



UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CAMPUS I
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

DANIEL CHAVES VIEIRA

**RELATO DE EXPERIÊNCIA: REFLEXÕES SOBRE AS COMPETÊNCIAS
DIDÁTICO-PEDAGÓGICAS NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES**

CAMPINA GRANDE PB

MAIO DE 2018

DANIEL CHAVES VIEIRA

**RELATO DE EXPERIÊNCIA: REFLEXÕES SOBRE AS COMPETÊNCIAS
DIDÁTICO-PEDAGÓGICAS NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso Licenciatura em Ciências Biológicas do Centro Ciências Biológicas e da Saúde da Universidade Estadual da Paraíba, em cumprimento as exigências para a obtenção do título de licenciado em Ciências Biológicas.

Orientadora: Prof.^a Dra. Roberta Smania Marques

CAMPINA GRANDE- PB

MAIO DE 2018

É expressamente proibido a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano do trabalho.

V658r Vieira, Daniel Chaves.
Relato de experiência [manuscrito] : reflexões sobre as competências didático-pedagógicas na formação inicial de professores / Daniel Chaves Vieira. - 2018.
79 p.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Biológicas) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, 2018.

"Orientação : Profa. Dra. Roberta Smania Marques , Departamento de Biologia - CCBS."

1. Formação docente. 2. Prática pedagógica. 3. Script. 4. Videoscopia.

21. ed. CDD 371.3

DANIEL CHAVES VIEIRA

**RELATO DE EXPERIÊNCIA: REFLEXÕES SOBRE AS COMPETÊNCIAS
DIDÁTICO-PEDAGÓGICAS NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Coordenação do Curso de Ciências Biológicas do
Centro de Ciências Biológicas e da Saúde da
Universidade Estadual da Paraíba, como requisito
para a obtenção do título de Licenciado em Ciências
Biológicas pela Universidade Estadual da Paraíba.

Aprovado em 27/06/2018

BANCA EXAMINADORA



Prof.ª. Dra. Roberta Smania Marques (Orientadora)
(Universidade Estadual da Paraíba - UEPB)



Prof.ª. Dra. Silvana Cristina dos Santos (Avaliadora)
(Universidade Estadual da Paraíba - UEPB)



Prof.ª. Dra. Adrienne Teixeira Barros (Avaliadora)
(Universidade Estadual da Paraíba - UEPB)

AGRADECIMENTOS

À minha orientadora, professora Dr^a. Roberta Smania Marques, pelos seus ensinamentos, por me acolher, por despertar em mim a vontade de fazer a diferença naquilo que faço e por ser uma pessoa que eu admiro e posso me espelhar. Hoje, agradeço sobretudo a sua paciência.

À professora Dr^a. Silvana Cristina dos Santos e sua capacidade de mobilizar e despertar o interesse nas pessoas. A realização das práticas aqui explicitas foram facilitadas pelo alicerce que você me instigou a construir.

Para ambas as professoras citadas, obrigado por me mostrarem que ensinar tem um significado mais amplo do que o estabelecido pelo senso comum e obrigado pelo aproveitamento que foi possível através da disciplina, ampliando meus horizontes e desenvolvendo minha capacidade reflexiva. Hoje eu tenho muito orgulho e sou eternamente grato por ter passado pelas mãos de vocês durante a graduação.

Aos Professores, alunos e direção da Escola de Ensino Fundamental Nossa Senhora do Rosário, por permitir e colaborar na realização deste trabalho.

Aos meus pais, Patrícia Chaves e Valmar Ferreira, pela vida, por me criarem e investirem em meus estudos, por nunca deixarem que algo me faltasse e por acreditarem em um sonho de criança.

À Patrícia Rodrigues (Ci), que é mãe, pai, irmã e amiga, pela minha criação, meus princípios e qualidade de vida. Por todo amor e esforços em mim investidos. E mesmo longe, é a pessoa que eu sempre terei por perto. A ti, todo meu amor e gratidão como filho.

À Amanda Patrícia, em quem posso confiar e ensinar a experiência que vivi. Você quem me mantém firme para que eu, como irmão mais velho, dê o exemplo e seja espelho.

À Erivágna Moraes, pelas mãos estendidas e coração aberto, por sempre se esforçar para que eu acredite em mim mesmo. Pelo companheirismo e por estar ao meu lado durante a realização de várias etapas importantes da minha vida.

Aos meus amigos Caroline, Deysielly, Ericlys, Ricardo, Thayse e Victor, pelos inúmeros momentos passados, pelas gargalhadas, pelo companheirismo e pela confiança mútua que temos. E em memória de nossa amiga Júlia Cordeiro, a primeira que conheci, que me abriu e que pude aprender imensamente. Para sempre viverá em nossas lembranças. Sou imensamente grato por ter conhecido vocês.

Aos meus colegas de turma, os que se foram e os que ficaram, pela convivência, experiências e pela ajuda na construção deste trabalho, que só foi possível devido a vocês. Sucesso.

Por fim, à Universidade Estadual da Paraíba, pelo espaço para minha formação, pela oportunidade de conhecer lugares, culturas e pessoas. Pelo aprofundamento do meu conhecimento e por consolidar o que eu sempre almejei.

RESUMO

Competência é o poder de agir com eficácia dentro de um conjunto de situações, mobilizando e combinando, em tempo real e de modo pertinente os recursos intelectuais e emocionais. Porém, no âmbito escolar ocorre apenas a priorização dos recursos que geram as competências, sem a sua articulação. Neste estágio supervisionado, foram utilizadas diferentes estratégias pedagógicas para o desenvolvimento das aulas e como forma de melhorar o desempenho da prática docente através da formação e desenvolvimento de competências. Nesta perspectiva, este trabalho descreve no formato de relato de experiência, as atividades e práticas pedagógicas desenvolvidas ao longo do Estágio Supervisionado em Ciências Biológicas IV, em uma escola de ensino fundamental da cidade de Campina Grande, PB. A pesquisa desenvolvida tem característica qualitativa, de cunho descritivo, referindo-se a objetivos de aprendizagem, propostas de contextualização e problematização para as aulas, o uso da ferramenta *script*, propostas de atividades práticas, métodos de avaliação e elaboração de questões, e a auto avaliação através da videoscopia. Os resultados consistem na reflexão pessoal e subjetiva sobre a prática, evidenciando a importância do compromisso com a prática pedagógica, sabendo adequá-la, aplicá-la e renová-la para instigar o conhecimento nos estudantes.

Palavras-Chave: Estágio Supervisionado. Prática pedagógica. Ensino Fundamental. Script. Videoscopia.

ABSTRACT

Competence is the power to act effectively within a set of situations, mobilizing and combining, in real time and in a relevant way the intellectual and emotional resources. However, in the school context only the prioritization of the resources that generates the competences, without their articulation. In this supervised practice, different pedagogical strategies were used for the development of the classes and as a way of improving the performance of the teaching practice through the formation and development of competences. In this perspective, this work describes in the format of experience report, the activities and pedagogical practices developed during the Supervised Internship in Biological Sciences IV, at an elementary school in the city of Campina Grande, PB. The research developed has a qualitative, descriptive nature, referring to learning objectives, contextualization and problematization proposals for the classes, the use of the *script* tool, proposals of practical activities, methods of evaluation and elaboration of questions, and self-evaluation through videoscapy. The results consist of personal and subjective reflection on the practice, evidencing the importance of the commitment to the pedagogical practice, knowing how to adapt it, apply it and renew it to instigate the knowledge in the students

Keywords: Supervised practice. Pedagogical practice. Elementary School. Script. Videoscapy.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	8
2 OBJETIVOS	11
2.1 Geral.....	11
2.2 Específicos	11
3.1 Caracterização do trabalho.....	12
3.2 Campo de Estágio	12
3.3 Planejamento das Atividades Desenvolvidas	13
3.4 Planejamento da Regência	14
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	16
4.1 Fundamentos teóricos-metodológicos e o planejamento do ensino.....	16
4.2 O <i>script</i> como instrumento de planejamento de aulas	18
4.3 Elaboração de questões e avaliação	19
4.4 Descrição das aulas ministradas	20
4.5 Videoscopia	23
REFERÊNCIAS.....	28
APÊNDICE A- Sequência Didática para o 7º ano do Ensino Fundamental.....	32
APÊNDICE B - Conjunto dos Scripts (Diferentes Versões) da Aula 01	35
APÊNDICE C - Conjunto dos Scripts (Diferentes Versões) da Aula 02	40
APÊNDICE D - Conjunto dos Scripts (Diferentes Versões) da Aula 03	53
APÊNDICE E - Conjunto dos Scripts (Diferentes Versões) da Aula 04.....	64
APÊNDICE F - Conjunto dos Scripts (Diferentes Versões) da Aula 05.....	67
APÊNDICE G - Conjunto dos Scripts (Diferentes Versões) da Aula 06	70
APÊNDICE H- Questões para avaliação.....	74
APÊNDICE I – Questões para revisão	78

1 INTRODUÇÃO

A Constituição Federal Brasileira de 1998 compreende a educação como processo de formação humana. A chamada “constituição cidadã” foi efetivada com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, nº 9.394/96, de 20 de dezembro de 1996 (LDB), proporcionando uma nova legislação educacional a nível nacional, garantindo, no art. 205º, a educação como direito de todos e dever do Estado e da família, sendo promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho. É esta lei que eleva a educação infantil como primeira etapa da educação básica, sendo dever dos pais matricular os menores na escola a partir dos quatro anos de idade, no ensino fundamental (Lei nº 12.796/13).

A lei nº 8.069/90 estabeleceu o Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA), definindo os direitos à educação da criança e do adolescente, tendo o município como seu responsável. Posteriormente, a organização das três esferas de ensino foram divididas, conforme o Art. 211º da Constituição Federal entre: a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios, em regime de colaboração. Desse modo, a educação infantil (creche e pré-escola) é restrita à responsabilidade municipal; o ensino fundamental é de prioridade municipal com colaboração do estado, e o ensino médio, de prioridade estadual.

Com o intuito de regularizar e otimizar o ensino, o Art. 3º da LDB denota princípios em que o mesmo será ministrado. Pautados principalmente em questões como liberdade, respeito e pluralismo de ideias, os tópicos abordam também a importância da valorização do profissional, a gestão democrática, a valorização do ensino extraescolar e a garantia do direito à educação e à aprendizagem ao longo da vida. (Incluído pela Lei nº13.632/18)

Todos esses parâmetros propostos tornam árduo o processo de um planejamento educacional eficaz; nesta perspectiva, cresce a necessidade do delineamento do Plano Nacional de Educação (PNE). Em busca de metas qualitativas, o PNE empenha-se em buscar estratégias e direcionar investimentos para melhorias na qualidade de educação nacional.

Como forma de nortear essas estratégias, a Base Nacional Curricular Comum (BNCC) apresentada pela primeira vez em 2015 e formulada por um processo colaborativo, é criada. O documento está em sua terceira versão e passa por debates e críticas, como resultado de um período de instabilidade política, em que surgiu em um governo e acabou em outro, provocando trocas no comando do Ministério da Educação. De cunho normativo, o documento indica competências referentes a todas as fases da educação básica, desde a

educação no Ensino Fundamental I e Ensino Fundamental II, até o fim do Ensino Médio, de forma progressiva e por áreas de conhecimento. A BNCC atua como uma referência obrigatória para o currículo escolar e propostas pedagógicas da escola, não definindo metodologias de ensino, mas competências e habilidades que devem ser alcançados ao longo da Educação Básica (BRASIL, 2017).

A Constituição Federal já previa, conforme consiste no Art. 210º, conteúdos mínimos a serem fixados para o Ensino Fundamental, de maneira a assegurar a formação básica comum e respeito a valores regionais, artísticos, nacionais e culturais. A partir de então foram criados os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs). Menos detalhados que a BNCC, o PCN molda a grade curricular de uma instituição, servindo como ponto de partida para a prática docente através da orientação da elaboração ou revisão curricular, objetivando aptidões que os estudantes devem desenvolver, e critérios para sua avaliação.

De forma obrigatória, a garantia de que os conteúdos básicos sejam ensinados a todos os estudantes foi assegurada pelas Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs), no final da década de 1990, levando em consideração o contexto sociocultural em que os estudantes estão inseridos. As DCNs buscam preservar a proposta pedagógica e autonomia da escola através de norteamento e elaboração de competências e conteúdos mínimos para o Ensino Infantil, Fundamental e Médio.

Todas essas discussões a respeito dos documentos curriculares fomentam o debate a respeito das competências didático-pedagógicas. Para o propósito deste trabalho, temos definição de competências como “um poder de agir com eficácia dentro de um conjunto de situações, mobilizando e combinando, em tempo real e de modo pertinente os recursos intelectuais e emocionais” (PERRENOUD, 2013, p.45).

O distanciamento do conteúdo com a realidade dos discentes, conforme avançam pelos diferentes níveis da educação, impulsiona a nós, docentes, buscar soluções para reverter esse quadro, usando procedimentos que atendam a nossa função educativa, fazendo com que o ensino de Ciências desperte a inquietude dos estudantes diante de novos conhecimentos, ocasionando a formulação de hipóteses e teoria por parte dos mesmos (BIZZO, 1998). Assim, o currículo se apresenta como a melhor maneira de conseguirmos trabalhar a proposta pedagógica, de modo que consigamos fazer uma conexão entre o conhecimento construído com uma reflexão crítica, que possa ser aplicada na realidade em que o docente vive.

Porém, no âmbito escolar, percebe-se uma necessidade de apenas cumprir o currículo dentro de um determinado prazo, o que acarreta na priorização apenas dos recursos que gerem as competências.

A escola não tem a preocupação de ligar esses recursos a certas situações da vida. Quando se pergunta por que se ensina isso ou aquilo, a justificativa é geralmente baseada nas exigências da sequência do curso: ensina-se a contar para resolver problemas; aprende-se gramática para redigir um texto (PERRENOUD, 2000a, p. 20).

De acordo com essa compreensão, é válido ressaltar as diferenças atribuídas por Perrenoud (1999a) entre competências e habilidades. As habilidades são as ações em si, recursos de caráter menos amplos, como fator que pode ser trabalhado para formação ou aprimoramento de competências, sendo um recurso que pode ser utilizado por diferentes competências (PERRENOUD, 1999a). Dessa forma, a competência profissional não está presente nesses recursos e sim na articulação de um repertório de recursos (LE BOTERF, 2003, p. 50).

Perrenoud (2000b) busca apreender o movimento da profissão, insistindo em dez grandes famílias de competências docentes, sendo elas: 1) Organizar e dirigir situações de aprendizagem; 2) Administrar a progressão das aprendizagens; 3) Conceber e fazer com que os dispositivos de diferenciação evoluam; 4) Envolver os alunos em suas aprendizagens e em seu trabalho; 5) Trabalhar em equipe; 6) Participar da administração da escola; 7) Informar e envolver os pais; 8) Utilizar novas tecnologias; 9) Enfrentar os deveres e os dilemas éticos da profissão; e 10) Administrar a própria formação contínua.

Durante o período de realização do meu Estágio Supervisionado IV no curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, pela Universidade Estadual da Paraíba, foram utilizadas diferentes estratégias pedagógicas para o desenvolvimento de algumas dessas competências citadas acima, como forma de melhorar o desempenho da prática docente de nós, estagiários. Assim, neste trabalho, irei descrever as atividades desenvolvidas e as minhas reflexões acerca do desenvolvimento das minhas competências didático-pedagógicas ao longo desta etapa de formação.

Diante do exposto, busca-se neste trabalho, refletir a respeito das competências didático-pedagógicas desenvolvidas ao longo do estágio supervisionado, através de diferentes estratégias pedagógicas. É desejado validar a nossa prática através da formação de estudantes capazes de pensar, de formar críticas e que se vejam integrantes da sociedade.

2 OBJETIVOS

2.1 Geral

Descrever as atividades e práticas pedagógicas desenvolvidas, no formato de um relato de experiência, ao longo da disciplina de Estágio Supervisionado em Ciências Biológicas IV, do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Estadual da Paraíba.

2.2 Específicos

- ✓ Entender como funciona o planejamento pedagógico conforme os documentos curriculares brasileiros.
- ✓ Refletir sobre o planejamento didático e o ensino de competências e habilidades no Ensino;
- ✓ Descrever o planejamento das aulas usando a ferramenta *script*;
- ✓ Aplicar práticas pedagógicas que fomentem a aprendizagem dos estudantes;
- ✓ Aprimorar estratégias na atuação como docente;
- ✓ Descrever as aulas ministradas;
- ✓ Refletir sobre a prática didática através do auxílio da videogravação;
- ✓ Realizar a reflexão didática com base no que foi observado ao fim de cada aula;
- ✓ Desenvolver a habilidade de elaborar boas questões que avaliem competências dos estudantes;
- ✓ Desenvolver competências necessárias aos professores de ciências da Educação Básica.

3 PERCURSO METODOLÓGICO

3.1 Caracterização do trabalho

O presente trabalho é um relato de experiência que foi desenvolvido no componente curricular Estágio Supervisionado IV do Curso de Ciências Biológicas do Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Campus I, da Universidade Estadual da Paraíba. Por meio deste, buscou-se relatar a experiência vivida e observada a respeito das estratégias, desafios e práticas de ensino em turmas de Ensino Fundamental II.

3.2 Campo de Estágio

As atividades desenvolvidas foram realizadas na Escola Estadual de Ensino Fundamental Nossa Senhora do Rosário, no Bairro da Prata, durante os meses de setembro a dezembro, no turno da tarde. A escola está localizada na cidade de Campina Grande –PB.

A Escola Nossa Senhora do Rosário funciona nos turnos da manhã e da tarde, abrangendo o Ensino Fundamental II. A escola possui 753 alunos no total, distribuídos em 23 turmas, que vão do 6º ao 9º ano, compreendendo cinco turmas do 6º ano, sete turmas do 7º ano, seis turmas do 8º ano e cinco turmas do 9º ano. Os alunos são divididos nas turmas com base no desempenho e faixa etária. As turmas com letras iniciais do alfabeto geralmente são formadas por grupos de alunos regulares veteranos e de menor faixa etária com pouca frequência de repetentes; enquanto as turmas de letra F possuem mais frequentemente discentes repetentes e de maior faixa etária. Outras turmas geralmente se mantêm de forma equilibrada entre a quantidade de alunos regulares e repetentes.

As turmas são distribuídas, também, em diferentes turnos. No período da tarde, a escola comporta geralmente as turmas D, E e F, começando as atividades das 13h00 até às 17h30. Os professores são específicos para cada componente curricular do colégio. Bimestralmente são convocados plantões pedagógicos para reunião com os pais.

As dependências do prédio da Escola Nossa Senhora do Rosário são compostas por 12 salas de aula, biblioteca e uma pequena sala de vídeo, onde acontecem as aulas com projeção. Há uma sala para diretoria, outra para a secretaria, cozinha, banheiro dentro do prédio, sala para atividades do programa “Mais Educação” e sala de professores, tendo um pátio interno bem pequeno para o lanche e recreação. As atividades relacionadas à Educação Física e diversos eventos são realizadas na quadra poliesportiva do Colégio Estadual Dr. Elpídio de Almeida (Estadual da Prata), que fica a duas quadras de distância da escola.

3.3 Planejamento das Atividades Desenvolvidas

A primeira reunião entre os estagiários e a supervisora do estágio na escola teve como objetivo a elaboração de uma meta e definição de datas para o início da atuação. Durante essa mesma reunião, que ocorreu em conjunto com docentes da escola, elaboramos um planejamento de conteúdos para as sequências didáticas que seriam realizadas no decorrer dos meses seguintes. Oito estagiários/os foram divididos entre as turmas do 6º ano E e F, e do 7º ano D, E e F, com duplas responsáveis por diferentes turmas, de forma que um estagiário ficasse responsável por ministrar quatro aulas consecutivas em, pelo menos, uma das turmas, de modo que não houvesse revezamento entre estagiários responsáveis pela mesma turma, evitando fragmentação de conteúdo e da experiência didática.

A pedido do docente da escola, a fim de que todas as turmas dos 7º anos seguissem as mesmas sequências didáticas, quatro estagiários/os se revezaram no 7º ano E, conforme o Quadro 01.

Quadro 01: Esquema de divisão dos estagiários entre as turmas. 2017.

DOCENTES EM FORMAÇÃO	TURMA
1 e 2	6º E
3 e 4	6º F
5 e 6	7º D e F
7 e 8	7º E e F

As metas estabelecidas nessa primeira reunião se referiam a quais seriam os objetivos de aprendizagem das nossas aulas, garantindo o melhor planejamento das nossas aulas. Assim, foi possível definir propostas de contextualização e problematização, propostas de atividades práticas e métodos de avaliação e elaboração de questões. A tabela relacionada aos objetivos de aprendizagem pode ser vista no Apêndice A.

