A EDUCAÇÃO SEXUAL PARA ALUNOS DO ENSINO MÉDIO: UMA ABORDAGEM INVESTIGATIVA

Moisés da Silva Cavalcanti¹; Luciene Simões de Assis Tafuri²

Este trabalho trata de uma sequência didática com abordagem investigativa e utilizou as metodologias ativas de aprendizagem. Na temática Biologia Reprodutiva, Saúde e Sociedade (infecções sexualmente transmissíveis, puberdade, estruturas do sistema genital masculino e feminino, gravidez na adolescência e métodos contraceptivos). Teve como objetivos: dialogar e promover o aprendizado sobre as IST e suas possíveis complicações no corpo humano, debater sobre a gravidez na adolescência e os métodos contraceptivos mais conhecidos. A atividade foi aplicada de modo presencial na turma da 2ª série do Ensino Médio, da Escola de Referência em Ensino Médio (EREM) Engenheiro Lauro Diniz, Praça Marechal Soares D'Ándrea, s/n IPSEP, Recife – PE. Para que os objetivos fossem alcançados, foi necessário avaliar o nível prévio de conhecimentos sobre biologia reprodutiva e infecções sexualmente transmissíveis (IST) dos estudantes; formar grupos para prática de sala de aula invertida para a apresentação da anatomia do sistema genital masculino e feminino. Desse modo, foram feitos e organizados 05 encontros de 50 min cada, distribuídos nas aulas de prática de Biologia do turno diurno: 1. Concepção dos estudantes: aplicou-se um pré-teste, em forma de questionário, com questões norteadoras sobre os temas relatados nos objetivos desse trabalho onde analisou-se os conhecimentos prévios dos estudantes para com os temas; 2. Dinâmica em grupo: Após aplicação dos questionários, os dados coletados foram analisados com o intuito de melhorar a concepção dos estudantes sobre a educação sexual. Em seguida, uma dinâmica intitulada de “A reprodução entre nós...” foi realizada. A mesma foi feita dividindo a sala de aula em grupos de até 5 alunos para os quais foram distribuídas 5 folhas de papel A4 e foi solicitado que cada grupo desenhasse o aparelho reprodutor masculino e feminino, nomeando cada estrutura dos sistemas reprodutores. Os alunos foram orientados a não consultarem livros ou a internet para fazerem o desenho; 3. Finalização da Dinâmica: cada grupo expos os seus desenhos, colando o que foi produzido e passaram a analisar e completar o desenho dos demais grupos com órgãos ou palavras que estavam faltando. Neste momento todos devem pesquisar sobre o conteúdo. 4. Sala de aula invertida: após os debates, os grupos realizaram a prática de sala de aula invertida sobre as IST e métodos contraceptivos mais conhecidos. Os desenhos da aula foram usados para demonstração dos métodos contraceptivos, onde compreenderam a importância do sexo seguro, e como evitar a gravidez na adolescência. Para este momento, foi entregue a cada grupo um artigo científico (SANTOS, MARASSI. O protagonismo de estudantes do ensino médio para uma educação sexual eficiente e aprazível. 2020.79f. Dissertação – ProfBio. Universidade Federal de Mato Grosso) e livro didático sobre o tema, para que os mesmos pudessem analisar e confirmar as pesquisas feitas anteriormente. 5. Fechamento: Os estudantes reuniram-se e confeccionaram cartazes com os temas propostos e apresentaram os trabalhos produzidos, no pátio da escola. Logo em seguida às falas dos grupos, foi feita a intervenção pedagógica, caso algum conceito exposto necessitasse de alinhamento. Para assistir as apresentações desta última aula, foram convidados profissionais do posto de saúde da comunidade. Compareceram uma técnica de enfermagem e a assistente social, realçando alguns conceitos vistos, com enfoque na participação, no comprometimento e na observação do protagonismo dos estudantes. Análise Crítica: O trabalho proposto desenvolveu uma abordagem investigativa, visando estimular a aprendizagem através de uma didática que aproxime os alunos da sua realidade cotidiana. Partindo da atividade investigativa proposta com os formulários de sondagem, observou-se que alguns estudantes ainda confundiam conceitos e antigas nomenclaturas. Por exemplo, nos primeiros encontros, utilizavam o termo DST's (Doenças Sexualmente Transmissíveis) ao invés de IST. Na análise do questionário, notou-se que a turma apresentou mais dificuldades em classificar as IST como

sendo causadas por vírus, bactéria, protozoário ou fungos. Perpassando ainda a primeira análise, observou-se uma dificuldade em separar os métodos contraceptivos em blocos (de barreira, natural, hormonais), bem como as suas vantagens e desvantagens de cada um. Vale ressaltar, como ilustração, que a totalidade dos estudantes (100%) só conheciam o preservativo masculino e apenas 35% o preservativo feminino. Após a terceira atividade, quando todos mostraram os seus desenhos e perceberam que todos estavam incompletos, ficaram mais à vontade para expor as suas ideias e pontos de vista, momento este que o protagonismo começou a ficar mais evidente. No penúltimo encontro, o formato de sala de aula invertida foi usado, após uma pesquisa no artigo disponibilizado e no livro didático, criaram tabelas em cartazes sobre as IST e a importância do sexo seguro. Este material foram usados como painéis para o fechamento do projeto, contando com a participação de representantes do PSF (Posto de Saúde da Família) do bairro, complementando as informações. Foi importante perceber que com o ensino investigativo, houve uma melhora na concepção dos estudantes sobre a temática escolhida. Por tudo que foi apresentado anteriormente, observou-se que o conhecimento dos estudantes foram ressignificados, pois, contribuiu para melhoria da qualidade do Ensino Público fazendo com que os mesmos tivessem acesso aos conteúdos de maneira significativa.

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

ANEXO

REGISTROS FOTOGRÁFICOS