As aulas a serem ministradas foram elaboradas através do uso da ferramenta *script*, desenvolvida por Smania-Marques e Santos (2013), com o objetivo de prever/evitar erros conceituais e problemas oriundos do improviso. Ele foi “elaborado na tentativa de sistematizar o planejamento das atividades dos futuros professores de cursos de licenciatura durante a realização do estágio supervisionado” (SMANIA-MARQUES e SANTOS, 2013, p. 7–8). O *script* é uma espécie de roteiro, em que todas as possíveis falas da aula devem ser previamente planejadas e transcritas.

Houve também a elaboração de questões para a avaliação dos objetivos de aprendizagens previamente planejados, para avaliarmos as competências dos discentes. As

aulas também foram gravadas para posterior realização da autoscopia, sendo esta uma “técnica de pesquisa e de formação que se vale de videogravação de ações de um ou mais sujeitos, numa dada situação, visando a posterior autoanálise delas” (SADALLA e LAROCA, 2004, p. 421).

As atividades do Estágio Supervisionado IV foram desenvolvidas não só no campo de estágio, mas também na própria UEPB. Em encontros com todos os estagiários e a supervisora, fomos apresentados aos documentos e parâmetros curriculares; pudemos entender como são guiadas as construções dos currículos no Brasil. Os encontros também foram destinados às correções e modificações dos *scripts*; orientações para a definição de objetivos de aprendizagem; discussões sobre o que é e como avaliar competências; e como elaborar boas questões discursivas e dissertativas para avaliar conhecimentos e competências, a partir de orientações do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP).

Esses temas foram essenciais para melhorias em nossas práticas pedagógicas. Nesses encontros, fomos desafiados a elaborar uma aula com duração de dois minutos, em que pudéssemos pôr em prática características que considerávamos importantes para uma boa aula, como uma situação-problema ou com contexto inserido. A proposta da supervisora do estágio foi utilizar da videogravação de nossas práticas pedagógicas para que pudéssemos, através da autoscopia, realizar uma auto avaliação reflexiva sobre nossas estratégias de ensino, concepções dos processos de ensino e aprendizagem, comportamento – expressão facial e corporal, por exemplo – e regência. Para isso, os estagiários receberam fichas com critérios de avaliação, usadas para nortear a avaliação a ser feita a partir da videoscopia . Nesta ficha havia indicadores de observação, tais como, o começo da aula, os tipos de intervenção internas e externas; os tipos de pergunta; a conduta docente em relação às falas discentes; os recursos utilizados, entre outros¹. No campo de estágio, as gravações eram realizadas com aparelhos celulares, pelo estagiário responsável pela turma, que estava observando e não ministrando as aulas.

3.4 Planejamento da Regência

Minha experiência em regência no Estágio Supervisionado envolveu as turmas do 7º ano E e F, consistindo numa sequência de conteúdos relacionados à Zoologia de invertebrados e vertebrados. Os conteúdos ministrados foram dispostos em oito aulas, ao

¹ Esta ficha fez parte da tese de doutorado da Roberta Smania Marques e está em processo de publicação. Por isso, não será anexada neste trabalho.

longo de oito semanas; sendo assim, uma aula por semana, durante o período de 29 de setembro até 05 de dezembro de 2017. A partir da aula 4 (Quadro 02), compreendidas dos dias 07 de novembro até 05 de dezembro, assumi a turma. As aulas anteriores a essa data, de setembro a outubro, foram ministradas pela estagiária também responsável pelas mesmas turmas, a qual tive oportunidade de assistir e levantar um conhecimento prévio sobre a turma. No dia 21 de novembro não houve aula na escola, devido à realização dos jogos internos. Todas as aulas foram ministradas nas terças-feiras, no período da tarde, de modo a contemplar as aulas de Ciências.

Os temas das aulas ministradas deviam ser problematizados e contextualizados, embasados em situações cotidianas e/ou com experimentação. Com exceção da última aula, sobre os Cordados, todas as aulas que ministrei foram baseadas em *scripts* que foram escritos por mim (APÊNDICES E, F e G). Cada atividade e conteúdo propostos nos *scripts* foram planejados previamente, em conjunto com a supervisora do estágio da UEPB e o docente da escola de Educação Básica durante todo o período.

Quadro 02: Temas das Aulas e Estratégia de Ensino para as turmas do 7º ano E e F.

AULA	TEMA DA AULA	ESTRATÉGIA DE ENSINO
Aula 01	Características evolutivas dos animais	Atividade lúdica Aula expositiva dialogada
Aula 02	Cnidários e Platelminhos	Aula expositiva dialogada
Aula 03	Nematelmintos e Moluscos	Aula expositiva dialogada
Aula 04	Anelídeos	Aula expositiva e dialogada Observação de exemplares vivos
Aula 05	Artrópodes I	Aula expositiva e dialogada
Aula 06	Artrópodes II	Aula expositiva e dialogada Observação de exemplares fixados
Aula 07	Revisão- Reino Vegetal, Origem da vida e Biomas	Aula expositiva e dialogada através da resolução de exercícios
Aula 08	Revisão- Cordados	Aula expositiva e dialogada através da resolução de exercícios

Créditos: Deysielly Lima de Albuquerque, confeccionado para o relatório da disciplina de Estágio IV em 2017.1.

O período de regência na turma do 7º ano E foi dividido com outra dupla de estagiárias; desse modo, garantiu-se que todos os estagiários responsáveis pelo 7º ano ministrassem o mesmo número de aulas. Neste caso, todas as minhas aulas foram ministradas para os estudantes do 7º ano F, enquanto apenas duas das aulas foram ministradas para os estudantes do 7º ano E.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Fundamentos teóricos-metodológicos e o planejamento do ensino

Ao longo do Estágio Supervisionado, fomos estimulados a realizar a reflexão didática, articulando a relação teoria/prática, para entendermos nossas concepções epistemológicas e pedagógicas, visto que estas estão diretamente relacionadas à prática docente. Essa reflexão foi realizada logo após o término das aulas na sala dos professores, com a supervisora responsável pelo estágio. Reflexões também foram feitas a respeito das aulas de outros estagiários que pude acompanhar e, também, outros estagiários que puderam acompanhar minhas aulas fizeram uma reflexão sobre a mesma, focando em nossas práticas pedagógicas e práticas que poderíamos adotar. Estas discussões tinham como objetivo a nossa tomada de consciência e o reconhecimento do que podemos e devemos melhorar.

As reflexões didáticas realizadas sobre a nossa própria prática permitiram gerir, nortear, otimizar e desenvolver melhor a prática pedagógica nas situações de aprendizagem. Os debates com outros estagiários e a própria reflexão permitiram constatar por mim mesmo quais foram as minhas dificuldades e refletir sobre como trabalhar nessas dificuldades, para que essas sejam sanadas.

Esse *feedback* através da reflexão foi útil para acumularmos experiência para nossa bagagem docente; graças a isso, a partir de então, foi possível identificar situações já vivenciadas e prever quais condutas a serem tomadas, para que o foco da aula fosse mantido e a aprendizagem não fosse comprometida. Assim, algo simples como dar comandos para a turma do que deverá ser feito no decorrer da aula, antes de reorganizar a sala ou os discentes, permitiu que todos os estudantes ouvissem as orientações e logo depois se organizassem entre si, para posterior realização do que foi pedido, otimizando o tempo da aula. Do contrário, pedir para que se organizem, para após disso as instruções serem passadas, pode dispersar os estudantes e fazer com que essa parte da aula não seja otimizada, devido a pedidos de silêncio por parte do professor e a diversas repetições do proposto para os estudantes dispersos.

Essas concepções só foram possíveis através da reflexão a partir do erro e dos *feedbacks* dos estagiários que também assistiam as aulas ministradas. A posterior reflexão permitiu também a noção de quando e como utilizar melhor os recursos disponíveis para a prática pedagógica, de maneira que situações de improviso não acabassem por comprometer o andamento da aula e a aprendizagem. Por exemplo, em situações em que o projetor parava

de funcionar e era possível utilizar o livro didático para expor aquilo que havíamos planejado. Sem esse retorno e preparação tomados, os resultados não seriam satisfatórios, ou até mesmo possíveis.

Os pesquisadores ao ensinar podem, durante anos, entediar seus alunos, perder-se em monólogos obscuros, ir muito rapidamente, mostrar transparências ilegíveis, organizar avaliações arcaicas e assustar os alunos pelo seu nível de abstração ou sua pouca empatia ou senso de diálogo (PERRENOUD, 1999b). Isso pode sugerir uma fraca capacidade reflexiva aplicada a seu trabalho. Dessa maneira, as competências profissionais só podem, na verdade, ser construídas graças a uma prática reflexiva (Ibid.).

A definição dos objetivos de aprendizagem, explicitados no apêndice A, foi o fator que deu início ao planejamento. Definido metas do que esperávamos que os estudantes fossem capazes e o aprendizado que desenvolvessem, foi possível planejar a sequência didática de forma a pensar em iniciativas e métodos de intervenção para que esses objetivos fossem atingidos.

Os desafios para o planejamento das aulas foram voltados para a problematização e contextualização dos conteúdos. A contextualização dos conteúdos apresentados foi feita de forma que respeitasse o saber prévio, herdado ou adquirido dos discentes, aproximando o conteúdo visto a aquilo que eles possam vivenciar ou estarem familiarizados, para que isso então pudesse ser alvo de discussão e levantamento de hipóteses por parte dos estudantes. Assim, favorecemos que os discentes participassem da aula ativamente e não como um receptor passivo, sem perceberem como aquele conteúdo se aplica em suas vidas. Entretanto, no ensino de Ciências, é comum perceber que a aprendizagem de conceitos sobrepõe à sua contextualização, apresentando um caráter conteudista (KATO e KAWASAKI, 2011).

Os temas relacionados à Zoologia de invertebrados mostraram-se desafiadores, sendo difícil a elaboração de perguntas problemas, abrindo mais brechas para perguntas de aproximação. A problematização desse conteúdo foi tratada como chave que dá a partida em todas as engrenagens subsequentes, como o que aplica a relevância à nossa prática, definindo que estamos produzindo algo novo e que chama a atenção dos demais. Essa problematização aplicada dentro do contexto correto, tem o poder de provocar a curiosidade e de fazer com que todo mundo se envolva, permitindo que haja interação entre o docente e o discente, e permitindo que o discente desenvolva um senso crítico e tenha espaço para ter voz ativa, sem ver a si mesmo como apenas a base de uma pirâmide social do ambiente escolar. Algumas características de situações-problema são definidas por Astolfi (1997, apud

PERRENOUD, 2000b, p. 43), como uma situação semelhante a um enigma a ser solucionado, dentro do alcance dos estudantes, que dependa de seus investimentos, mas que ofereça resistência suficiente para formulação de teorias, e leve aos estudantes a apropriarem-se coletivamente dos instrumentos intelectuais necessários à construção de uma solução.

A situação problema, desse modo, proporciona que o estudante utilize de uma construção de conhecimento novo para transpor um obstáculo, utilizando esses novos conhecimentos como ferramentas a serem mobilizadas, dependendo da necessidade (PERRENOUD, 2000b; Id. 1999d). Assim, “a aprendizagem é concebida como resposta natural do aluno ao desafio de uma situação problema” (BORDENAVE, 1991, p. 10).

4.2 O *script* como instrumento de planejamento de aulas

Não houve muitos problemas quanto a confecção de *scripts* por minha parte, devido a já possuir experiência em usar essa ferramenta em estágios anteriores, com a professora Silvana Santos. Mesmo assim, os critérios para a confecção dos *scripts* foram estabelecidos e discutidos: definição dos objetivos de aprendizagem, para que pudéssemos nortear a nossa prática; contextualização, visando aproximar o conteúdo ao estudante; a problematização, como forma de atrair a atenção dos estudantes, permitindo que a aula fosse desenvolvida a partir desta problematização e permitindo que os estudantes questionassem e levantassem hipóteses a respeito do tema; o conteúdo, desenvolvido de forma a evitar a memorização e permitindo a participação dos estudantes; a interdisciplinaridade, para que o estudante consiga relacionar e aplicar o que foi aprendido em sala com assuntos de outras áreas; e a retomada de conteúdo, sempre fazendo uma conexão entre a aula ministrada com a aula anterior. Com esses critérios foi possível definir exigências e expectativas que os estudantes possam cumprir e, com isso, mobilizem suas energias, impulsionando a aprendizagem (LIBÂNEO, 1994).

Por mais que o *script* seja uma transcrição à risca de suas falas e ações dentro da sala de aula, tal qual um roteiro teatral, o *script* não deve ser uma ferramenta similar a um antolho, que limite a nossa visão e não permita modificações no decorrer de seu curso. O *script* é uma estratégia de planejamento que garante que cada passo do professor em sala de aula seja previamente pensado, a fim de auxiliar no processo de abordagem e argumentação com o aluno.

O planejamento prévio, como a elaboração dos *scripts*, ajuda a estarmos um passo à frente do estudante, no sentido de podermos antecipar certas argumentações e até mesmo

induzir que o aluno as realize. Nos casos em que o estudante consegue antecipar o ponto onde você quer chegar, mas você não fez todas as indagações planejadas, a fala do aluno não deve ser ignorada apenas pelo seguimento à risca do *script*.

O *script* é uma ferramenta de planejamento muito útil, que permite-nos gerir o tempo de aula e sistematizar todas as ideias de forma contínua e coesa, permitindo um ensino mais fluido com menor risco de “se perder” em meio ao assunto, devido a sensação de segurança que ele nos garante. Porém, mostra-se ainda mais eficiente quando em conjunto com alto domínio do conteúdo e de assuntos relacionados, abrindo um leque maior de antecipação de indagações feitas pelos alunos, diminuindo as situações de improvisos, e sabendo contornar situações com rumos inesperados e a retomada do planejamento original.

Ter o controle no encaminhamento da aula garante o bom andamento da mesma, sem que o docente perca o controle da turma. O domínio do conteúdo - não só o ministrado, mas também relacionados – pode ajudar em situações que se faz necessário o improviso, garantindo a interdisciplinaridade. Todos os *scripts* elaborados para o 7º ano E e F estão presentes nos Apêndices (B, C, D, E, F e G) deste trabalho.

4.3 Elaboração de questões e avaliação

As questões elaboradas para revisão e avaliação (APÊNDICES H e I, respectivamente) dos estudantes foram pautadas em definir objetivos de aprendizagens, feitos através de perguntas como “Quais competências quero avaliar e quais quero que sejam desenvolvidas? ”. Foram então estabelecidas exigências e expectativas para as quais os estudantes devessem mobilizar sua energia, impulsionando a aprendizagem (LIBÂNEO, 1994). Para elaborar essas questões, foi necessário refletir sobre os alunos, suas limitações, dificuldades e avanços.

As questões tinham caráter objetivo e para que alcançássemos o desenvolvimento dos objetivos de aprendizagem, foram abolidas as perguntas de conceito. Desse modo, evitaram-se perguntas do tipo “O que é? ”, “Defina”, “Para quê? ”, como forma de evitar a memorização e induzindo a aprendizagem efetiva.

Essas amarras ainda são vistas nos exercícios e avaliações atuais, principalmente no conteúdo dos livros didáticos (PRETTO, 1995) e “como consequência, o aluno é passivo, grande tomador de notas, exímio memorizador, prefere manejar conceitos abstratos a resolver de forma original e criadora problemas concretos da realidade em que vive” (BORDENAVE, 1991, p.10). No entanto, vale ressaltar que a assimilação de conhecimentos

não é obtida se os estudantes não demonstram resultados firmes e estáveis por um período determinado (LIBÂNEO, 1994).

As elaborações dessas questões mostraram-se um novo desafio. Eu nunca havia pensado em quais são os propósitos da avaliação, além de atribuir notas, e em como essa avaliação ajuda a desenvolver competências. Através dessa prática foi possível analisar, discutir e validar nossa prática, buscando que os estudantes não apenas acumulem saberes, mas que consigam mobilizar aquilo que aprendem (PERRENOUD, 2000).

O ato de avaliar não deve ser reduzido a apenas atribuir notas (HAYDT, 2011), uma vez que, entre outros fatores, essa concepção é um obstáculo frente à inovação pedagógica (PERRENOUD, 1999c). O ato de avaliar consiste em verificar se os objetivos estão sendo realmente atingidos e em que grau se dá essa conquista, para ajudar o aluno a avançar na aprendizagem e na construção de seu saber (HAYDT, 2011). A avaliação tem também uma finalidade diagnóstica, desta forma, serve para identificarmos e corrigirmos as falhas no método pedagógico, pois ao avaliar a aprendizagem do aluno, o professor também avalia seu trabalho, com ambos sofrendo mudanças qualitativas (LIBÂNEO, 1994; HAYDT, 2011).

A avaliação solicitada pelo professor da escola foi aplicada pelo próprio, em um horário que não era destinado às atividades do Estágio Supervisionado.

4.4 Descrição das aulas ministradas

A minha primeira aula foi ministrada para o 7º E e depois repetida na turma F. A aula foi iniciada com a minha apresentação e o estabelecimento de regras de boa convivência dentro da sala de aula, para que as próximas aulas tivessem um bom andamento. A aula seguiu-se com perguntas de aproximação e de levantamento de conhecimentos prévios. Através desse contato, a aula foi conduzida de forma planejada a abordar “as minhocas”. Para maior compreensão e interesse no conteúdo, foram levados exemplares vivos desses animais, para que as estruturas mencionadas pudessem ser vistas na prática. Por fim, foi apresentado aos estudantes os diferentes representantes do filo Annelida, assim como sua importância econômica, médica e ecológica.

A turma do 7º ano E contava com 24 estudantes. Esses mostraram-se mais participativos do que a outra turma; os estudantes levantavam hipóteses e faziam indagações que permitiam que a aula fluísse de um jeito melhor. No 7º ano F, os alunos possuíam maior faixa etária, eram menos numerosos, contando com 16 estudantes, e mostravam-se menos curiosos em relação aos da turma anterior. O fato da aula ministrada ao 7º ano F fosse a última do dia pode ter sido um motivo que contribuiu para a não participação dos estudantes,

que preferiram não esticar o tempo de duração da aula, fazendo perguntas ou levantando hipóteses. Por outro lado, essa “energia” dos estudantes do 7º ano E mostrou-se prejudicial em alguns momentos, no qual eles brigavam entre si e acabavam por dispersar o restante da turma. Alguns estudantes estavam interessados apenas em usar as minhocas para assustar os colegas ou brincar. Após reflexão, foi encontrada a necessidade de organizar a exposição das minhocas, de forma que os estudantes não tivessem diretamente o contato com o animal. Em contrapartida, o desinteresse por parte dos estudantes do 7º ano F foi um fator que serviu mais para me desestimular do que a algazarra do 7º ano E. Nesta última, era possível perceber que, apesar de todas as confusões, havia alunos interessados no conteúdo, e não apenas esperando a hora do sinal do colégio anunciar o fim do expediente.

A terceira e quarta aulas ministradas para as mesmas turmas do 7º ano E e F, tiveram como objetivo a abordagem do grupo dos artrópodes, evidenciando suas características morfológicas, ecológicas e comportamentais. Os estudantes foram divididos em grupos de até cinco pessoas, com cada grupo recebendo duas imagens, ilustrando diferentes representantes dos artrópodes. Previamente, foi explicado que os alunos iriam brincar de detetives e teriam a tarefa de analisar duas imagens, identificar os animais nela contidos e descrever quais eram as características que esses animais ilustrados possuíam em comum. Foi estipulado um tempo para que os grupos de estudantes descrevessem as características que eles puderam perceber e, em seguida, as características apontadas foram escritas por mim no quadro branco.

A partir das características levantadas, o assunto foi abordado e a aula tomou sequência. Devido ao comportamento de determinados estudantes da turma do 7º E, a aula precisava ser interrompida constantemente para reforçar o pedido de silêncio. Nesta aula, senti a necessidade de adotar uma postura mais autoritária, contrária à de “professor amigo”, que culminou com a separação de grupos de estudantes. O andamento da aula seguiu sem interrupções, e os alunos que antes mostravam ser parte do problema geral, ao serem separados, dedicaram mais atenção a aula.

Neste dia, a turma do 7º ano F mostrou-se mais trabalhosa em relação à última aula, até mesmo a posição de professor autoritário não sanou o problema completamente. Depois da reflexão, entendi que a adoção de tal postura em ambas as turmas proveio, na minha concepção, pela sensação de “deslegitimação” de poder que senti; então, na busca dessa retomada de controle na posição de autoridade, dei lugar a uma posição autoritária. Naquele momento, não pareceu a atitude mais correta, e deixou margem para que a atenção por parte dos estudantes fosse prestada apenas por medo de uma punição maior dentro da escola.

A quinta aula foi ministrada apenas para a turma do 7º ano F, dando continuidade ao conteúdo dos artrópodes. Para essa aula, foram solicitados espécimes representantes dos artrópodes fixados, da Coleção Zoológica do Laboratório Didático de Zoologia da UEPB. A aula foi iniciada com um apanhado e conclusão da aula anterior. Em seguida, os estudantes foram organizados em círculo, na sala, para que observassem, com auxílio de lentes de aumento, os espécimes de artrópodes trazidos. Foram abordados grupos de artrópodes microscópicos até os macroscópicos. Foram abordadas características específicas entre os grupos e buscou-se abordar assuntos relacionados a outras áreas.

Os estudantes mostraram-se interessados na aula, porém acabavam prejudicando o andamento da aula, pois alguns alunos ficavam cobrando que os outros que estavam visualizando os animais fixados se apressassem. Um local apropriado dentro da escola, como um laboratório, por exemplo, permitiria uma melhor estrutura para o aproveitamento da aula, com uma melhor disposição dos estudantes e mais recursos disponíveis. Para que a aula fluísse, foi necessário retirar uma aluna da sala, uma vez que a mesma atrapalhava as perguntas e observações dos seus colegas e chegou a questionar minha autoridade em sala de aula.

Uma melhora significativa foi notada após essa decisão. A aluna já se apresentava como “problema” em outras aulas e disciplinas; por este motivo, durante as minhas aulas, eu busquei direcionar minhas perguntas a ela e pedi por sua colaboração, buscando estimular mais sua participação no decorrer das aulas. Nesta, porém, o comportamento da mesma afetava também o aprendizado dos demais estudantes, a retirada da estudante da sala naquele momento pareceu necessária.

A última aula foi realizada por mim e foi ministrada apenas na turma do 7º ano E, pois era o último dia do estágio à docência e a estagiária também responsável pelo 7º ano F tinha uma aula a menos. O professor do colégio, responsável pela turma, solicitou que fossem feitas aulas de revisão pelos estagiários, incluindo o assunto Cordados. Para otimizar o pouco tempo para revisão e a quantidade de assuntos, foi preparada uma lista de questões objetivas a serem respondidas pelos estudantes, em conjunto com o estagiário responsável, fazendo uma análise e discussão de cada questão, o que dinamizaria a revisão. Entretanto, ao chegar em sala de aula, os estudantes da turma revelaram que ainda não haviam visto o conteúdo pelo professor responsável. A aula então foi ministrada da mesma forma, porém sem o caráter de revisão, ainda com auxílio da lista de questões (APÊNDICE I). Foram abordadas as características que compunham um animal cordado e, em seguida, foram entregues aos alunos as questões previamente impressas, para que fosse realizada a leitura

em voz alta das questões e suas respectivas alternativas. A questão e as alternativas foram analisadas em conjunto com a turma e o assunto foi abordado através dessas alternativas. Em seguida, os alunos conseguiam responder corretamente a questão. A postura autoritária foi mantida para a turma do 7º ano E. Logo no início, os estudantes responsáveis pela dispersão geral da turma foram separados, tendo um deles se recusado a mudar de lugar e realizar as atividades. Para melhor andamento da aula, o estudante em questão foi convidado a se retirar de sala de aula. A medida melhorou o rendimento da aula e os demais alunos demonstraram gostar da metodologia aplicada. A aula seguiu como a melhor de todas entre as aulas que ministrei.

4.5 Videoscopia

A autoscopia através da videogravação é um método que confere uma análise crítica da própria metodologia, sendo possível ter um ponto de vista do espectador da própria metodologia. Deste modo, é possível analisar, através de diferentes pontos de vista, a prática utilizada, assim como postura, vícios de linguagem e também a linguagem corporal. A partir dessa perspectiva, é possível fazer reflexões que proponham modificações para comportamentos que não contribuem para um bom andamento da aula ou para boa desenvoltura dentro do âmbito escolar. A ficha de indicadores para avaliação de aulas gravadas em vídeo norteou a análise e contribuiu para informar para onde deveríamos direcionar o nosso olhar e ao mesmo tempo informar os pontos que precisavam ser melhorados.

As análises das gravações se constituem de forma semelhante à prática reflexiva, porém com a particularidade de que através da auto confrontação com a nossa imagem (FERNANDES-SUSANA e SILVA-BENTO, 2004) podemos assistir em terceira pessoa a nossa prática, permitindo que a reflexão feita através da autoscopia seja feita com olhos de espectador daquela aula, e não mais de como quem a ministrou. Proporcionando a:

[...]facilitação do distanciamento emotivo necessário para a análise reflexiva do material registrado. [...] Além de propiciar a amostragem do máximo de elementos possíveis que fazem parte de um fenômeno, a autoscopia oferece condições de análise crítica, permitindo exercitar uma intensa atividade intelectual (SADALLA e LAROCA, 2004, p. 423).

Através do vídeo, há a possibilidade de revisitar aquele momento gravado e trazê-lo para o presente, permitindo uma boa prática reflexiva ao assistir o vídeo, mesmo após transcorrido um longo tempo desde a sua gravação. Desse modo, a reflexão nem sempre se desenvolve em circuito fechado nem no imediato (PERRENOUD, 1999b).

Na análise das minhas aulas, não houve muitas coisas a apontar. Todos os elementos relacionados à “o que faz uma boa aula?” foram trabalhados desde o primeiro estágio, porém, a ótica da videogravação permite a análise de outras questões como, por exemplo, a expressão corporal. Foi notório o quanto eu me movimento dentro da sala, e isso causa desconforto em alguns alunos. Foi possível perceber também que eu adoto certas posturas defensivas quando não estou à vontade com determinada situação, como estalar os dedos, cruzar os pés e me manter recluso em um dos cantos da sala. Manter um objeto na mão enquanto ministro o conteúdo ajuda a contornar esse desconforto e me deixa mais à vontade, mantendo as mãos ocupadas e não sem saber o que fazer com elas. Evidente que a presença da supervisora apontando uma câmera em minha direção foi um dos fatores que contribuíram para o nervosismo. Porém, foi através da autoscopia que constatamos por conta própria as diferenças entre o desempenho almejado pelo desenvolvido (LARIN, 1994, apud FERNANDES-SUSANA e SILVA-BENTO, 2004).

Mudar essas posturas podem culminar numa mudança de comportamento dos estudantes ao repararem que o docente apresenta grande domínio do conteúdo e não se sente desconfortável perante a turma. Observando as minhas aulas pude notar também que necessito explorar mais comandos dentro da sala de aula, tornar a aula menos dialogada e usar mais da leitura e escrita dos estudantes. Esses fatores foram trabalhados na última aula ministrada, na qual pude explorar melhor os comandos dentro da sala de aula. A partir dessa prática, pude participar mais ativamente no processo de aprendizagem, culminando em uma prática mais reflexiva e autônoma.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estágio nos permitiu ampliar nossa visão quanto às competências do professor em sala de aula através da prática no ensino fundamental II. O ensino fundamental II mostrou-se desafiador. A linha que separa a postura de autoridade de professor, que seja respeitado, de uma postura autoritária, se mostrou mais tênue do que em outras fases do ensino. Saber organizar e dirigir situações dentro da sala de aula para sua melhor gestão está entre as competências a serem continuamente trabalhadas.

A partir dos conhecimentos oriundos das situações vivenciadas, posso dar início a meu crescimento intelectual, profissional e pessoal, através da formação de competências didático-pedagógicas. Não acredito que possa haver um nível em que eu possa dizer ter desenvolvido todas as competências possíveis, porém o sucesso em desenvolver aos poucos as competências didático-pedagógicas, ocorreram através de minha motivação e prática pedagógica. Primeiramente, o que pude desenvolver ao longo dessa prática foi a competência de construir e planejar dispositivos e sequências didáticas. O processo de exercitar a curiosidade intelectual e o pensamento crítico e criativo surgiram no desenrolar desse processo. As reflexões didáticas realizadas após o fim de cada aula, permitiram-me desenvolver a competência de agir com autonomia e flexibilidade dentro da sala de aula, a adaptar metodologias e promover um autoconhecimento de minha prática.

A própria reflexão didática, por si só, desperta e desenvolve o pensamento crítico a respeito de situações vividas e observadas dentro de sala de aula. A problematização com contextualização de conteúdos me permitiu desenvolver a competência de aplicar e fomentar o desejo de aprender nos estudantes, explicitando a relação do conteúdo com o saber, e permitindo que ocorra a interação entre professor e estudante, valorizando a fala dos mesmos, e permitindo que este desenvolva seu raciocínio através de hipóteses e indagações. O *script* como ferramenta pedagógica permitiu dominar o ambiente da sala de aula, garantindo que eu conseguisse guiar o raciocínio dos estudantes, orientados apenas pelas próprias respostas que davam às minhas perguntas. Dessa forma, foi possível estimular o pensamento cognitivo dos discentes, instruindo à aprendizagem. O *script* também me ensinou a valorizar os conhecimentos dos estudantes, a administrar o meu tempo de permanência em sala de aula, a desenvolver a escrita e a utilizar diferentes abordagens para o ensino.

A elaboração de questões e de avaliação promoveram como competência, a auto avaliação da prática docente, diagnosticando as dificuldades que alguns apresentavam, e procurando eliminá-las, administrando a progressão da prática docente. É de interesse

exercitar o intelecto dos alunos para que possam cumprir com todos os objetivos de aprendizagem.

Aprender a definir esses objetivos de aprendizagens, por si só, também se mostrou uma competência. Definir objetivos didáticos permitiu conduzir a minha prática, de forma a tomar iniciativas e adotar intervenções para que estes objetivos fossem alcançados, culminando na aprendizagem.

Usar dessas metodologias nos possibilita conduzir as crianças a um conhecimento crítico, interdisciplinaridade e a um maior interesse pela ciência e pela aprendizagem em si. E, por fim, a autoscopia, através da videogravação, permitiu que eu desenvolvesse minha oratória, linguagem corporal e também desenvolvesse uma avaliação crítica sobre a prática docente.

As turmas do ensino fundamental II são enérgicas quando aplicam sua curiosidade em função de um novo conhecimento. É necessário entender o comportamento dos jovens nessa faixa etária para que possamos direcionar essa curiosidade, de forma a aproveitarmos essa energia. Muitos alunos mostram-se agressivos, e tão novos no âmbito escolar não entendem seu papel dentro da escola. A perda de interesse escolar entre os discentes mostra-se ligado à falta de curiosidade para o assunto, oriunda da falta de contextualização e em detrimento de currículos tradicionalistas, tratando o ensino de Ciências como puramente conteudista.

Em séries mais infantis, os estudantes parecem mais interessados, pois aprendem coisas na escola que podem aplicar na vida real. Os estudantes do ensino fundamental I, em comparação com o fundamental II, são curiosos; gostam, em sua maioria, de desenvolver a leitura, de aprender coisas inéditas e simples. Todo esse aprendizado é o que insere a criança à sociedade em seu entorno. No ensino fundamental II, os conteúdos são divididos e apresentam conteúdos distantes do cotidiano dos estudantes. Esses mesmos conteúdos são decorados para obtenção de nota em uma avaliação vaga, que não desenvolve a aprendizagem e aprova um aluno que chega ao ano seguinte se perguntando o motivo dele ter que estudar e saber determinado assunto.

O sucesso dessas práticas foram consequências do planejamento, leitura dos documentos curriculares e da própria prática. Em razão disso, sinto-me uma pessoa idônea a realizar as atividades no âmbito educacional, graças as experiências adquiridas. Entretanto, continuar com estas atividades exigem um esforço e aprendizado contínuos, principalmente em tempos atuais. Galgar por esses caminhos exigem que o professor seja capaz de enfrentar

também dilemas éticos da profissão, sendo capaz de gerir a sala de aula de forma igualitária, promovendo a união e tolerância entre os estudantes.

Não obstante, na formação inicial de professores, é necessário que seja trabalhado com profundidade a gestão de sala de aula. O que muitas vezes é visto no estágio supervisionado, não nos prepara para algumas das particularidades da sala de aula, prejudicando o processo de ensino-aprendizagem. É preciso entender conceitos de autoridade, compreender o comportamento dos estudantes ao longo das séries de ensino e trabalhar propostas de intervenções que culminem na aprendizagem e garantam o bom exercício da profissão.

Cabe a mim, como professor, assumir um compromisso com a prática pedagógica, sabendo aplicá-la, adequá-la e renová-la, apropriando-me de conhecimentos e experiências. Ser inovador, observador, possuir e desenvolver uma postura reflexiva frente a situações inusitadas, buscando contribuir para a sociedade de forma ética, democrática, responsável e cultural.

Faz-se necessário um profissional capaz de articular saberes para instigar o conhecimento nos estudantes e fazer com que os mesmos consigam aplicar esse conhecimento em diferentes áreas do saber e em seu cotidiano. Assim como capaz também de mobilizar toda a comunidade escolar e do entorno, ser um agente de formação contínua faz-se necessário como um suspiro para o sistema atual escolar. Eu almejo fazer parte desses profissionais. Por fim, através deste, busco desenvolver competências através de minha própria formação contínua.

REFERÊNCIAS

- BIZZO, N. **Ciência Fácil ou Difícil?** Palavra de professor. São Paulo: Ática, 1998.
- BORDENAVE, J. D. **Estratégias de ensino-aprendizagem**. 12a ed. Petrópolis (RJ): Vozes; 1991.
- BRASIL. **Constituição Federal de 1988**. Promulgada em 5 de outubro de 1988.
- BRASIL. **Lei 13.005**, de 25 de junho de 2014. Aprova o Plano Nacional de Educação – PNE. Congresso. Brasília, DF, 2014.
- BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB)**. Lei número 9394, 20 de dezembro de 2017.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. MEC. Brasília, DF, 2017.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Resolução nº 7, de 14 de dezembro de 2010**. Fixa Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental de 9 (nove) anos
- BRASIL. SECRETARIA DE EDUCAÇÃO FUNDAMENTAL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais / Secretaria de Educação Fundamental**. Brasília: MEC / SEF, 1998.
- BRASIL. SECRETARIA DE EDUCAÇÃO FUNDAMENTAL. **Parâmetros curriculares nacionais**. Introdução aos parâmetros curriculares nacionais. Brasília 1997.
- FERNANDES-SUSANA, D, S.; SILVA-BENTO, D. Vídeo na Formação: Uma experiência de videoscopia com professores estagiários. In **Actas do VI Colóquio sobre Questões Curriculares** (II Colóquio Luso-Brasileiro Sobre Questões Curriculares), Universidade Estadual do Rio de Janeiro, vol. 1(1). P. 3765-3773. 2004.
- HAYDT, R. C. C. **Curso de didática geral**. 1.ed. - São Paulo: Ática, 2011.
- KATO, D. S.; KAWASAKI, C. S. As concepções de contextualização do ensino em documentos curriculares oficiais e de professores de ciências. **Ciência e Educação** (UNESO. Impresso), vol.17(1). P.35-50. 2011.

LE BORTEF, G. **Desenvolvendo a competência dos profissionais**. – Porto Alegre: Artmed, 2003.

LIBÂNEO, J. C. **A avaliação escolar**. São Paulo: Cortez. P. 195-220. 1994.

LIBÂNEO, J. C. **Os métodos de ensino**. São Paulo: Cortez. P. 149-176. 1994.

PERRENOUD, P. MAGNE, B. C. **Construir**: as competências desde a escola. Porto Alegre: Artmed, 1999a.

PERRENOUD, P. **Formar professores em contextos sociais em mudança**. Prática reflexiva e participação crítica. Revista Brasileira de Educação, vol. 1(12). P. 5-21. 1999b.

PERRENOUD, P. **Avaliação**: Da excelência à regulação das aprendizagens. Porto Alegre: Artmed, 1999c.

PERRENOUD, P. **Construir competências é virar as costas aos saberes?** Pátio. Revista pedagógica, vol. 1(11). P. 15-19. 1999d.

PERRENOUD, P. **A arte de construir competências**. Nova Escola (Brasil), vol. 1(1). P. 19-31. 2000a.

PERRENOUD, P. **Dez novas competências para ensinar**: convite à viagem. Porto Alegre: Artes Médicas, 2000b.

PERRENOUD, P. **As competências para ensinar no século XXI**: a formação dos professores e o desafio da avaliação. Porto Alegre: Artmed, 2002.

PERRENOUD, P. **Desenvolver competências ou ensinar saberes?** A escola que prepara para a vida. Porto Alegre: Penso. 224p. 2013.

PRETTO, N. L. **A ciência nos livros didáticos**. 2ª. ed. Salvador/BA e Campinas/SP: Editora UNICAMP e Editora da UFBA, 1995. 109p.

SADALLA, A. M. F. A.; LAROCCA, P. **Autoscopia**: um procedimento de pesquisa e de formação profissional reflexiva na Educação. Educação e Pesquisa (USP), FE – USP São Paulo, v.30(3). P. 419-433, 2004.

SMANIA-MARQUES, R.; SANTOS, S. “Script”: Um instrumento para sistematizar a reflexão sobre a prática na formação de professores. In: **IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – IX ENPEC**. Águas de Lindóia, Anais, 2013.

APÊNDICES

APÊNDICE A- Sequência Didática para o 7º ano do Ensino Fundamental

Tema: Vida e evolução

Objetivos de aprendizagem: Ao longo desta Unidade Temática a turma deverá ser capaz de relacionar as diferenças evolutivas entre os grupos dos animais.

DATAS	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM	CONTEÚDOS	ESTRATÉGIA DE ENSINO	RECURSOS
AULA 01 26/09	-Compreender a importância da classificação dos animais em grupos visando entender as características evolutivas.	-Introdução ao mundo animal	-Atividade lúdica -Aula expositiva dialogada	- Foi proposto uma atividade em grupo, com objetivo de classificar 12 imagens de animais nos filos do reino Metazoa e relacionar os animais entre si. - Utilizou o quadro para a explicação da ordem evolutiva do reino Metazoa. -Imagens, papéis.
AULA 02 17/10	-Identificar as diferenças morfológicas dos representantes e as características evolutivas que surgiram. -Evidenciar as relações desses animais com outros seres vivos e a importância dessas relações para o benefício mútuo desses organismos. - Compreender as formas pelas quais esses animais parasitam o homem assim como as complicações dessa ação.	-Cnidários -Platelmintos	-Aula expositiva dialogada	- Utilização do quadro, para explicar estruturas, e sistemas fisiológicos, pinceis, Datashow, notebook.

DATAS	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM	CONTEÚDOS	ESTRATÉGIA DE ENSINO	RECURSOS
AULA 03 31/10	<ul style="list-style-type: none"> -Resumir as principais características que definem o grupo. -Identificar as diferenças morfológicas dos representantes e as características evolutivas que surgiram. -Compreender o funcionamento desses animais, como sobrevivem e suas adaptações. - Assimilar as formar pelas quais esses animais parasitam o homem assim como as complicações dessa ação. 	<ul style="list-style-type: none"> -Nematelmintos - Moluscos 	-Aula expositiva dialogada	- Utilização do quadro, para explicar estruturas, e sistemas fisiológicos, pinceis, Datashow, notebook.
AULA 04 07/11	<ul style="list-style-type: none"> -Comparar características evolutivas em relação aos invertebrados já estudados -Observar e identificar características da morfologia externa dos anelídeos -Conhecer a relação entre os anelídeos e o ambiente -Compreender a importância ecológica e financeira dos anelídeos -Entender o processo de formação do Húmus 	-Anelídeos	<ul style="list-style-type: none"> -Aula expositiva e dialogada -Observação de exemplares vivos 	- Quadro branco
AULA 05 14/11	<ul style="list-style-type: none"> -Comparar características evolutivas em relação aos invertebrados já estudados -Estudar características morfológicas dos artrópodes em suas diferentes fases de vida -Compreender a importância ecológica, financeira e médica do filo artropoda 	-Artrópodes	-Aula expositiva e dialogada	- Quadro branco

DATAS	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM	CONTEÚDOS	ESTRATÉGIA DE ENSINO	RECURSOS
AULA 06 28/11	<ul style="list-style-type: none"> -Identificar espécies características pertencentes ao filo -Compreender relação entre a diversidade de espécies e seus hábitos de vida -Comparar insetos com aracnídeos -Identificar espécies de importância médica -Associar insetos com outros animais (controle ambiental, polinização) - Relacionar o filo artropoda como vetores de doenças emergentes 	-Artrópodes	<ul style="list-style-type: none"> -Aula expositiva e dialogada Observação de exemplares fixados 	- Quadro branco
AULA 07 05/11	<ul style="list-style-type: none"> -Comparar características evolutivas em relação aos animais já estudados -Entender a origem dos animais vertebrados -Conhecer características dos cordados e seus hábitos dentro do ambiente em que vivem -Conhecer diferentes representantes do grupo. 	- Cordados	<ul style="list-style-type: none"> -Aula expositiva e dialogada através da resolução de exercícios 	<ul style="list-style-type: none"> - Quadro branco - Lista de exercícios
AULA 08 05/11	<ul style="list-style-type: none"> -Comparar características evolutivas em relação as plantas já estudados -Conhecer diferentes representantes do grupo. - Entender a origem dos seres vivos -Diferenciar os biomas mundiais e brasileiros evidenciando suas características físicas e biológicas. -Conhecer alguns impactos ambientais causados pela ação antrópica. 	<ul style="list-style-type: none"> - Reino Vegetal -Origem da vida -Biomas Brasileiros 	<ul style="list-style-type: none"> -Aula expositiva e dialogada através da resolução de exercícios 	<ul style="list-style-type: none"> - Quadro branco - Lista de exercícios

APÊNDICE B - Conjunto dos Scripts (Diferentes Versões) da Aula 01

1º Aula – Introdução ao mundo dos animais e Poríferos

Versão 1

Aula 1- Poríferos

Boa tarde turma, meu nome é Deysielly sou estudante do curso de Ciências biológicas na UEPB. E junto com o Daniel (Ele se apresenta) vamos ficar com vocês durante um tempo, e as aulas serão ministradas por nós, peço colaboração de todos por que o assunto que vamos ministrar é fundamental para o desenvolvimento intelectual de vocês e também vai cair na prova (kkk).

Alguém de vocês usa esponja na hora do banho? (Não, sim). Mas já viram várias vezes a mãe de vocês utilizar uma esponja para lavar os pratos não é mesmo? Já pensou de onde ela veio? Vocês sabiam que as esponjas naturais podem ter origem animal e vegetal? De que seres vivos vocês acham que elas são obtidas? Nem todas as esponjas são seres inanimados, em ambientes aquáticos, por exemplo, existem animais pertencentes ao reino Metazoa, os poríferos conhecidos popularmente como esponjas. Esse reino Metazoa agrupa os animais eucariontes, heterótrofos e pluricelulares e podem ser encontrados em habitats terrestres e aquáticos. Mas então qual seria a relação entre os poríferos e as esponjas de prato, por exemplo? Os poríferos são animais que possuem diversos orifícios em seu corpo apresentando uma estrutura relativamente simples. Seus orifícios são chamados de poros e é por ele que a água do meio externo entra em seu corpo sendo absorvida através de um sistema de canais indo para uma cavidade central do corpo chamada de átrio. Assim como as esponjas de pratos os poríferos também absorvem a água, porém com finalidades diferentes. Gente depois que a água entra no corpo desse animal indo para o átrio o que é que vocês acham que acontece como ela? Ao chegar ao átrio a água circula por todo o corpo do animal e depois sai do corpo para o meio externo através de uma abertura chamada ósculo que fica na região superior do animal. Mas para que eles absorvem a água? Se eles não fizessem isso eles sobreviveriam? Bom, no interior desses animais existem células especializadas na nutrição chamadas de coanócitos, essas células apresentam um flagelo responsável por

capturar e dirigir as partículas de alimentos presentes na água para dentro das células. Esse processo é chamado de filtração método pelo qual esses animais se alimentam e respiraram. Dessa forma se eles não absorvessem a água eles morreriam sem se alimentar e sem respirar. Então onde ocorre a digestão? Dentro do coanócito. Além dos coanócitos existem outras células que ajudam na digestão do alimento que são os amebócitos essas células ficam próximas aos coanócitos e absorvem substâncias restantes da filtração dos coanócitos. Elas movimentam-se pelo corpo da esponja utilizam parte do alimento digerido e distribui para o restante das células do corpo do animal. Os amebócitos também produzem estruturas rígidas, formadas de calcário ou sílica chamados de espículas. Essas espículas junto com uma proteína a espongina formam a estrutura de sustentação de algumas espécies de esponjas. O mesmo processo que ocorre na digestão serve para a respiração, esses animais retiram o oxigênio advindo da água para suas células através da absorção dos conócitos e amebócitos.

Depois de visto como esses animais são, onde vivem, como se alimentam e seu plano corporal, lanço uma pergunta para vocês eles se reproduzem? Sabemos que todos os seres vivos precisam garantir a manutenção da sua espécie não é mesmo e para isso ocorrer eles se reproduzem. Para os poríferos não é diferente sua forma de reprodução pode ser assexuada através do brotamento e sexuada. Como se dá a reprodução assexuada? As esponjas formam pequenas saliências laterais chamadas de brotos ou gemas. Esses brotos podem se soltar da esponja e formar novos indivíduos ou podem permanecer fixados formando uma colônia. Colônia é quando há vários indivíduos interligados tanto fisicamente quanto apenas próximos não estando necessariamente ligado fisicamente isso ajuda na sua proteção e obtenção de recursos. Além da forma assexuada ocorre também a forma sexuada da reprodução sendo menos frequente. Os coanócitos nesse caso vão formar os gametas masculinos (espermatozoides) e os gametas femininos (óvulos). Os espermatozoides são liberados pelo ósculo numa espécie de explosão junto com a água expelida. E ao saírem podem fecundar o óvulo de outra esponja da mesma espécie. Ao ocorrer o encontro desses gametas a fecundação ocorre gerando uma larva ciliada que irá se fixar no solo propício e dar origem a uma esponja novinha em folha.

Uma curiosidade legal é que esses animais conseguem se regenerar, ou seja conseguem repor alguma parte de seu corpo que possivelmente perdeu ou foi lesada. Para finalizar essa parte dos poríferos algumas esponjas que utilizamos no nosso dia a dia são feitas a partir desses animais outras são produzidas a partir de plantas e ainda há aquelas feitas sinteticamente fabricadas a partir de derivados do petróleo aquelas que usamos na pia por exemplo.

Versão 2

Aula 1- Introdução ao mundo dos animais e Poríferos

Boa tarde turma, meu nome é (nome de quem vai dar aula) sou estudante do curso de Ciências biológicas na UEPB. E junto com o (nome da dupla, ele se apresenta) vamos ficar com vocês durante um tempo, e as aulas serão ministradas por nós, peço a colaboração de todos por que o assunto que vamos ministrar é fundamental para o desenvolvimento intelectual de vocês e também vai cair na prova (kkk).

Pessoal inicialmente eu gostaria que vocês formassem grupos de quatro pessoas, pode ser? Vamos brincar de classificar? Serão distribuídas algumas imagens para vocês. A missão é classificar esses organismos entre animais de vida aquática ou terrestre, após isto vocês devem classificar as figuras dentro dos nove filos que estão na folinha que vocês receberam. Vou dar 15 minutos para a classificação. Agora que já terminamos de classificar vamos discutir um pouco como foi esta classificação? Cada grupo terá 2 minutos para vim até aqui na frente para mostrar como ficou a classificação de vocês. Quais foram os critérios que vocês utilizaram para classificar? Houve classificações diferentes?

Bom pessoal, acho que deu para perceber que não é tão fácil classificar os animais né? Kkkkk!!! O reino animal é muito diversificado e por isso é tão importante classifica-los em filos, dentre os diversos filos que compreendem o reino Metazoa nós apenas vamos estudar os filos (Poríferos, Cnidários, Platelmintos, Nematelmintos, Moluscos, Anelídeos, Artrópodes, Equinodermos e Cordados) que estão representados neste cladograma. (mostrar na lousa). Estudos demonstram que os animais surgiram no ambiente aquático e depois colonizaram o ambiente terrestre. (Mostrando na lousa)

A ordem evolutiva mostra que as espécies evoluíram de um ancestral comum, e que todos os animais pertencentes aos nove filos são seres eucariontes (que são animais que possuem células mais complexas com núcleo), heterótrofos (animais que não conseguem produzir seu próprio alimento) e pluricelulares (animais que são formados por mais de uma célula) e que podem habitar em diferentes ambientes.

Agora que já sabemos a ordem de evolução dos animais, quero que vocês prestem bem atenção nesta imagem (levar data show). Para vocês isso é uma Pedra ou um coral? O que seria esta estrutura? Certamente alguns de vocês já devem ter encontrado na praia, talvez até pisado sem querer. Quando isso acontece temos a sensação de algo furando os nossos pés, por que será que isto acontece? O que vemos nessa imagem é um porífero ou

popularmente conhecido como esponja. É um animal de ambiente aquático tanto de água doce quanto salgada que apresenta diversas formas, tamanhos e cores algumas espécies se assemelha visualmente a uma pedra, embora não seja. Eles possuem estruturas chamadas de espículas que são formadas de calcário ou sílica e possuem a função de esqueleto dando a ele sustentação e o seu formato. Essas espículas são produzidas por células corporais chamadas de amebócitos e apresentam um formato de uma agulha e por essa razão quando pisamos em um coral temos a sensação de algo perfurante.

Vamos pensar mais um pouco sobre o que conseguimos ver nessa outra imagem. Vocês conseguem notar que eles apresentam inúmeros buraquinhos no seu corpo? Esses inúmeros buraquinhos lembram uma esponja não é mesmo? Alguém aqui já assistiu o Bob esponja? No desenho o mostra como uma esponja que vive no mar será que ele é um porífero? Pois é o Bob é um porífero sim, porém sua aparência na vida real não é de uma esponja de pratos e nem usa calças quadradas. Kkkk. Ele é assim como vocês veem nessa imagem. Mas então qual seria a semelhança entre os poríferos e as esponjas de prato, por exemplo? Os poríferos são animais que possuem diversos poros (orifícios) em seu corpo apresentando uma estrutura relativamente simples. Olhando para ele vocês conseguem ver alguma boca? Ou um nariz? Pois é nem eu, e como ele come se não tem boca? Ou como ele respira sem um nariz? Os seus poros fazem a função da boca e do nariz, é por eles que a água do meio externo entra em seu corpo sendo absorvida através de um sistema de canais indo em direção a uma cavidade central chamada de átrio. Assim como as esponjas de pratos os poríferos também absorvem a água, porém com finalidades diferentes. Acho que foi daí que surgiu a ideia do Bob parecer uma esponja que usamos na cozinha. Gente depois que a água entra no corpo desse animal indo para o átrio o que é que vocês acham que acontece como ela? Bem, ao chegar ao átrio a água circula por todo o animal e depois sai do corpo para o meio externo através de uma abertura chamada ósculo que fica na parte de cima do animal. Durante a circulação da água, as várias células que ficam na parede de seu corpo chamadas de conócitos são responsáveis por filtrar essa água e garantir o seu fluxo. Essas células apresentam flagelos (espécie de rabinhos) que criam o fluxo da água assim como ajudam a capturar e digerir as partículas de alimentos e o oxigênio presentes na água. É por meio dessa entrada e saída de água que eles se alimentam e respiram. Vamos ver um vídeo para vocês entenderem melhor como isso acontece. (Após a explicação mostrar vídeo da estrutura interna dos poríferos).

Todo mundo entendeu até aqui? Então vamos continuar, já sabemos que os poríferos são animais aquáticos com corpo cheio de poros, que eles conseguem comer mesmo sem ter

boca, que conseguem respirar mesmo sem nariz e que tanto a sua alimentação quanto sua respiração é a base da filtração da água. Porém não sabemos como esse animal produz descendentes. Todos os seres vivos precisam garantir a manutenção da sua espécie não é mesmo? Portanto, eles precisam se reproduzir. Para os poríferos não é diferente eles também se reproduzem podendo ser de duas maneiras. A primeira maneira é quando uma esponja forma saliências laterais em seu corpo ao qual se chama de brotos. Esses brotos podem se soltar da esponja e formar novos indivíduos. Essa reprodução é assexuada e recebe o nome de brotamento devido aos brotos que se formam. Além da forma assexuada ocorre também a forma sexuada da reprodução, sendo esta menos frequente. É possível ver que eles não possuem órgãos reprodutores? Se eles não possuem, como conseguem se reproduzir sexuadamente? Mesmo não tendo um órgão reprodutor esse animal consegue lançar seu gameta masculino (o espermatozoide) para o meio externo através do fluxo da água numa espécie de explosão. Ao sair esse gameta pode fecundar o gameta feminino (óvulo) de outra esponja da mesma espécie. Depois que ocorre a fecundação uma larva ciliada é gerada indo se fixar no solo propício e dar origem a uma esponja novinha em folha. Os gametas são produzidos a partir de uma diferenciação dos coanócitos.

Antes de encerrar o assunto da reprodução se por acaso eu cortar uma parte de uma esponja ela se divide em duas ou morre? Uma curiosidade legal é que esses animais conseguem se regenerar, ou seja, conseguem repor alguma parte de seu corpo que possivelmente perdeu ou foi lesada. Ou formar outra se for um broto por exemplo.

Para finalizar essa parte dos poríferos algumas esponjas que utilizamos no nosso dia a dia são feitas a partir desses animais outras são produzidas a partir de plantas e ainda há aquelas feitas sinteticamente fabricadas a partir de derivados do petróleo aquelas que usamos para lavar pratos por exemplo.

APÊNDICE C - Conjunto dos Scripts (Diferentes Versões) da Aula 02

2º Aula – Cnidários e Platelminotos

Versão 1

Aula 2 – Cnidários

Boa tarde turma, todo mundo aqui já viu uma caravela ou água viva? Geralmente ela fica flutuando sobre a água do mar quase nem dá para ver direito, como será que ela consegue fazer isso? Alguém de vocês já se queimou com uma na praia? Eu particularmente nunca toquei numa, mas já vi como as pessoas reagem, deve doer demais será que elas liberam algum tipo de ácido sobre a nossa pele ou outra substância parecida? Algumas pessoas colocam areia da praia quando elas se queimam outras falam para apenas lavar com água corrente ou até mesmo colocar a urina, vocês já usaram essas receitas, funcionou? /Será que funciona?

É interessante como os seres vivos são diversos não é, cada um apresenta suas especialidades dependendo do ambiente onde habitam. Hoje a nossa aula discorrerá sobre esses seres flutuantes e outros como os corais, hidras e anêmonas do mar que estão presentes nos grupos dos cnidários. Para tentarmos responder essas questões vamos conhecer primeiro as características desse grupo.

Os cnidários são animais aquáticos, a grande maioria vive em ambientes marinhos e apresentam corpo mole e gelatinoso. Com exceção dos corais que produzem um esqueleto de carbono de cálcio dando sustentação e conferindo certa rigidez ao seu corpo. Dependendo do seu modo de vida eles podem ser de vida sésil ou seja viver fixado a um substrato como é o caso dos corais, hidras e as anêmonas, assim como também podem ser de vida livre como as águas vivas e as caravelas. Esses animais podem se agrupar formando colônias como o caso dos corais ou então viver solitários como uma anêmona do mar. De acordo com seu modo de vida os cnidários podem ter duas formas corporais. Os animais de vida sésil possuem em geral um corpo de formato conhecido como pólipó e os animais de vida livre possuem o formato de medusa.

Vamos entender como um pólipó e uma medusa são, observem no quadro. Imaginem que esse desenho aqui é um pólipó e esse é uma medusa. Os pólipós possuem uma extremidade fixa ao substrato e outra livre onde encontra-se a boca. A sua boca fica na

região superior do seu corpo apresentando um conjunto de tentáculos ao seu redor. Enquanto que as medusas essas são semelhantes a forma de um guarda-chuva. As medusas se movimentam livremente na água, não possuindo nenhuma extremidade fixa. A sua boca encontra-se numa região centralizada e inferior sendo rodeada pelos seus tentáculos.

Agora que já sabemos como é o plano corporal deles precisamos saber como eles comem, não é? Tudo começa quando esses animais capturam e encaminham para a boca os animais e plânctons presente na água do mar através dos tentáculos. Os seus tentáculos apresentam células especializadas denominadas de cnidócitos (termo que deu nome ao grupo) que garantem essa captura e ajudam também na sua proteção contra predadores. Os cnidócitos liberam substâncias que paralisam a presa, facilitando sua captura. Uma vez que os cnidários conseguem capturar essas presas, os tentáculos ajudam a empurrar para dentro da boca sendo levadas para o interior do corpo do animal indo para uma região denominada cavidade gastrovascular onde ocorrerá a digestão. Movimentos da parede do corpo e dos flagelos das células digestivas permitem a mistura das secreções digestivas, deixando as partes moles do alimento no estado líquido. Depois que tudo é digerido, o animal absorve o que precisa e o que sobra precisa sair do corpo como será que isso acontece se eles não possuem órgão excretor? A excreta sai pela boca para fora do corpo.

Assim como os poríferos os cnidários alimentam-se a partir do fluxo de água, dessa forma podemos fazer algumas comparações com os amigos mais velhos. Podemos perceber algumas mudanças que apareceram dos poríferos para os cnidários, vocês sabem dizer quais foram? A presença de uma boca, estruturas como os tentáculos e uma cavidade gástrica onde ocorre a digestão diferente do que acontece nos poríferos que a digestão ocorre dentro das células. Outro fato que aparece nos cnidários e não tem os poríferos é a presença de tecidos. Tecidos são agrupamentos de células semelhantes que executam a mesma função. Dessa forma os cnidários apresentam os tecidos musculares responsáveis pelo movimento do seu corpo ajudando no fluxo de água e deslocamento no caso das medusas. Eles também possuem o tecido nervoso e sensorial com isso possa além de se movimentar perceber o ambiente e coordenar suas ações. Continuando nessa relação percebam que tanto os poríferos quanto os cnidários não apresentam nariz, dessa forma como respiram? Da mesma forma que os poríferos respiram retirando o O₂ da água do mar para suas células, os cnidários também o fazem, além disso eles conseguem absorver o O₂ por toda superfície de seu corpo também.

Olhando assim vocês conseguem ter ideia como esses animais conseguem gerar descendentes? Se estivéssemos vendo um exemplo desse pela primeira vez realmente seria

difícil dizer mas lembra como acontecia com os poríferos? Vamos relembrar estudando a partir dos cnidários. Há duas formas uma assexuada e outra sexuada. A assexuada é através da formação de brotos, chamada de brotamento. Vejamos, nessa hora desenha no quadro e explica. A outra forma é quando há produção de gametas tanto feminino, o óvulo, quanto o masculino, o espermatozoide. Os espermatozoides são liberados pelo cnidário masculino na água, estes se movem até encontrar e fecundar os óvulos de outro cnidário feminino nesse caso da mesma espécie. Depois que ocorre a fecundação há a formação de uma larva ciliada que se desenvolve e origina um novo indivíduo. Vejam como é: Desenho também no quadro.

Agora que já sabemos um pouco como os cnidários são vamos desvendar alguns questionamentos feitos no início da aula. As medusas conseguem se movimentar flutuando na água do mar devido uma espécie de bolsa de ar que elas possuem dando leveza ao seu corpo, é aquela região que geralmente fica para fora o guarda-chuva dela. Pois é, além disso, assim como outros cnidários as medusas apresentam os cnidócitos nos seus tentáculos que são utilizados tanto para defesa quanto para comer essas células liberam substâncias urticantes venenosas que deixam a presa fácil para ser capturada. É por isso que quando entramos em contato com seus tentáculos sofremos queimaduras. Quando isso ocorre o ideal é primeiro de tudo, lavar levemente todo(s) local (ais) afetado(s), com água do mar, para retirar o excesso de areia e mucosa (espinhos de bolhas) deixada pela caravela (água viva). Logo após lavar com vinagre e em seguida polvilhe farinha de trigo que irá grudar e formar uma espécie de papa, retendo assim os espinhos de bolhas. Em seguida, com um palito de picolé, ou espátula, raspe levemente no sentido contrário aos pelos, que assim, estará retirando as microbolhas sem estourá-las. Depois que amenizar a dor ir ou ser levado até um pronto socorro mais próximo, para receber maiores cuidados. Nada de urina ou areia do mar.

Versão 2

Aula 2 – Cnidários

Boa tarde turma, todo mundo aqui já viu uma caravela ou água viva? Geralmente elas ficam flutuando sobre a água do mar quase nem dá para ver direito, e por isso que quando alguém está despercebido pode se queimar com uma. Alguém de vocês já se queimou com uma na praia? Eu particularmente nunca toquei numa, mas já vi como as pessoas reagem, deve doer demais. O que será que elas liberam para fazer com que a gente sinta tanta dor? E como elas conseguem fazer isso, alguém tem alguma ideia? (ESPERAR

RESPOSTAS) Algumas pessoas colocam água do mar quando elas se queimam outras falam para apenas lavar com água corrente ou até mesmo colocar a urina, vocês já usaram essas receitas, funcionou?/Será que funciona? Hoje na nossa aula nós iremos tentar entender melhor como esses animais flutuantes funcionam, o que são e como conseguem produzir essa substância.

As caravelas e águas vivas são animais de vida livres, também conhecidas como medusas, que estão presentes no grupo dos cnidários. Habitam nos mares tropicais e subtropicais, vivendo desde a superfície até o fundo do mar. As águas vivas costumam viver solitárias, assim como podem ser encontradas formando colônias. Já as caravelas são exclusivamente coloniais. Elas apresentam um corpo transparente e gelatinoso em forma de um guarda-chuva, com pequenos tentáculos. Observem essa imagem na página 186 e 187. Percebam como aparentemente elas não apresentam nada no seu interior, nenhum estômago, intestino ou pulmão, como será que elas conseguem se alimentar ou respirar? (ESPERAR RESPOSTAS)

Embora elas não possuam nenhum desses órgãos percebam que as medusas apresentam uma abertura centralizada denominada de boca e ao seu redor há estruturas alongadas que são os tentáculos. Esses animais são carnívoros e se alimentam de pequenos animais e plânctons através dos tentáculos que ajudam na captura e encaminha para a boca. Através desses tentáculos esses animais conseguem também se defender de predadores. Os tentáculos possuem células os cnidócitos que produzem e libera substâncias urticantes fazendo a presa ficar paralisada facilitando a sua captura ou então ferir um predador para conseguir fugir. Embora uma água-viva possa matar um animal aquático pequeno, sua fígada normalmente não é fatal aos humanos. Ela costuma provocar dor, irritações na pele, febre e câibras nos músculos. O grau de dor e a reação a uma fígada de água-viva pode depender das espécies. É por causa dessa substância urticante que quando uma pessoa despercebida encosta-se a uma medusa sente tanta dor.

Uma vez que conseguem capturar essas presas, os tentáculos ajudam a empurrar para dentro da boca sendo levadas para o interior do corpo do animal indo para uma região denominada cavidade gastrovascular onde ocorrerá a digestão. Movimentos da parede do corpo e dos flagelos das células digestivas que ficam nessa cavidade permitem a mistura das secreções digestivas, deixando as partes moles do alimento no estado líquido. Depois que tudo é digerido, o animal absorve o que precisa e o que sobra precisa sair do corpo como será que isso acontece se elas não possuem órgão excretor? A excreta sai pela boca para fora do corpo sendo dessa forma que elas excretam.

Assim como os poríferos os cnidários alimentam-se a partir do fluxo de água, dessa forma podemos fazer algumas comparações com os amigos mais velhos. Podemos perceber algumas mudanças que apareceram dos poríferos para os cnidários, vocês sabem dizer quais foram? A presença de uma boca, estruturas como os tentáculos e uma cavidade gástrica onde ocorre a digestão diferente do que acontece nos poríferos que a digestão ocorre dentro das células. Outro fato que aparece nos cnidários e não tem os poríferos é a presença de tecidos. Tecidos são agrupamentos de células semelhantes que executam a mesma função. Dessa forma os cnidários apresentam os tecidos musculares responsáveis pelo movimento do seu corpo ajudando no fluxo de água e deslocamento no caso das medusas. Eles também possuem o tecido nervoso e sensorial com isso possa além de se movimentar perceber o ambiente e coordenar suas ações. Continuando nessa relação percebam que tanto os poríferos quanto os cnidários não apresentam nariz, dessa forma como respiram? Da mesma forma que os poríferos respiram retirando o O₂ da água do mar para suas células, os cnidários também o fazem, além disso, eles conseguem absorver o O₂ por toda superfície de seu corpo também.

Além das medusas nós podemos destacar outros animais que são os corais, hidras e anêmonas do mar que também estão presentes no grupo dos cnidários. Todos os três mencionados são de vida sésil, ou seja, habitam fixos a um substrato podendo ser chamados de pólipos. Ambos podem ser confundidos com plantas devido ser semelhantes visualmente, embora não sejam pois são seres heterotróficos e não realizarem a fotossíntese. Assim como as medusas apresentam um corpo mole e gelatinoso com exceção dos corais que possuem um corpo rígido devido produzirem um esqueleto de carbono de cálcio dando sustentação ao seu corpo. Esses animais apresentam uma extremidade presa a uma superfície e outra livre onde se encontra uma boca e os tentáculos. Além disso, apresentam diversas colorações e podem habitar águas doces como é o caso das hidras ou viver em águas marinhas que é a sua grande maioria.

Olhando assim vocês conseguem ter ideia como esses animais conseguem gerar descendentes? Se estivéssemos vendo um exemplo desse pela primeira vez realmente seria difícil dizer mas lembra como acontecia com os poríferos? Vamos lembrar estudando a partir dos cnidários. Há duas formas uma assexuada e outra sexuada. A assexuada é através da formação de brotos, chamada de brotamento. Vejamos, nessa hora desenha no quadro e explica. A outra forma é quando há produção de gametas tanto feminino, o óvulo, quanto o masculino, o espermatozoide. Os espermatozoides são liberados pelo cnidário masculino na água, estes se movem até encontrar e fecundar os óvulos de outro cnidário feminino nesse

caso da mesma espécie. Depois que ocorre a fecundação há a formação de uma larva ciliada que se desenvolve e origina um novo indivíduo. Vejam como é: Desenho também no quadro.

Para finalizar nossa aula vamos imaginar que alguém da turma se queimou com uma água viva o que vamos fazer?

Quando isso ocorre o ideal é primeiro de tudo, lavar levemente todo (s) local (ais) afetado(s), com água do mar, para retirar o excesso de areia e mucosa (espinhos de bolhas) deixada pela caravela (água viva). Logo após lavar com vinagre e em seguida polvilhe farinha de trigo que irá grudar e formar uma espécie de papa, retendo assim os espinhos de bolhas. Em seguida, com um palito de picolé, ou espátula, raspe levemente no sentido contrário aos pelos, que assim, estará retirando as microbolhas sem estourá-las. Depois que amenizar a dor ir ou ser levado até um pronto socorro mais próximo, para receber maiores cuidados.

Por que algumas pessoas utilizam a urina ou nesse caso o vinagre para amenizar a dor?

As substâncias liberadas pelas medusas são muito básicas causando ardência na pele humana devido a isso é preciso neutralizar com uma substância ácida e por isso que usa esses ingredientes. Vamos fazer um experimento para entendermos melhor isso.

Vamos precisar de dois grandes grupos um aqui na frente e outra lá atrás, mas antes de se juntarem prestem atenção no que vão fazer.

Vou dar alguns materiais para vocês que são: suco de couve roxo, bicarbonato de sódio, água, quatro copos descartáveis, vinagre.

Modo de fazer:

- Em um copo vocês vão colocar o suco de couve e vinagre
- Em outro copo vocês coloquem o suco de couve mais bicarbonato dissolvido em água
- Em outro copo coloquem suco de couve e água normal
- Em outro copo coloquem suco de couve e um dedo de vinagre e um dedo de bicarbonato misturado com água.
- Observem as colorações, que cor ficou cada copo?
- O que vocês acham que aconteceu?
- Como ficou as cores nos copos?
- No quarto copo ficou que cor? Por que continuou roxo?

Houve o que chamamos de neutralização, é quando uma substância ácida ou básica fica neutra, isso acontece quando colocamos uma base em contato com um ácido de mesma concentração.

Os copos que ficaram azuis são os que possuem líquido ácido e os que ficaram vermelhos são os que ficaram básicos, enquanto que os que permaneceram roxos são os neutros.

O bicarbonato é uma base, o vinagre é um ácido, mas e a água? Que cor ficou?

Assim ocorre quando se queimamos com uma água viva por ser muito básica a substância que elas liberam pelos seus tentáculos ao entrarem em contato com nossa pele causa irritação e por isso costuma-se colocar vinagre e até mesmo a urina que também é ácida para neutralizar e diminuir a dor entenderam? Muito bem então até a próxima aula.

Versão 3

Aula 2- Cnidários e Platelminhos

Boa tarde turma, meu nome é Deysilelly, assim como as meninas eu estou estagiando aqui na escola e agora eu vou ministrar aulas para vocês. Na outra aula foi iniciado o assunto de cnidários então hoje vamos continuar.

Vocês já viram uma caravela ou água viva? Geralmente elas ficam flutuando sobre a água do mar quase nem dá para ver direito, e por isso que quando alguém está despercebido pode se queimar com uma. Alguém de vocês já se queimou com uma na praia? Eu particularmente nunca toquei numa, mas já vi como as pessoas reagem, deve doer demais. O que será que elas liberam para fazer com que a gente sinta tanta dor? E como elas conseguem fazer isso, alguém tem alguma ideia? (ESPERAR RESPOSTAS) Algumas pessoas colocam água do mar quando elas se queimam outras falam para apenas lavar com água corrente ou até mesmo colocar a urina, vocês já usaram essas receitas, funcionou?/Será que funciona?

Vamos então tentar entender melhor como esses animais flutuantes funcionam, o que são e como conseguem produzir essa substância.

As caravelas e águas vivas são animais de vida livres, também conhecidas como medusas, que estão presentes no grupo dos cnidários. Habitam nos mares tropicais e subtropicais, vivendo desde a superfície até o fundo do mar. As águas vivas costumam viver solitárias, assim como podem ser encontradas formando colônias. Já as caravelas são exclusivamente coloniais. Elas apresentam um corpo transparente e gelatinoso em forma de

um guarda-chuva, com pequenos tentáculos. Observem essa imagem na página 186 e 187. Percebam como aparentemente elas não apresentam nada no seu interior, nenhum estômago, intestino ou pulmão, como será que elas conseguem se alimentar ou respirar? (ESPERAR RESPOSTAS)

Embora elas não possuam nenhum desses órgãos percebam que as medusas apresentam uma abertura centralizada denominada de boca e ao seu redor há estruturas alongadas que são os tentáculos. Esses animais são carnívoros e se alimentam de pequenos animais e plânctons através dos tentáculos que ajudam na captura e encaminha para a boca. Através desses tentáculos esses animais conseguem também se defender de predadores. Os tentáculos possuem células os cnidócitos, que produzem e liberam substâncias urticantes fazendo a presa ficar paralisada facilitando a sua captura ou então ferir um predador para conseguir fugir. Embora uma água-viva possa matar um animal aquático pequeno, sua físgada normalmente não é fatal aos humanos. Ela costuma provocar dor, irritações na pele, febre e câibras nos músculos. O grau de dor e a reação a uma físgada de água-viva pode depender das espécies. É por causa dessa substância urticante que quando uma pessoa despercebida encosta-se a uma medusa sente tanta dor.

O ideal a fazer quando isso acontece é lavar levemente todo (s) local(ais) afetado(s), com água do mar, para retirar o excesso de areia e mucosa (espinhos de bolhas) deixada pela caravela (água viva). Logo após lavar com vinagre e em seguida colocar farinha de trigo que irá grudar e formar uma espécie de papa, retendo assim os espinhos de bolhas. Em seguida, com um palito de picolé, ou espátula, raspe levemente no sentido contrário aos pelos, que assim, estará retirando as microbolhas sem estourá-las. Depois que amenizar a dor ir ou ser levado até um pronto socorro mais próximo, para receber maiores cuidados.

Continuando com a alimentação uma vez que conseguem capturar essas presas, os tentáculos ajudam a empurrar para dentro da boca sendo levadas para o interior do corpo do animal indo para uma região denominada cavidade gastrovascular onde ocorrerá a digestão. Movimentos da parede do corpo e dos flagelos das células digestivas que ficam nessa cavidade permitem a mistura das secreções digestivas, deixando as partes moles do alimento no estado líquido. Depois que tudo é digerido, o animal absorve o que precisa e o que sobra precisa sair do corpo como será que isso acontece se elas não possuem órgão excretor? As excretas sai pela boca para fora do corpo sendo dessa forma que elas excretam.

Assim como os poríferos os cnidários alimentam-se a partir do fluxo de água, dessa forma podemos fazer algumas comparações com os amigos mais velhos. Percebam que tanto os poríferos quanto os cnidários não apresentam nariz, dessa forma como respiram? Da

mesma forma que os poríferos respiram retirando o O₂ da água do mar para suas células, os cnidários também o fazem, além disso eles conseguem absorver o O₂ por toda superfície de seu corpo também. Além disso, olhando assim vocês conseguem ter ideia como esses animais conseguem gerar descendentes? Se estivéssemos vendo um exemplo desse pela primeira vez realmente seria difícil dizer, mas lembra como acontecia com os poríferos? Vamos relembra estudar a partir dos cnidários. Há duas formas uma assexuada e outra sexuada. A assexuada é através da formação de brotos, chamada de brotamento. Vejam, nessa hora desenha no quadro e explica. A outra forma é quando há produção de gametas tanto feminino, o óvulo, quanto o masculino, o espermatozoide. Os espermatozoides são liberados pelo cnidário masculino na água, estes se movem até encontrar e fecundar os óvulos de um outro cnidário feminino nesse caso da mesma espécie. Depois que ocorre a fecundação há a formação de uma larva ciliada que se desenvolve e origina um novo indivíduo. Vejam como é: Desenhe também no quadro.

Fora essa semelhança pode perceber algumas mudanças que apareceram dos poríferos para os cnidários, vocês sabem dizer quais foram? A presença de uma boca, estruturas como os tentáculos e uma cavidade gástrica onde ocorre a digestão diferente do que acontece nos poríferos que a digestão ocorre dentro das células. Outro fato que aparece nos cnidários e não tem os poríferos é a presença de tecidos. Tecidos são agrupamentos de células semelhantes que executam a mesma função. Dessa forma os cnidários apresentam os tecidos musculares responsáveis pelo movimento do seu corpo ajudando no fluxo de água e deslocamento no caso das medusas. Eles também possuem o tecido nervoso e sensorial com isso podem além de se movimentar perceber o ambiente e coordenar suas ações.

Além das medusas nós podemos destacar outros animais que são os corais, hidras e anêmonas do mar que também estão presentes no grupo dos cnidários. Todos os três mencionados são de vida sésil, ou seja, habitam fixos a um substrato podendo ser chamados de pólipos. Esses animais apresentam uma extremidade presa a uma superfície e outra livre onde se encontra uma boca e os tentáculos. Ambos podem ser confundidos com plantas devido ser semelhantes visualmente, embora não sejam pois são seres heterotróficos e não realizam a fotossíntese. Assim como as medusas apresentam um corpo mole e gelatinoso com exceção dos corais que possuem um corpo rígido devido produzirem um esqueleto de carbono de cálcio dando sustentação ao seu corpo. Apresentam diversas colorações e podem habitar águas doces como é o caso das hidras ou viver em águas marinhas que é a sua grande maioria. Lembra dos recifes de corais falados semana passada? Pois é esses animais mais

precisamente os corais também conseguem produzir formações rochosas a partir do seu esqueleto de calcário.

Agora que já sabemos sobre os cnidários vamos continuar no mundo dos animais e conhecer um pouco sobre outros grupos.

Para iniciar vamos brincar um pouco de adivinhar, vou dar algumas características e vocês vão tentar saber de que animal eu estou falando está bom? Não é para chutar tentem olhar pelo livro para responder está bem? Vamos lá.

Que bicho eu sou?

- Sou um animal achatado; um pouco gosmento;
- Posso viver em ambientes aquáticos
- Sou um predador;
- Posso me alimentar de matéria orgânica e de pequenos animais;
- Meu intestino ocupa a maior parte de meu corpo;
- Não tenho sistema respiratório;

Vocês já sabem dizer quem eu sou? (Esperar respostas). Eu sou uma planária!

Vamos então conhecer um pouco desse animal que é tão diferente. A planária é um animal de vida livre presente no grupo dos platelmintos que vive principalmente em ambientes aquáticos como oceanos, rios e lagos; sendo encontrados também em ambientes terrestres úmidos. **Observem essa imagem:** percebam que o corpo deles é mole não havendo distinção entre a cabeça e o resto do corpo, além disso, possuindo coloração escura, sendo principalmente tons de preto, marrom e cinza. Seu corpo pode ser dividido em duas regiões, a região anterior onde fica uma cabeça e a posterior. **Nós vimos até então que elas habitam locais úmidos o que acontece, por exemplo, se colocar uma planária em solo seco?** Esses animais possuem a pele fina e extremamente sensível ao calor e como não possuem nenhuma proteção sobre a sua pele eles perdem a água do corpo muito fácil o que pode levar à morte por desidratação.

Continuando vamos pensar mais um pouco sobre o que conseguimos ver nessa outra imagem. Vocês percebem que elas apresentam uma boca numa posição diferente? É nessa região posterior que a boca se localiza, mas por que então existe essa estrutura em formato de canudo? Como é que eles comem desse jeito? O alimento é sugado pela faringe essa estrutura em formato de canudo, que passa pela boca indo em direção ao intestino onde vai ocorrer a digestão. O intestino da planária é bastante ramificado ao longo do animal e atua digerindo os alimentos e distribuindo para as demais partes do corpo. Sua alimentação é a

base de outros animais menores ou de matéria orgânica em decomposição. Depois que digerem e absorvem as excretas saem pela própria boca já que eles não possuem outra abertura no caso o ânus sendo semelhante ao que acontece com os cnidários. Devido essa falta do ânus seu sistema digestório é incompleto. Vejamos que nesses animais apareceu algumas mudanças na alimentação com relação aos outros animais vistos que foram um intestino que auxilia na digestão assim com uma faringe.

Assim como todos os animais as planárias precisam de oxigênio para sobreviver porém da mesma forma que os cnidários e poríferos eles não possuem sistema nenhum para respirar nem se quer um nariz. Como falei antes esses animais apresentam uma pele fina e dessa forma conseguem respirar através da sua pele absorvendo o oxigênio do ambiente e devolvendo para o meio externo o gás carbono produzido da respiração das células. Logo sua respiração é cutânea.

Uma coisa bem interessante nesse animal é que eles possuem um sistema nervoso e sensorial característica que não vimos em nenhum animal até agora. Na região da cabeça desses animais encontram-se células nervosas que formam gânglios cerebrais. **Mostrar na imagem.** Esses gânglios estão ligados a cordões nervosos que se distribui por todo o corpo do animal até a região posterior. Ainda na região da cabeça desses animais possuem um sistema sensorial que ajuda a interpretar e reagir aos estímulos do ambiente. Algumas planárias possuem estruturas chamadas de ocelos presentes na região da cabeça essas estruturas são formadas por células sensoriais que ajudam o animal perceber a intensidade e a direção da luz, funciona como se fossem olhos. Será que as planárias conseguem ver com os ocelos? **(esperar respostas)** Elas não conseguem ver realmente imagens como os nossos olhos, por exemplo, mas permite saber se está claro ou escuro de acordo com a intensidade de luz que chega até os ocelos. Dessa forma as planárias conseguem se guiar na sua locomoção através da percepção do ambiente e da presença de luminosidade.

Então até aqui já sabemos como elas se alimentam, como respiram, como excretam, como se guiam no ambiente. Falta agora entendermos como elas se reproduzem, não é? Assim como os cnidários e os poríferos elas irão ter duas maneiras uma assexuada e outra sexuada.

Na reprodução assexuada a planária simplesmente se divide em duas partes por estrangulamento e cada parte gera uma nova planária, ou seja, elas possuem regeneração assim como os poríferos. Já a forma sexuada ocorre por meio da cópula.

Vejamos que aqui apareceu nesse grupo órgãos reprodutores para realizar a fecundação. As planárias adultas são hermafroditas ou monoicas e vão apresentar tanto o

órgão reprodutor masculino quanto o feminino. **Vamos entender como ocorre observando essa imagem.** Ambos indivíduos durante a cópula vão trocar espermatozoide e esse irá fecundar o óvulo do outro que foi produzido na parte feminina ocorrendo assim como os animais até agora uma fecundação interna. Depois que ocorre a fecundação os ovos são originados e liberados na água. No interior de cada ovo forma-se um embrião que depois dará origem a uma planária.

Além das planárias existem outros platelmintos que são de vida parasita que vivem dentro do corpo de vertebrados e invertebrados. Essas são algumas doenças causadas por esses parasitas. **Mostrar os ciclos e imagens.**

A esquistossomose é provocada pelo esquistossomo (*Schistosoma mansoni*). É também conhecida como barriga-d'água, porque nos casos mais graves, o fígado e o baço do doente inflamam, provocando aumento do abdômen. Os esquistossomos diferentes das planárias apresentam sexos separados onde terá um esquistossomo masculino que produz os espermatozoides e um esquistossomo feminino que produz o óvulo. **Vejam como eles são e como ocorre o seu ciclo de vida e sua reprodução.** Os machos são maiores e mais largos apresentando essa abertura onde a fêmea que é menor e mais fininha fica dentro durante a reprodução. Vamos começar o ciclo com o casal de esquistossomos já no corpo de uma pessoa, eles vivem no fígado humano alimentando-se de substâncias do sangue e se reproduzindo gerando vários ovos, esses ovos vão ser eliminados pelas fezes da pessoa que está contaminada. Se esses ovos chegarem até um ambiente aquático eles amadurecem e viram larvas chamadas de miracídeos. Depois essas larvas podem contaminar um caramujo e dentro dele sofrer metamorfose originando outra larva mais desenvolvida que é a cercária. Com isso elas abandonam o corpo do caramujo e podem contaminar outro hospedeiro que pode ser uma pessoa desprevenida que foi tomar banho de rio. Elas conseguem furar a pele normalmente dos pés ou pernas causando irritação e coceira. Depois que entram consegue ir pela corrente sanguínea podendo chegar até o fígado e se desenvolver em um esquistossomo adulto. E assim continua o ciclo. **Vejam esse quadro: explico o quadro.**

Outro parasita é a Tênia ou também conhecida como a solitária (nome dado porque geralmente há apenas um parasita no hospedeiro) que provoca a doença chamada de teníase. **Observem como ela é.** A teníase ocorre quando a tênia adulta se instala no intestino humano. São ingeridas na forma de cisticercos que são suas formas larvais presentes em carnes cruas. Se a carne contaminada for de origem suína, o parasita encontrado é da espécie *Taenia solium* e se for bovina é da espécie *Taenia saginata*. **Vejam como é o ciclo.** Quando

uma pessoa come carne crua ou malcozida elas podem ingerir formas larvais da tênia que são os cisticercos que vão parar no intestino. Lá ela coloca sua cabeça para fora do cisticerco e se fixa na parede do intestino delgado que é o primeiro intestino e lá se desenvolve. A medida que cresce elas podem chegar até 9 metros de comprimentos dependendo da espécie. São altamente competitivas pelo habitat sendo hermafroditas com estruturas fisiológicas para autofecundação, não necessitando de parceiros para a cópula e produzir os ovos. Dessa forma elas liberam diversos ovos que saem pelas fezes da pessoa que está contaminada. Esse ovos pode ser ingeridos por outros animais como o porco ou o boi então ao ingerir os ovos liberam larvas que migram para a sua musculatura formando os cisticercos que pode ser ingerido pelas pessoas ao comprar, por exemplo, uma carne de boi ou porco reiniciando o ciclo.

Outra doença associada a tênia é a cisticercose que ocorre quando o ser humano come os ovos do parasita presentes na água ou nos alimentos contaminados. Esses ovos vão liberar larvas que podem migrar até a musculatura, ou mesmo o cérebro. Onde se alojam e formam os cisticercos. Quando esses cisticercos ficam nos músculos não causam efeitos graves. Já no cérebro pode provocar convulsões e cegueira. Assustador não é, por isso precisamos tomar cuidado. **Vejam esse quadro: explico o quadro.**

APÊNDICE D - Conjunto dos Scripts (Diferentes Versões) da Aula 03

3º Aula- Nematelmintos e Moluscos

Versão 1

Aula 3- Nematelmintos e Moluscos

Boa tarde turma, agora que já estudamos sobre os platelmintos vamos continuar a linha evolutiva e estudar os nematelmintos para isso eu gostaria que vocês prestassem bastante atenção, pois vou contar uma história interessante para vocês. Então vamos lá.

Certa vez um menino chamado João estava jogando no seu vídeo game quando bateu nele uma baita fome então ele foi perguntar a sua mãe o que tinha para comer? Logo a mãe de João respondeu que tinha frutas na fruteira, mas que lava-se a frutas e as mãos antes de comer. Então João que não era bobo nem nada não queria perder tempo preparando comida, para poder voltar logo a jogar. Foi até a fruteira e pegou uma maçã e começou a comer sem lava-la. O que João não sabia era que na maçã estava cheia de ovinhos de um animal parasita e que quando ele comeu esses ovos entraram pelo seu trato digestório indo em direção ao seu intestino. Enquanto João continuava a jogar no vídeo game algo acontecia no seu corpo.

Os vários ovinhos que João engoliu chegaram ao intestino, se abriram e liberaram larvas que começaram a perfura-lo e cair no seu sangue. As larvas então felizes da vida saíram disparadas pela corrente sanguínea passando pelos órgãos de João, entre eles o pulmão o que provocou muitas tosses nele. A medida que o tempo foi passando João começou a tossir muito até algumas larvas chegaram a sua faringe e foram engolidas indo novamente ao intestino. Lá elas se tornaram adultas e começaram a se reproduzir e formar outros ovos na qual foram liberados do corpo de João quando ele foi fazer o número 2. Ao passar dos dias, João começou a sentir dor de barriga, tosse, enjoos, a ter diarreia o fazendo perder peso tudo isso por que ele não tinha lavado as mãos e nem a maçã. A mãe dele logo percebeu que ele não estava bem assim que começou a notar que tossia muito e sentia muitas dores então ela o levou ao médico para ver o que era. Chegando lá o médico ao saber dos sintomas tratou logo de fazer o exame de fezes que levou ao diagnóstico de *Ascaris lumbricoides* ou como conhecemos a lombriga uma vez descoberto o que era, João precisou tomar remédio e se hidratar para matar os vermes em seu corpo e assim ficar bom. Então João fez os tratamentos e se livrou dos vermes em seu corpo ficando curado depois disso ele nunca mais quis comer algo sem lavar. **Fim.**

Depois de ouvir essa história, vocês acham que se o João tivesse ouvido a sua mãe isso teria acontecido com ele? Pois é não teria acontecido pois os ovos teriam sido levados com a corrente de água e ele não ia engolir dessa forma não ia ficar doente.

Essa história que eu contei para vocês trata-se do ciclo de vida da lombriga um verme parasita presente no grupo dos nematelmintos. Vejam que a lombriga ela é um animal parasita que vive no corpo das pessoas se alimentando de nutrientes presentes no intestino podendo invadir outros órgãos como o pulmão, fígado, coração, cérebro. Imagina uma dessa no nosso cérebro é assustador não é mesmo. Ela causa diversos sintomas como fraqueza, perda de peso, cólicas, anemia e desnutrição. Porém nada disso teria acontecido com o João se ele tivesse lavado a maçã já que uma das maneiras de prevenir essa doença é lavar bem as mãos e os alimentos assim como beber água potável fervida ou tratada com cloro e filtrada.

Esses animais possuem um corpo achatado alongado, cilíndrico e fino com suas extremidades afiladas. Assim como a lombriga há outros que são de vida parasita sendo que a maioria desses animais é de vida livre vivendo em ambientes aquáticos. Observem na imagem da página 199 do livro. Vejam como eles são. Vocês notaram alguma novidade nesses animais com relação aos demais que já vimos? Eles já apresentam uma boca seguida de uma faringe, um intestino ligado a um ânus que vai ser por onde esses animais vão eliminar suas fezes. O que os animais até agora não apresentaram.

Lembra quando o João comeu a maçã e os ovos chegaram até o intestino, como é que eles conseguem passar pelos nossos sucos gástricos sem morrer vocês tem alguma ideia?(**esperar respostas**) Eles possuem uma camada externa chamada de cutícula que ajuda a proteger seu corpo contra substâncias produzidas pelos hospedeiros como enzimas digestivas assim também ocorre com os vermes que já saíram dos ovos, essa cutícula vai proteger contra as partículas do ambiente se forem de vida livre ou contra enzimas digestivas se forem parasitas. Além disso, esses animais não apresentam um nariz assim como os cnidários e as esponjas para respirar dessa forma como respiram? Eles conseguem respirar pela superfície do corpo.

Uma vez adultos esses animais se desenvolvem para conseguir se reproduzir. Nesse caso como será que ocorre essa reprodução? (**esperar respostas**) Os nematelmintos se reproduzem de maneira sexuada, haverá nesse caso um nematelminto feminino e um masculino sendo ambos diferentes um do outro. Na fêmea, a sua extremidade posterior, uma forma arredondada e reta, ao passo que o macho apresenta essa extremidade curvada com dois estruturas com formato de espinho laterais. Vejam na página 199.

Outro exemplo de doença causada por um nematelminto parasita é o amarelão, pode ser causado pelo ancilóstomo ou o necator, sendo o primeiro mais comum. Vejam na página 201. Como é que pegamos essa doença? Imaginem que alguém de vocês (escolho uma pessoa) está andando descalço na terra onde mais cedo alguém com muita dor de barriga defecou, e essa pessoa estava cheia de ovos de ancilóstomo nas suas fezes deixando elas no solo onde agora vocês estão andando descalços. As larvas que saíram dos ovos começaram então a penetrar o pé de vocês indo para a corrente sanguínea. Uma vez dentro do corpo de vocês elas começaram a invadir vários órgãos e a se desenvolver quando chegam ao intestino virando vermes adultos que vão se reproduzir, as gêmeas vão liberar novos ovos que vão sair nas fezes. Durante as invasões desses vermes o indivíduo apresenta anemia, palidez, fraqueza e pele amarelada. Para cuidar e prevenir que não aconteça isso a gente precisa andar calçado evitando o contato direto com as larvas presentes no solo e quando já doente ir ao médico para que ele receite o melhor remédio e as devidas ações para ficar bom logo.

Versão 2

Aula 3 - Nematelmintos e Moluscos

Boa tarde gente, semana passada estudamos sobre os cnidários e os platelmintos hoje nós iremos continuar a linha evolutiva e estudar os nematelmintos para isso eu gostaria que vocês prestassem bastante atenção, pois vou contar uma história interessante para vocês. Está bem!

Certa vez um menino chamado João estava jogando no seu vídeo game quando bateu nele uma baita fome então ele foi perguntar a sua mãe o que tinha para comer? Logo a mãe de João respondeu que tinha frutas na fruteira, mas que se lava a frutas e as mãos antes de comer. Então João que não era bobo nem nada não queria perder tempo preparando comida, para poder voltar logo a jogar. Foi até a fruteira e pegou uma maçã e começou a comer sem lava-la. O que João não sabia era que na maçã estava cheia de ovinhos de um animal parasita e que quando ele comeu esses ovos entraram pelo seu trato digestório indo em direção ao seu intestino. Enquanto João continuava a jogar no vídeo game algo acontecia no seu corpo.

Os vários ovinhos que João engoliu chegaram ao intestino, se abriram e liberaram larvas que começaram a perfura-lo e cair no seu sangue. As larvas então felizes da vida saíram disparadas pela corrente sanguínea passando pelos órgãos de João, entre eles o pulmão o que provocou muitas tosses nele. À medida que o tempo foi passando João

começou a tossir muito, até o ponto de algumas larvas chegarem a sua faringe e serem engolidas, indo novamente ao intestino. No intestino de João elas se tornaram adultas e começaram a se reproduzir e formar outros ovos na qual foram liberados do corpo de João quando ele fez o número 2. Ao passar dos dias, João começou a sentir dor de barriga, tosse, enjoos e a ter diarreia, o fazendo perder peso. A mãe dele logo percebeu que ele não estava bem assim que começou a notar que tossia muito e sentia muitas dores então ela decidiu leva-lo ao médico para ver o que era. Chegando lá o médico ao saber dos sintomas tratou logo de fazer o exame de fezes que levou ao diagnóstico de *Ascaris lumbricoides* ou como conhecemos a lombriga. João então ficou muito nervoso com medo dos vermes em seu corpo pedindo ao médico uma forma de se livrar das lombrigas. Uma vez descoberto o problema, o médico de João receitou alguns remédios e pediu para que ele se hidratasse para matar os vermes em seu corpo e assim ficar bom. Então João fez os tratamentos e se livrou dos vermes em seu corpo ficando curado, depois disso ele nunca mais quis comer algo sem lavar. **Fim.**

Depois de ouvir essa história, vocês acham que se o João tivesse ouvido a sua mãe isso teria acontecido com ele? (esperar respostas). Pois é NÃO teria acontecido, pois os ovos teriam sido levados com a corrente de água e ele não ia engolir dessa forma não ia ficar doente.

Essa história que eu contei para vocês trata-se do ciclo de vida da lombriga um verme parasita presente no grupo dos nematelmintos. Vejam que a lombriga ela é um animal que vive no corpo das pessoas se alimentando de nutrientes presentes no intestino podendo invadir outros órgãos como o pulmão, fígado, coração, cérebro. Imagina uma dessa no nosso cérebro é assustador não é mesmo. Ela causa diversos sintomas como fraqueza, perda de peso, cólicas, anemia e desnutrição. Porém nada disso teria acontecido com o João se ele tivesse lavado a maçã já que uma das maneiras de prevenir essa doença é lavar bem as mãos e os alimentos assim como beber água potável fervida ou tratada com cloro e filtrada.

Esses animais possuem um corpo achatado alongado, cilíndrico e fino com suas extremidades afiladas. Assim como a lombriga há outros que são de vida parasita sendo que a maioria desses animais é de vida livre vivendo em ambientes aquáticos. **Observem na imagem da página 199 do livro. Vejam como eles são. Vocês notaram alguma novidade nesses animais com relação aos demais que já vimos?** Eles já apresentam uma boca seguida de uma faringe, um intestino ligado a um ânus que vai ser por onde esses animais vão eliminar suas fezes. Nesse caso o seu sistema digestório é completo, pois possui a abertura destinada as fezes que é o ânus. O que os animais até agora não apresentaram. Os

nematelmintos podem se alimentar de uma grande variedade de microrganismos ou de pequenas partículas de animais ou vegetais. Alguns possuem pequenos "dentes" para triturar o alimento; outros têm, perto da boca, uma musculatura potente que lhes permite sugar o alimento. Na forma parasita como é o caso das lombrigas, a sua boca serve para sugar os nutrientes de seu hospedeiro. Seu aparelho digestivo percorre o corpo - desde a boca, situada na extremidade anterior, até o ânus, situado na extremidade posterior.

Lembra quando o João comeu a maçã e os ovos chegaram até o intestino, como é que eles conseguem passar pelos nossos sucos gástricos sem morrer vocês tem alguma ideia?(esperar respostas) Eles possuem uma camada externa chamada de cutícula que ajuda a proteger seu corpo contra substâncias produzidas pelos hospedeiros como enzimas digestivas assim também ocorre com os vermes que já saíram dos ovos, essa cutícula vai proteger contra as partículas do ambiente se forem de vida livre ou contra enzimas digestivas se forem parasitas. **Além disso, esses animais não apresentam um nariz assim como os cnidários e as esponjas para respirar dessa formam como respiram?** Eles conseguem respirar pela superfície do corpo.

Uma vez adultos esses animais se desenvolvem para conseguir se reproduzir. Nesse caso como será que ocorre essa reprodução?(esperar respostas) Os nematelmintos se reproduzem de maneira sexuada, haverá nesse caso um nematelminto feminino e um masculino sendo ambos diferentes um do outro. Na fêmea, a sua extremidade posterior, uma forma arredondada e reta, ao passo que o macho apresenta essa extremidade curvada com duas estruturas com formato de espinho laterais. **Vejam na página 199.**

Outro exemplo de doença causada por um nematelminto parasita é o amarelão, pode ser causada pelo ancilóstomo ou o necator, sendo o primeiro mais comum. **Vejam na página 201.** Como é que pegamos essa doença? Imaginem que alguém de vocês (**escolho uma pessoa**) está andando descalço na terra onde mais cedo alguém com muita dor de barriga defecaram e essa pessoa estava cheia de ovos de ancilóstomo nas suas fezes deixando elas no solo onde agora vocês estão andando descalços. As larvas que saíram dos ovos começaram então a penetrar o pé de vocês indo para a corrente sanguínea. Uma vez dentro do corpo de vocês elas começaram a invadir vários órgãos e a se desenvolver quando chegam no intestino virando vermes adultos que vão se reproduzir, as fêmeas vão liberar novos ovos que vão sair nas fezes. Durante as invasões desses vermes o indivíduo apresenta anemia, palidez, fraqueza e pele amarelada. Para cuidar e prevenir que não aconteça isso a gente precisa andar calçado evitando o contato direto com as larvas presentes no solo e quando já doente ir ao médico para que ele receite o melhor remédio e as devidas ações para

ficar bom logo. Continuando com a nossa aula, se acalmem ai para continuarmos a segunda parte do assunto. Ao passear na areia de uma praia, muitas pessoas gostam de admirar e pegar conchinhas trazidas pelas ondas. Essas conchinhas são de diversos tamanhos, formas e cores. Muitas vezes, se tornam bijuterias e pequenos enfeites. **Vocês já viram conchas na praia? De onde será que essas conchas vêm? (Esperar hipóteses).** Essas conchas trazidas a beira da praia pelas ondas do mar são o “esqueleto” de animais pertencentes ao grupo dos moluscos. Os moluscos são invertebrados que possuem uma composição frágil, de corpo mole, mas a maioria deles possui uma concha que protege o seu corpo. As conchas são estruturas rígidas formadas por calcário o que confere rigidez e apresentam diversas formas e cores.

Nesse grupo, encontramos o caracol, o marisco e a ostra. Há também os que apresentam a concha interna e reduzida, como a lula, e os que não têm concha, como o polvo e a lesma, entre outros exemplos. Os moluscos são o segundo maior grupo do reino do Metazoa perdendo apenas para os artrópodes, tendo em seu grupo animais de vida aquática (marinha e água doce) e terrestre. Por exemplo: o caramujo e a lesma ficam em canteiros de horta, jardim, enfim, onde houver vegetação e a terra estiver bem úmida, após uma boa chuva; ficam também sobre plantas aquáticas em lagos, beira de rios etc.

Na escala evolutiva os moluscos, anelídeos e artrópodes apresentam um ancestral em comum, mas recente, o que os torna mais aparentados entre si do que os demais. **Observem no cladograma.**

Continuando com os moluscos vemos que eles possuem grande diversidade de formas e tamanhos sendo visualmente diferentes, mesmo assim todos eles apresentam o corpo dividido em três partes principais: o pé, a região cefálica (ou cabeça) e massa visceral (onde ficam os seus órgãos). O pé é uma estrutura muscular responsável pelos movimentos e dependendo da espécie é especializado para locomoção por deslizamento (caramujos), natação (como o polvo, pode ser substituído pelos tentáculos) e até escavação (mexilhões). A sua pele produz uma secreção viscosa, também conhecida por muco, que facilita principalmente a sua locomoção sobre troncos de árvores e pedras ásperas, sem machucar o corpo.

Já na região da cabeça eles podem apresentar órgãos sensoriais tais como tentáculos e olhos e tem também a boca por onde o alimento vai entrar em seu corpo. Entre os moluscos há carnívoros como polvos e lulas que são animais predadores, há também espécies herbívoras e onívoras (se alimentam de vegetais e animais) como os caramujos e

ainda há moluscos filtradores que se alimentam retirando partículas de matéria orgânica e plâncton diretamente da água como é o caso dos mexilhões e ostras. **Mostrar imagem.**

Percebam que esses animais possuem uma estrutura denominada rádula que fica dentro da boca, para que vocês acham que serve essa estrutura? (Esperar hipóteses). Essa estrutura serve para raspar o alimento e o transformar em partículas menores para poder ser engolidas pelo animal. Ela serve como uma língua e ao mesmo tempo os seus dentes. Nem todos os moluscos vão apresentar essa rádula as ostras e mexilhões, por exemplo, não possuem, pois são seres filtradores, como eu havia dito antes. Além da rádula tem outros moluscos como o polvo e as lulas que possuem um grande par de mandíbulas que formam um bico semelhante a um bico de papagaio. **Mostrar imagem.** Por meio dessas mandíbulas, conseguem capturar seus alimentos que podem ser pequenos peixes, caranguejos, siris entre outros. O interessante sobre os polvos e as lulas é que eles utilizam os seus tentáculos para capturar suas presas e leva-las para sua boca onde vão ser cortadas pelas mandíbulas e raladas pelas rádulas. **Mostrar o esquema da alimentação. Como ocorre então sua alimentação?**

O alimento entra pela boca passa pela rádula onde é ralado, sendo diminuído a pequenas partículas que seguem para o interior do seu corpo. Da boca o alimento segue pelo esôfago até atingir o estômago. No estômago existe uma região glandular que secreta enzimas digestivas. Após o estômago há um intestino longo e enrolado que, por fim, desemboca no ânus. Nesse caso o seu sistema digestório é completo pois apresenta uma boca, estômago, intestino e ânus. O sistema digestório desses animais começa na região da cabeça e vai até a região da massa visceral.

Ainda na região da cabeça localiza-se o sistema sensorial que em alguns moluscos é bastante desenvolvido, contendo olhos, tentáculos e boca. Os polvos diferentes dos animais até agora eles possuem olhos que conseguem formar imagens o que facilita no seu hábito predatório e os seus movimentos de fuga. O sistema nervoso dos moluscos é ganglionar, com três partes de gânglios nervosos de onde partem nervos para as diversas partes do corpo. Os cefalópodes possuem um grande gânglio cerebroide, semelhante ao encéfalo dos vertebrados, o que permite a execução de atividades altamente elaboradas. **Mostrar imagem.**

Além do sistema digestório esses animais vão apresentar um sistema respiratório e circulatório; ambos também presentes na região da massa visceral local onde ficam todos os órgãos. **Em que consiste o sistema respiratório desses animais?** Devido à variedade desses animais eles podem apresentar pele, brânquias e pulmões primitivos. As lesmas

terrestres e algumas lesmas do mar respiram pela pele. Espécies aquáticas respiram por brânquias, órgãos respiratórios capazes de retirar o oxigênio dissolvido na água. Já as espécies terrestres possuem pulmões primitivos exemplo é o caracol. Até aqui todos os animais transferiam os gases através da difusão entre as células. Nesse grupo agora eles vão ter um sistema específico para fazer isso. Apresentam órgãos bombeadores como o coração e vasos associados a ele. São responsáveis por bombear o sangue garantindo a circulação do mesmo por todo o corpo do animal. **Mostrar na imagem.**

Até aqui vimos como os moluscos se alimentam, respiram e fazem sua circulação, excretam e como reconhecem o mundo que habitam. Agora vamos saber como esses animais se reproduzem. Os moluscos se reproduzem de forma sexuada apenas. Pode ser dioicos (lula, polvo, mariscos e mexilhões) isto é apresentam sexos separados, só produzem um tipo de gameta. E podem ser hermafroditas que é a maioria dos caramujos e caracóis, ou seja, conseguem produzir gametas femininos e masculinos. **Vamos ver como ocorre a reprodução dos hermafroditas.** Durante a reprodução, vai ocorrer a cópula entre dois indivíduos sexualmente maduros. Os caracóis ou caramujos se aproximam e cada um introduz seu pênis na abertura genital do parceiro. Dessa forma, os espermatozoides de um é introduzido no outro e vice-versa, durante a cópula. Terminando a cópula ambos se separam e dentro de cada um ocorreu a fecundação cruzada (os espermatozoides fecundam o óvulo) e depois formam os ovos, que serão liberados no ambiente se desenvolve e origina jovens caracóis e caramujos.

Por ser grande o grupo dos moluscos ele é dividido em três grupos gastrópodes, cefalópodes e bivalves. **Os gastrópodes** são os moluscos que apresentam suas vísceras, entre elas o estômago próximo à região dos pés. Esse grupo é o mais diversificado em espécies e habitats, sendo encontrado em ambientes aquáticos e terrestres úmidos. Em geral apresentam apenas uma concha que se enrola em si mesma, como os escargots, mas há espécies como as lesmas que não tem concha. **Mostrar imagem. Os cefalópodes** possuem seus pés modificados em tentáculos que parte da região da cabeça, por isso recebem esse nome (pés na cabeça). Os tentáculos, que podem apresentar ventosas, são usados na locomoção e captura de presas. Cefalópodes são animais restritos ao ambiente marinho. Há representantes com concha externa (Nautilus sp), com concha interna bem reduzida (lulas e sépias) e sem concha (polvo). Muitos cefalópodes como polvos, lulas e sépias apresentam mecanismos de defesa contra predadores. Um exemplo é a capacidade de mudar a coloração do corpo, camuflando-se no ambiente. Outro exemplo é a liberação de uma tinta escura na água, confundindo o perseguidor. **Mostrar imagem.** Por último o grupo dos **bivalves** são

moluscos que apresentam duas conchas. Por isso o nome bivalve. Eles apresentam a cabeça reduzida ou praticamente inexistente. A maioria dos bivalves habita o ambiente aquático e vive fixos a rochas, mas também ocorrem os livres-natantes, como os péctens. Nesse caso alimentam-se de partículas orgânicas e organismos microscópicos em suspensão na água, sendo, portanto, filtradores.

Os moluscos assim como os outros seres vivos, também participam de associações com outras espécies. Exemplo de relação mutualística é o teredo uma espécie de moluscos bivalve xilófago (come madeira) que se alimenta de madeira. Esse molusco consegue danificar embarcações, diques e cais de portos. Nas brânquias desses animais são encontradas bactérias fixadoras de nitrogênio, as quais também produzem uma substância que digere a celulose presente no seu corpo. Sendo esse o único exemplo que se conhece da associação de um animal com uma bactéria fixadora de nitrogênio.

Esses animais participam de muitas teias alimentares, sejam terrestres, sejam aquáticas. Além disso são utilizados pelos seres humanos com diversas finalidades. São utilizados como **fonte de alimentos** e sua atuação como **bioindicadores**. O hábito de comer moluscos foi, inicialmente, incorporado por pessoas que habitavam as cidades litorâneas e suas proximidades. Hoje uma variedade desses animais faz parte da dieta da população humana: mexilhões, ostras, sururus, lulas, polvos, escargots e mariscos. Os moluscos também podem servir de bioindicadores da qualidade de água. Por serem animais filtradores, poluentes presentes na água podem ficar retidos em seu corpo. Se o corpo desses animais fosse analisado, seria possível determinar a quantidade e o tipo de poluente presente no local em que eles vivem.

Vocês sabem de onde vêm as pérolas? Existem pérolas naturais e cultivadas, mas nos dois casos o princípio de formação é o mesmo. Acontece em bivalves e em ostras. O processo começa quando um objeto estranho, como um grão de areia ou mesmo um parasita, penetra entre a madrepérola (camada brilhante logo abaixo da concha) e o manto. Para isolar o intruso, o bivalve começa a produzir várias camadas de madrepérola, envolvendo-o e tentando se defender. A formação de uma pérola, então, nada mais é do que um mecanismo de defesa contra a penetração de elementos estranhos no corpo do animal. As pérolas cultivadas são o mesmo princípio, mas com a intervenção humana: são introduzidas, em ostras jovens, pequenas esferas de composição semelhante às conchas e que provocam a reação de proteção, levando à produção de pérolas. As ostras produtoras de pérolas despertam grande interesse econômico. A formação da pérola representa um mecanismo de

defesa da ostra contra corpos estranhos que penetram em seu corpo e ficam entre o manto e a concha. Assim, quando um grão de areia, por exemplo, penetra nessa região ele é gradualmente envolvido por secreções do manto. No final do processo tem-se a pérola, usada na confecção de anéis e colares, por exemplo. **Mostra a imagem.**

Para finalizar a aula trouxe mais algumas curiosidades: Em geral as fêmeas de polvos colocam ovos apenas uma vez na vida. Elas os protegem de ataques durante a maturação, além de facilitarem a circulação de água para melhorar a oxigenação. Como neste período as mães não se alimentam, elas morrem poucos dias após a eclosão.

O polvo e a lula têm olhos grandes e capazes de distinguir as cores. Fabricam uma tinta escura que pode ser esguichada, turvando a água e prejudicando a visão e o olfato de eventuais predadores. A tinta da lula é usada em culinária, no preparo de diversos pratos.

Os cefalópodes estão entre os maiores invertebrados conhecidos. No final do século passado encontrou-se no litoral da Nova Zelândia uma lula que pesava uma tonelada. Mas a maioria das lulas gigantes conhecidas pesam aproximadamente 200 kilos e medem cerca de 12 metros de comprimento.

O caramujo-gigante-africano, *Achatina fulica*, é um molusco oriundo da África. Ele pode pesar 200 gramas, e medir cerca de 10 centímetros de comprimento e 20 de altura. Sua concha é escura, com manchas claras, alongada e cônica. Além disso, sua borda é cortante. Foi introduzido ilegalmente em nosso país na década de 80, no Paraná, com o intuito de substituir o escargot, uma vez que sua massa é maior que a destes animais. Levado para outras regiões do Brasil, tal espécie acabou não sendo bem-aceita entre os consumidores, e também proibida pelo IBAMA, fazendo com que muitos donos de criadouros, displicentemente, liberassem seus representantes na natureza, sem tomar as devidas providências. Sem predadores naturais, tal fator, aliado à resistência e excelente capacidade de procriação desse animal, permitiram com que esse caramujo se adaptasse bem a diversos ambientes, sendo hoje encontrado em 23 estados. Só para termos uma ideia, em um único ano, o mesmo indivíduo é capaz de dar origem a aproximadamente 300 crias.

Além de destruírem plantas nativas e cultivadas, alimentando-se vorazmente de qualquer tipo de vegetação, e competir com espécies nativas – inclusive alimentando-se de outros caramujos; tais animais são hospedeiros de duas espécies de vermes capazes de provocar doenças sérias. Felizmente, não foram registrados casos em que essa doença, em

nosso país, tenha sido transmitida pelo caramujo-gigante. Com 60 dias as lombrigas se tornam sexualmente ativas e começam a reprodução.

Com 12 dias os ovos se desenvolvem.

APÊNDICE E - Conjunto dos Scripts (Diferentes Versões) da Aula 04

4º Aula- Anelídeos

SCRIPT 07 - ANELÍDEOS

Boa tarde gente! Para começarmos a aula de hoje eu preciso saber: quem de vocês tem, ou conhece algum parente que tenha jardim em casa? (Aguardar respostas). Como é esse jardim? É bonito ou feio? Com muitas flores e plantas? Quais são os animais que você poderia encontrar, ou já encontrou, nesse jardim? (Aguardar respostas até que provavelmente alguém responda 'minhocas')

Vocês já pegaram alguma? (Provavelmente alguém deverá falar algo a ver com a utilização como isca de pesca). Como é a textura? E a consistência? Elas são muito usadas na pesca como iscas pelos pescadores. O que vocês fariam se encontrassem uma minhoca em seu jardim? Espero que a resposta não seja matar! E que tal apreciar um belo prato de minhoca? (Aguardar resposta), achou nojento? Pois os índios da América comiam minhocas porque elas são uma boa fonte de proteína e no futuro poderão substituir as carnes em geral, o que é que vocês acham de comprar um saco de minhoca para comer? Os dados de algumas pesquisas confirmam o que os índios e os agricultores já sabiam há muito tempo: que esses bichos são de enorme importância para a agricultura!

E se vocês pudessem descrever para mim como é uma minhoca, como ela seria? (Aguardar respostas como "forma de verme", "corpo cilíndrico", "sem patas", etc). Vocês lembram da aula passada, onde vimos animais com características semelhantes? (Aguardar respostas). Bem, vimos na aula passada os platelmintos nematelmintos, não é mesmo? Com essas características que vocês descreveram podemos pensar que as minhocas fazem parte do grupo dos nematelmintos, certo? Quem concorda e quem discorda? (Aguardar respostas). Este animal possui algumas características que os diferenciam dos nematelmintos, você seria capaz de identificar alguma delas apenas olhando o animal? (Nesse momento são reveladas as minhocas verdadeiras para os alunos. Com a sala previamente organizada em círculo, são dispostas as minhocas para os estudantes analisarem. Caso algum estudante já tenha descrito anteriormente a segmentação das minhocas a fala é reforçada e a explicação parte para o termo Anelídeo. Caso não aconteça, espera-se que os estudantes apontem a segmentação das minhocas)

Isso! As minhocas possuem o corpo formado por anéis ou segmentos corporais, essa é a grande novidade desse filo, e por isso recebem o nome de **anelídeos**. Os anelídeos vivem em ambientes aquáticos, marinhos e em solos úmidos do mundo inteiro. Se o solo não for úmido, ela não sobrevive. Por quê? (Aguardar respostas). As minhocas não apresentam sistema respiratório, ou seja, a respiração ocorre pela pele do animal, por isso ela precisa estar sempre viscosa, para facilitar a respiração e também para diminuir o atrito com o solo. No Brasil existem em torno de 26 espécies de minhocas, algumas têm apenas alguns centímetros e outras chegam até dois metros de comprimento! A maioria das espécies que temos nos solos brasileiros veio de outros países. Elas foram introduzidas por fins comerciais, ou seja, de forma intencional para melhorar a produção agrícola.

Se por um lado as minhocas não possuem nenhum pulmão, elas podem ter até quinze pares de corações! Mas será que o coração dela é como o nosso? Para que tantos corações? (Aguardar respostas). É que elas precisam levar sangue por todo corpo, lembrem-se que algumas podem chegar a quase 3 metros de comprimento. Seus corações são como bolsas que contraem e impulsionam o sangue.

As minhocas também não possuem sexo, elas são hermafroditas, alguém sabe o que isso quer dizer? (Aguardar respostas). Quando ocorre transferência de gametas ocorre a formação de um **casulo** em volta dessa região mais clara e mais grossa perto do meio da minhoca, chamada de **clitelo**. Nesse casulo ocorre a formação dos ovos. Com o tempo o casulo vai migrando em direção a cabeça do animal e é liberado, e os ovos originarão pequenas minhocas.

Vocês percebem como essas minhocas se locomovem? Ela vai alongando e encurtando seu corpo. Esse movimento acontece com ajuda de **cerdas** que esse animal possui na lateral de seu corpo, semelhante a um pequeno espinho. Essas cerdas que ajudam a minhoca a se locomover. Essas cerdas estão presentes no meio de cada um dos anéis que compõe a minhoca. Pouco, não é mesmo? Por isso esses animais estão dentro do grupo dos **Oligoquetas**, oligo = pouco, queta= cerdas.

Outros anelídeos podem ter muitas cerdas, os chamados **Poliquetos**, que são que vivem na água, a maioria marinhos; ou não terem nenhuma cerda. Os anelídeos que não possuem nenhuma cerda são as sanguessugas, alguém já ouviu falar desse animal? (Estudantes respondem que são aquáticos e se alimentam de sangue). E como esse animal consegue se fixar em uma pessoa e ficar sugando seu sangue sem ser percebido? (Aguardar hipóteses) As sanguessugas possuem uma ventosa em cada extremidade do seu corpo pra se fixar, e quando fixam na presa às sanguessugas liberam a **hirudina**, uma substância que

serve como anestésico, que impede que o hospedeiro sinta dor; e serve como anticoagulante, fazendo com que o sangue continue fluindo e não se solidifique. Por essa substância, o grupo desses animais são chamados de **Hirudíneos**.

Já temos muitas evidências, ou seja, muitas pistas, que nos mostram que a presença das minhocas favorece a produção de grãos até $\frac{1}{4}$ a mais do que se elas não estivessem lá. Por exemplo, se a costuma colher 10 quilos de feijão em um terreno sem minhoca, e coloca esses animais na terra, vamos passar a colher 12,5 quilos! Com isso vai aumentar o nosso lucro sem termos gasto mais dinheiro. Legal não é mesmo? (Aguardar reação). Por que será que a minhoca ajuda as plantas a crescerem, aumentando a produção de grãos e outras plantas no solo? (Aguardar respostas).

Alguém aqui sabe explicar por que a minhoca ajuda as plantas a crescerem mais bonitas? (Aguardar respostas). A minhoca, que apesar de ser inofensiva não desperta muita simpatia na maioria das pessoas, faz túneis na terra que permitem que o oxigênio penetre e facilita o processo de descompactação e aeração do solo, ou seja, deixa a terra fofinha! As minhocas escavam e vão comendo restos de matéria orgânica (animais e vegetais), que passam por digestão e depois são liberados na terra, formando o **húmus**. Alguém aqui já ouviu falar em húmus? (Aguardar respostas). Húmus é o cocô da minhoca e ele é um excelente adubo! Mas não para só por aí, as minhocas também controlam o crescimento de micro-organismos que podem causar doenças e pragas nas plantas, se alimentando deles.

Algumas espécies de minhocas também servem de bioindicadores para poluição das águas. Essas espécies se alimentam de material em decomposição no fundo de rios e lagos, por isso sua grande quantidade pode indicar grande concentração de matéria orgânica.

E as sanguessugas, que alguns tem tanto medo. Ela também tem alguma utilidade? Qual? (aguardar respostas). As sanguessugas são utilizadas desde muitos séculos atrás, até hoje na medicina. Em pacientes que possuem dificuldades na circulação, ou no tratamento de hematomas, são usadas as sanguessugas devido a liberação da hirudina, que estimulam a circulação do sangue.

E aí, vocês imaginavam que as minhocas poderiam ser tão importantes assim?(aguardar respostas).

APÊNDICE F - Conjunto dos Scripts (Diferentes Versões) da Aula 05

5º Aula- Artrópodes I

Script 08 – Arthropoda

(No início da aula os estudantes formarão grupos de até cinco pessoas, em seguida serão distribuídas duas imagens para cada grupo ilustrando diferentes representantes do grupo dos artrópodes)

Boa tarde turma! Eu trouxe figuras de diferentes animais para vocês analisarem e brincarem um pouco de detetive. Seu trabalho agora é identificar os diferentes animais e escrever quais são as semelhanças entre esses animais que os une. Para isso vocês formarão grupos de até cinco pessoas, e terão 3 minutos para analisarem as figuras. No fim, veremos qual/quais as características que vocês mais apontaram para descobirmos o filo que vocês vão conhecer melhor hoje. (organizar a turma e distribuir as imagens)

(Grupo por grupo, pergunto as características que eles destacaram) Então, quais características vocês destacaram? (Espera-se que os alunos respondam características como: antenas, número de patas, “casca” e o corpo dividido). Essas características que vocês citaram são características dos animais do filo arthropoda, ou seja, são artrópodes. Esse nome é dado por esses animais apresentarem apêndices articulados. Alguém sabe o que isso quer dizer? (Aguardar respostas). Os apêndices são as partes salientes do animal, as estruturas que saem do animal. No caso dos artrópodes, isso quer dizer que esses apêndices podem se dobrar, ou seja, eles fazem movimentos parecidos com os dos nossos joelhos e cotovelos. Esses apêndices podem ter diferentes funções, vocês podem citar algumas? (Aguardar respostas). Esses apêndices podem servir para locomoção (pernas e asas), natação (nadadeiras), alimentação (mandíbula), percepção do ambiente (antenas) e defesa.

Os artrópodes têm o corpo segmentado, ou seja, o corpo dividido. Na aula passada vimos outro filo que tem como características o corpo segmentado, vocês lembram que filo é esse? (Aguardar respostas) Os anelídeos possuíam como característica principal o corpo segmentado. Mas por que os anelídeos não estão dentro do filo dos artrópodes? (Aguardar que os alunos respondam, evidenciando as características de anelídeos vistos na última aula). Além da ausência de patas, os anelídeos também não possuem uma “casca”. Os artrópodes desenvolveram um esqueleto externo, um esqueleto que se desenvolveu por fora do corpo, formando uma espécie de carapaça como uma armadura, o exoesqueleto. Qual é a vantagem

que o animal possui em ter um exoesqueleto? Por que não possuir um esqueleto interno como alguns outros animais? (aguardar teorias) O exoesqueleto, além de proteger o animal contra impactos e predadores, também ajuda que o animal não precise viver em lugares úmidos como as minhocas. O exoesqueleto é formado por quitina, uma substância presente nas nossas unhas e cabelos que é resistente e impermeável à água.

Entretanto, o exoesqueleto também pode apresentar um problema ao animal, alguém dizer o motivo? O que acontece se o animal ‘engordar’ demais? (aguardar teorias) O exoesqueleto é uma estrutura muito rígida e sem vida, logo, ele não cresce. Quando o animal se desenvolve e seu corpo aumenta de tamanho, o exoesqueleto não cresce junto, então é preciso que o exoesqueleto seja trocado. Essa troca ocorre em certos períodos da vida do animal. O exoesqueleto antigo se rompe e um novo e maior é formado. O exoesqueleto antigo é abandonado pelo animal. Esse processo recebe o nome de muda ou ecdise.

As regiões de segmento do corpo dos artrópodes recebem nomes de acordo com a região em que são divididos. Geralmente o corpo é dividido em 3 partes: a cabeça, o tórax e o abdômen (evidenciar com desenho feito previamente no quadro branco). Ao decorrer do tempo, porém, alguns desses segmentos se fundiram, por isso existem artrópodes com o corpo dividido em dois segmentos: o cefalotórax e abdômen, sendo o cefalotórax a união entre a cabeça e o tórax; ou a cabeça e o tronco, sendo o tronco a fusão entre o tórax e o abdômen.

E como esses animais se alimentam? (aguardar respostas). Quem já viu um besouro se alimentando? E uma mosca? E os mosquitos que picam vocês? (aguardar respostas) Os artrópodes são os animais que possuem a maior diversidade de espécies, por isso eles têm uma alimentação bem variada, eles podem ser filtradores, os quais filtram pequenas partículas de matéria orgânica e de plâncton presentes na água, carnívoras (predadoras ou dentritívoros, ou seja, se alimentam de restos orgânicos), herbívoras ou mesmo onívoros (comem de tudo), têm ainda aqueles que parasitam outros animais, e vegetais.

Vocês já perceberam aqueles movimentos que as moscas fazem com as patas, como se estivessem bolando um plano? Por que elas fazem isso? (aguardar respostas) Naquele momento ela está “limpando” as patas para sentir se aquilo que ela pousou é um alimento. Em seguida ela vomita para dissolver o alimento sólido e suga de volta... Ecaa! A mosca tem um aparelho sugador para se alimentar. As muriçocas se alimentam de seiva e as fêmeas se alimentam de sangue, concordam? Mas o que ela usa para furar a nossa pele e sugar nosso sangue se ela não tem dentes nem bico? (Aguardar respostas) as muriçocas, bem como

Aedes aegypti “mosquito da dengue” tem o aparelho bucal do tipo picador-sugador. Nesses dois animais o aparelho se chama proboscíde, porém no mosquito essa estrutura é mais rígida. Outros animais como a borboleta também apresentam uma probóscide. Outros tipos de aparelhos bucais são os aparelhos trituradores/mastigadores, nos artrópodes herbívoros e o lambedor, em animais como a abelha.

As abelhas também apresentam alimentação diferente, alguém sabe do que ela se alimenta? Vocês já viram uma abelha repousando em uma flor? (aguardar respostas) As abelhas se alimentam do néctar das flores, mas quando se alimentam elas acabam transportando os grãos de pólen das flores. A flor desenvolve um cheiro agradável e cores chamativas para chamar mais dessas abelhas ou outros insetos para que eles transportem mais grãos de pólen. Mas por que é importante para a flor o transporte do pólen e como as abelhas carregam os grãos de pólen? É o pólen que a abelha leva para transformar em alimento? (Aguardar respostas). Na verdade, o que a abelha leva da flor para a colmeia e transforma em mel é o néctar da flor, então qual seria a importância de transportar do grão de pólen? O que vocês acham? (Aguardar respostas). Quando a abelha se alimenta em uma flor e segue para outra, ela transporta o pólen de uma flor para outra, o que permite a fecundação da flor, e que ela possa desenvolver frutos e/ou novas sementes, assim animais como as abelhas atuam como um importante agente polinizador.

Agora que já sabemos como é a alimentação desses animais, será que eles se reproduzem da mesma forma? Eles são hermafroditos como as minhocas? (Aguardar respostas). Nos artrópodes há espécies dióicas (que tem os sexos separados, machos e fêmeas) e espécies monóicas (hermafroditas). A fecundação pode ser externa, quando os gametas femininos e masculinos são liberados e fecundados no ambiente externo, ou fecundação interna quando ocorre o encontro dentro do corpo da fêmea. Depois da fecundação os ovos podem se desenvolver de forma direta e indireta, vocês conseguem imaginar como ocorre o desenvolvimento direto e o indireto? (Aguardar respostas), no desenvolvimento direto os animais nascem semelhantes aos indivíduos adultos, já na forma indireta nascem larvas e passam por diferentes etapas de desenvolvimento, que chamamos de metamorfose, até chegar à fase adulta.

Na próxima aula continuaremos a ver a fundo os grupos que constituem o filo dos artrópodes. Até a próxima aula.

APÊNDICE G - Conjunto dos Scripts (Diferentes Versões) da Aula 06

6º Aula- Artrópodes II

Script 09 – Artrópodes pt.2

(A turma será organizada ao início da aula disposta em U pela sala, com uma fileira de mesas ao centro)

Boa tarde turma! Nessa aula vamos dar continuidade a aula que iniciamos na semana passada sobre artrópodes.

Na aula anterior vimos como é a alimentação desses animais, será que eles se reproduzem da mesma forma? Eles são hermafroditos como as minhocas? (Aguardar respostas). Nos artrópodes há espécies dióicas (que tem os sexos separados, machos e fêmeas) e espécies monóicas (hermafroditas). A fecundação pode ser externa, quando os gametas femininos e masculinos são liberados e fecundados no ambiente externo, ou fecundação interna quando ocorre o encontro dentro do corpo da fêmea. Depois da fecundação os ovos podem se desenvolver de forma direta e indireta, vocês conseguem imaginar como ocorre o desenvolvimento direto e o indireto? (Aguardar respostas), no desenvolvimento direto os animais nascem semelhantes aos indivíduos adultos, só que em uma ‘versão menor’. Já na forma indireta os ovos dão origem as larvas e passam por diferentes etapas de desenvolvimento, como a formação de pupa, onde ocorre o que chamamos de metamorfose, até chegar à fase adulta, como o que ocorre nas borboletas, por exemplo.

Vamos ver os principais grupos de artrópodes mais detalhadamente agora. Eu gostaria que todos se organizassem em volta dessa mesa no centro da sala, pois eu trouxe alguns exemplares para que vocês possam identificar na prática, com auxílio de lentes de aumento, o que nós viemos estudando ao longo dessas semanas. Peço antecipadamente desculpas por não possuir certos representantes de alguns grupos. Todos vocês terão a oportunidade de tirar fotos e manusear alguns dos animais ao final da aula caso queiram, mas é importante não fazer durante a explicação. Vocês também devem ter o máximo cuidado com os animais, pois foram emprestados pela universidade estadual; e com vocês mesmos ao tentarem manusear certos animais, combinado?

Muitos de vocês já devem ter visto a maioria desses animais antes, eles são muito variados na forma, tamanho e ambiente em que vivem. Não é necessário ir muito longe para encontrarmos alguns deles, principalmente os quelicerados, este grupo em que as aranhas e escorpiões fazem parte. Vocês mesmos possuem um monte de representantes desse grupo vivendo em seu rosto! Não sabiam? (aguardar reações). Pois bem, nesse rostinho meigo de vocês podem viver vários e minúsculos aracnídeos, eles são de tamanho microscópico, por isso não há um exemplar dele por aqui. Mas antes que vocês comecem a se desesperar, saibam que esses animais convivem em harmonia com o ser humano a milhares de anos. Alguém sabe de que animal estou falando? (aguardar respostas)

Esses microanimais são os Ácaros, e são representantes dos quelicerados. Eles se alimentam de restos de pele morta e podem viver em outros lugares como em roupas, colchões e tapetes. Quando é quebrado esse equilíbrio entre o hospedeiro e os ácaros, em um caso de superpopulação desses artrópodes, o indivíduo pode sofrer de doenças de pele ou sarna, no caso de outros mamíferos. Sabe esses pontinhos pretos que temos pelo rosto, os cravos? Os ácaros estão associados a eles. Mas calma, ao contrário do que muita gente pensa, o pontinho preto que vemos não é o ácaro. Para entendermos melhor, precisamos entender que nossa pele é revestida por uma proteína chamada de queratina, lembram da aula passada quando falei sobre o exoesqueleto dos artrópodes que também é formado por queratina? E qual a função da queratina? (aguardar respostas). Isso, a função da queratina é impermeabilizar. Mas essa substância acaba atrapalhando a saída dos poros. A pontinha preta que vemos é a oxidação da queratina quando ela entra em contato com o ar, e acaba enrijecendo, obstruindo o poro e impedindo que o sebo produzido saia e se acumule dentro da pele. O ácaro adora esse ambiente formado pelo cravo e resolve se estabelecer ali, acaba aumentando sua população e pode levar a inflamação e formação de espinhas no local.

Os quelicerados recebem esse nome por causa do seu aparato bucal, chamados de quelíceras (exemplificar mostrando as quelíceras das aranhas para os estudantes). As quelíceras tem função de capturar e manipular o alimento ao redor da boca, inocular veneno, prender outros animais ou ainda chupar sangue. Também possuem um par de pedipalpos, essas estruturas que parecem patas, mas na realidade são apêndices que tem função tátil, segurar presas ou de reprodução, nos machos de alguns desses animais.

A maioria dos quelicerados é terrestre, mas existem espécies aquáticas como o caranguejo-ferradura. O corpo deles é dividido em cefalotórax, ou seja, a cabeça se fundiu ao tórax; e abdômen. Como vocês podem observar esses animais não possuem antenas e

possuem 4 pares de patas, sendo as pinças do escorpião consideradas pedipalpos. Os carrapatos também são artrópodes quelicerados e parasitam outros animais.

Temos outro grupo de animais chamado de Unirrâneos, que podem ser divididos em três grupos: diplópodes, quilópodes e os insetos. Ue, mas a aranha e o escorpião não são insetos então? Por que? (Aguardar respostas). Os insetos são os únicos invertebrados que voam, embora alguns representantes como os piolhos e as pulgas não o fazem. Vocês podem observar também que o corpo dos insetos é bem diferenciado em três regiões: cabeça, tórax e abdômen (Os locais são indicados nos animais). Os insetos possuem 3 pares de pernas e 1 par de antenas. Alguns desses insetos, quando em superpopulações podem ser prejudiciais para a agricultura. Para controlar esse problema os agricultores utilizam de inseticidas, essa prática, no entanto, prejudica diretamente o ambiente, contamina solo e as águas e cria o risco de intoxicação para o agricultor e para quem consome os alimentos. Nestes casos, é viável optar pelo controle biológico. Já ouviram falar? (aguardar respostas). Consiste em usar predadores naturais pro controle de certas pragas, por exemplo, introduzir algumas espécies de joaninhas para se alimentar de pulgões que são pragas para plantações. Alguns insetos também são vetores de doenças, como o mosquito da dengue, *Aedes aegypti*, que podem transmitir a dengue, zika e outras doenças. Por outro lado, o desaparecimento de alguns insetos, como as abelhas, pode levar ao desaparecimento da maioria dos alimentos que nós conhecemos. Não só alimentos, mas também os cosméticos que conhecemos a base de mel e amêndoas.

As abelhas fazem parte dos insetos chamados ‘insetos sociais’. Vocês sabem me dizer o motivo pelo qual esses animais são chamados assim? (Aguardar respostas). Esses animais são assim chamados por viverem em grupos, em sociedade, e desempenham diferentes papéis dentro dessa sociedade que favorecem todo o grupo. As formigas e cupins também são exemplos de insetos sociais.

Dentro dos unirrâneos também temos os diplópodes e quilópodes. Os diplópodes são esses animais como os piolhos-de-cobra ou embuá. Pelo nome dessa classe vocês conseguem diferenciar dos quilópodes. Diplos vem do grego e quer dizer ‘duplo’, e podes vem de pés; pés duplos. Se vocês observarem de perto vão perceber que o corpo do animal é dividido em vários segmentos e cada segmento desses possui 2 pares de pernas, observem (os estudantes observam com o auxílio de lentes de aumento). Já os quilópodes, que tem como representante as lacraias, possuem apenas 1 par de pernas por segmento e 1 par de estruturas injetoras de veneno (evidenciar).

Os diplópodes e quilópodes também possuem em comum 1 par de antenas. Além da quantidade de patas, a forma do corpo e os hábitos de diplópodes e quilópodes são diferenciados: Enquanto o corpo dos diplópodes é arredondado, o dos quilópodes é achatados. O corpo desses animais é dividido em cabeça e tronco, ou seja, o tórax e abdômen se fundiram ao longo da evolução. Os quilópodes também são predadores carnívoros, extremamente agressivos, ao passo que os diplópodes são herbívoros.

Por último temos o grupo dos crustáceos, talvez o grupo que vocês gostem mais! Em outras culturas é comum insetos e quelicerados fazerem parte da dieta da população, mas dispensamos isso não é mesmo? (Aguardar reações). Já os crustáceos estão bem presentes na alimentação humana, quem não queria provar uma lagosta, comer um camarão na beira da praia, tomar caldo de caranguejo ou uma casquinha de siri? (Aguardar reações). Aliás, qual a diferença entre estes dois últimos animais? O caranguejo e o siri. Vocês conseguem observar? (Aguardar hipóteses). A diferença principal está nas últimas patas, no caranguejo elas são pontiagudas, no siri elas tem uma extremidade achatada e ampla. O que essa diferença favorece a esses animais? (Aguardar respostas). Graças a última pata em forma de remo, os siris são capazes de nadar.

O corpo dos crustáceos é dividido em cefalotórax e abdômen, nos siris o cefalotórax é achatado para favorecer a natação, enquanto o cefalotórax do caranguejo é mais robusto. Esses animais possuem 5 pares de pernas e 2 pares de antenas.

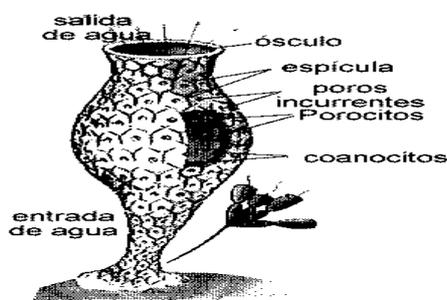
Vocês podem observar melhor os animais agora e fazendo silêncio. Na próxima aula vamos conhecer o filo dos equinodermos. Até a próxima semana!

APÊNDICE H- Questões para avaliação

Nome do aluno:	
Professor:	Data: / /

Avaliação

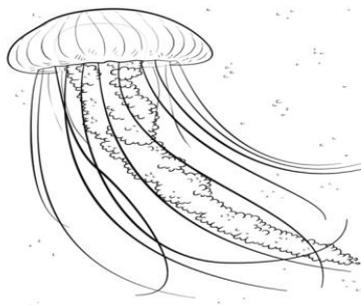
- 1- A imagem abaixo corresponde às características dos animais pertencentes do filo porífera, a partir do conhecimento adquirido na sala de aula, assinale a alternativa **CORRETA**:



- Os animais que pertencem a esse filo são exclusivamente marinhos e não são organismos sésseis, eles se locomovem pelo movimento da maré.
- Os animais que pertencem a esse filo apresentam sistema digestório completo (boca e ânus).
- Esses animais são filtradores, por terem a capacidade de se alimentar filtrando a partículas de alimento dissolvido na água.
- Diferentemente de outros animais esse filo não tem a capacidade de se regenerar caso uma parte de seu corpo seja lesada.

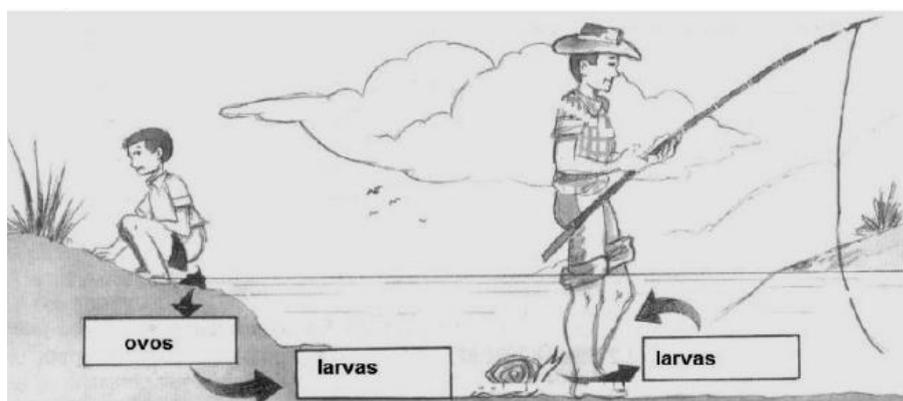
2- A imagem abaixo é de uma água-viva, um dos representantes do filo cnidário. Esses animais são livres natantes e são exclusivamente aquáticos, embora esses animais sejam frequentemente vistos em muitas praias, eles têm

sido muito temidos por banhistas nas praias brasileiras. De onde vem esse medo dos banhistas:



- a) O medo dos banhistas é causado pela aparência assustadora desses animais.
- b) O medo dos banhistas é provocado por eles se movimentarem na coluna de água e assim perseguirem os banhistas.
- c) O medo desse animal é causado por esses animais formarem recifes de corais e assim machucarem os banhistas.
- d) O medo desses animais é causado por eles possuírem enormes tentáculos podendo prender os banhistas na água.
- e) O medo desses animais está relacionado à capacidade que esses animais possuem de liberarem substâncias que causam irritações e queimaduras na pele.

3- A figura seguinte mostra o ciclo de um parasita humano.



A esquistossomose é uma infecção, também conhecida como barriga d'água, causada por um platelminto parasita. O seu principal hospedeiro é o ser humano podendo viver no fígado, baço entre outros órgãos.

Com relação a imagem e o texto, marque a opção que indica a medida de prevenção que ajuda a evitar o contágio dessa parasitose.

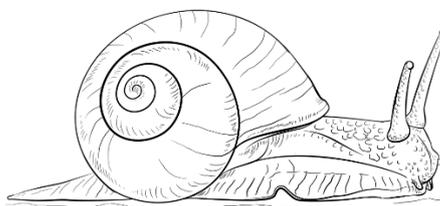
- a) Beber sempre água filtrada e fervida.
- b) Lavar bem as frutas e verduras antes de comê-las.
- c) Evitar contato próximo com pessoas que estejam com tosse.
- d) Não se banhar ou pescar em locais que possam estar contaminados.

4- A partir do conteúdo ministrado em sala de aula sobre o filo Nematelmintos e seus respectivos representantes (*Ascaris lumbricoides* e *Ancylostoma duodenale*), conhecidos popularmente como lombriga e amarelão.

Assinale **V** para as **afirmativas Verdadeiras** e **F** para **Falsas**:

- a) () O corpo dos nematelmintos tem forma achatada.
- b) () Hábitos de higiene adequados, como lavar as mãos antes de comer ou pegar em alimentos, lavar com água tratada as frutas e os legumes evita ascaridíase.
- c) () Para uma pessoa contrair o verme *Ancylostoma duodenale* é necessário que a pessoa caminhe descalços sobre o solo contaminado.
- d) () Todos os animais pertencentes ao filo nematelmintos possuem tubo digestório completo(boca, intestino e Ânus).

5- O caramujo é um dos representantes do filo Molusca, sobre este animal assinale a alternativa **CORRETA**.



- a) Esses animais respiram através da superfície da pele.
- b) Apresentam sistema digestório incompleto sem a presença da abertura para as fezes (ânus).
- c) Esses animais se alimentam utilizando mandíbulas que forma um bico que mais parece um bico de um papagaio.
- d) Esses animais se alimentam utilizando uma língua raspadora chamada rádula, localizada no interior da boca.

6- Os poríferos são animais invertebrados de ambientes marinhos, com relação a esse grupo marque **V** para as **características verdadeiras** e **F** para as **características falsas** com relação aos poríferos:

- () Respiração e excreção por difusão.
- () Obtenção de alimentos é a partir das partículas trazidas pela água que penetra através dos óstios.
- () Habitat aquático, vivendo presos ao fundo.
- () Células organizadas em tecidos bem definidos.
- () Alta capacidade de regeneração.
- () Apresentam sistema respiratório.
- () Seus alimentos são digeridos no átrio.

APÊNDICE I – Questões para revisão
ATIVIDADE DE REVISÃO DE CIÊNCIAS

Nome(s): _____ 7ºano: _____

Data: ___ / ___ / 2017 Professor(a): _____

CORDADOS

1) Uma das principais características dos cordados é a presença de uma estrutura chamada **notocorda**. Em relação a essa estrutura, assinale a alternativa **correta**:

a) Ocorre apenas na fase adulta dos cordados;

b) Desaparece nos vertebrados adultos;

c) Vai dar origem ao sistema nervoso;

d) Está presente nos cordados em todas as fases da vida.

2) Os animais filo dos cordados apresentam uma estrutura chamada **notocorda**, durante a fase inicial do desenvolvimento do embrião.

Notocorda



Durante o desenvolvimento de quase todos esses animais, a notocorda sofre transformações, originando a(o):

- a)Crânio;
- b)Mandíbula;
- c)Sistema nervoso;
- d)Coluna vertebral;

3) Os cordados podem ser divididos em diversos grupos, entre eles os **Craniados**. Estes animais são cordados cuja notocorda, em geral, se transforma na coluna vertebral e todos possuem crânio. O que difere os craniados dos **protocordados**?

a) Os Protocordados não possuem notocorda;

b) Os protocordados não possuem tubo nervoso dorsal;

c) Os craniados são animais que sempre vão possuir mandíbula;

d) Os protocordados mantêm a notocorda por toda a vida;

e) Os craniados são animais terrestres e os protocordados são marinhos;

4) Referente às imagens a seguir:



Quais animais pertencem ao filo dos cordados?

- a) B e C
- b) C e D
- c) A e D
- d) B, C e D
- e) A, C e D

5) As lampréias e feiticeiras são peixes craniados de corpo alongado que não possuem mandíbula, mas possuem uma boca circular sugadora. Sobre as lampréias e feiticeiras é correto afirmar que:

