



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA  
CAMPUS I CAMPINA GRANDE  
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE  
CURSO DE LICENCIATURA PLENA E BACHARELADO EM CIÊNCIAS  
BIOLÓGICAS**

**LUCYANA DANTAS SANTOS**

**RELATOS E REFLEXÕES SOBRE O ESTÁGIO SUPERVISIONADO EM CIÊNCIAS  
BIOLÓGICAS PARA O ENSINO MÉDIO**

**CAMPINA GRANDE - PB**

**JUNHO/2016**

**LUCYANA DANTAS SANTOS**

**RELATOS E REFLEXÕES SOBRE O ESTÁGIO SUPERVISIONADO EM CIÊNCIAS  
BIOLÓGICAS PARA O ENSINO MÉDIO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Departamento de Biologia da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito parcial à obtenção do título de Licenciada e Bacharel em Ciências Biológicas.

**Área de concentração:** Ensino de Biologia.

**Orientação:** Prof<sup>a</sup>. Me<sup>a</sup>.Roberta Smania  
Marques

**CAMPINA GRANDE - PB**

**JUNHO/2016**

É expressamente proibida 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 da dissertação.

S237r Santos, Lucyana Dantas.  
Relatos e reflexões sobre o estágio supervisionado em ciências biológicas para o ensino médio [manuscrito] / Lucyana Dantas Santos. - 2016.  
41 p.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Biológicas) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, 2016.

"Orientação: Profa. Ma. Roberta Smania Marques, Departamento de Ciências Biológicas".

1. Ensino de biologia. 2. Ensino de ciências. 3. Parâmetros Curriculares Nacionais. 4. Planejamento de ensino. I. Título.

21. ed. CDD 371.3

LUCYANA DANTAS SANTOS

RELATOS E REFLEXÕES SOBRE O ESTÁGIO SUPERVISIONADO EM CIÊNCIAS  
BIOLÓGICAS PARA O ENSINO MÉDIO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado  
ao Departamento de Biologia da Universidade  
Estadual da Paraíba, como requisito parcial à  
obtenção do título de Licenciada e Bacharel  
em Ciências Biológicas.

Área de concentração: Ensino de Biologia.

Aprovada em: 10 / 06 / 2016.

**BANCA EXAMINADORA**



Prof.<sup>a</sup>. Me.<sup>a</sup>. Roberta Smania Marques (Orientador)  
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



Prof.<sup>a</sup>. Dr.<sup>a</sup>. Silvana Cristina dos Santos  
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



Me. Allysson Allan de Farias  
Universidade de São Paulo (USP)

Ao Victor Dantas: não sei como você fez, mas fez. Te amo para sempre. À Mainha. Ao Rodrigo Melo, pela minha sanidade. Ao Universo por me mostrar todos os lados da vida e me evidenciar que isso é só o começo.

## AGRADECIMENTOS

À Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Roberta Smania Marques pela orientação, paciência, dedicação, apoio, confiança e oportunidade; além do suporte para que este trabalho fosse concluído.

Agradeço a minha mãe Ivonete Dantas, heroína que me deu apoio, incentivo nas horas difíceis, de desânimo e cansaço, mas sempre com amor incondicional.

Sou grata ao meu pai, às minhas irmãs, tias, tios, primas, primos e toda a torcida organizada dos Dantas, que de muitas formas me conduziram sempre em frente não importando o que o aparecesse em meu caminho.

Meus agradecimentos aos amigos Josi Calixto, Hortência Magalhães, Leandro Nunes e Lorena Trigueiro; aos companheiros de vida e irmãos na amizade que fizeram parte da minha formação e que vão continuar presentes em minha vida com certeza.

Um agradecimento especial ao amigo Geraldo Marinho que teve a leveza e perspicácia de proporcionar indiretamente o encontro informal mais importante de minha vida.

A todos aqueles que, direta ou indiretamente, fizeram parte da formação de quem sou agora. Muito obrigada.

## RESUMO

Este é um relato de experiência que tomou por base o relatório de atividades referente a um ano de estágio supervisionado do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Estadual da Paraíba. A fundamentação teórica considerou os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) assim como a fundamentação teórica-metodológica do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM). O objetivo deste trabalho foi realizar a reflexão didática sobre as atividades didáticas planejadas com base no desenvolvimento de um roteiro detalhado da aula, o “script”. Neste roteiro, eram descritas todas as falas, explicações e procedimentos a serem tomados pelo professor na sala de aula, inclusive o planejamento da problematização, contextualização e interações com os estudantes. Os resultados consistem na análise desse processo de planejamento e regência na escola de forma subjetiva e pessoal. Trata-se efetivamente de um relato comentado sobre a experiência vivenciada na escola.

**Palavra-Chave:** Ensino de Biologia. Ensino de Ciências. PCN. ENEM. Planejamento de Ensino.

## **ABSTRACT**

This is an experience report that was based on the activity report for a year of supervised Bachelor's Degree in Biological Sciences at the State University of Paraíba. The theoretical considered the National Curriculum Parameters (PCN) as well as the theoretical and methodological basis of the National Examination of Secondary Education (ENEM). The aim of this study was the didactic reflection on educational activities planned based on the development of a detailed roadmap of the class, the "script." In this script, they were described all the statements, explanations and procedures to be taken by the teacher in the classroom, including the planning of questioning, contextualization and interactions with students. The results consist of the analysis of this process of planning and conducting the school of subjective and personal way. This is effectively a report commented on the experience of the school.

**Keyword:** Biology teaching. Science teaching. PCN. AND EITHER. Education Planning.

# Sumário

1 INTRODUÇÃO .....	8
2 CONSIDERAÇÕES METODOLÓGICAS .....	10
2.1 Contextualizando o campo de trabalho .....	10
2.2 Planejamento das atividades.....	11
2.3 Ferramentas para o planejamento e avaliação das atividades .....	13
3 RESULTADOS - RELATO DE EXPERIÊNCIA .....	15
3.1 Descrição das atividades .....	15
3.2 Reflexões sobre o método desenvolvido.....	21
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	24
REFERÊNCIAS .....	25
APÊNDICE 1 – Reprodução integral do texto do “script” Genótipo, Fenótipo e 1ª Lei de Mendel. ...	26
APÊNDICE 2 – Reprodução integral do texto do “script” <i>Mitose e meiose</i> .....	28
APÊNDICE 3 – Reprodução integral do texto do “script” <i>Script de Respiração</i> .....	30
APÊNDICE 4 – Reprodução integral do texto do “script” <i>Script de Reprodução</i> .....	33
ANEXOS.....	36
ANEXO 01 - Ficha de Critérios Avaliativos utilizada na disciplina de ESCB II. ....	37
ANEXO 02 – Planejamento do curso preparatório para o Enem ministrado pela turma de ESCB II...	38
ANEXO 03 – Planejamento das atividades didáticas na Escola Raul Córdula, administrado pela turma de ESCB II .....	40

## 1 INTRODUÇÃO

O desenvolvimento de competências e habilidades está intimamente ligada às experiências vivenciadas e propiciadas pelo processo de ensino e aprendizagem. A conduta e valores socialmente compartilhados também são ferramentas essenciais que favorecem o aprendizado para a formação do cidadão. As competências se constituem, assumindo a definição de Perrenoud, 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, 2011, p. 45).

O desenvolvimento de competências pode ser compreendido como meio ou fim da aprendizagem. No modelo da Escola de Excelência, o conhecimento é o fim da aprendizagem e as competências são vistas apenas como meio, sendo menos relevante do que a aquisição propriamente dita do conhecimento (MACEDO, 2005). Já na Escola para Todos, a finalidade da Educação é formar competências e habilidades. Neste contexto, os problemas e exercícios propostos são os meios para que as pessoas desenvolvam suas competências e habilidades (MACEDO, 2005). Esses exercícios propostos, em ambos os modelos de educação, seriam a repetição de definições, conceitos ou formulações de conhecimentos já adquiridos, executados repetidas vezes; já os problemas seriam desafios intelectuais cuja resolução envolveria a mobilização de muitos conhecimentos (MACEDO, 2005). Uma preocupação importante é distinguir a construção de conhecimento fruto da repetição de uma resolução de problemas que envolve criatividade e capacidade de mobilizar conhecimentos diferentes para atingir a finalidade. Uma situação problema deve envolver um problema que seja desafiante para o indivíduo.

De acordo com Macedo (2005), as competências podem ser divididas em três classes. A primeira diz respeito à “*competência como condição prévia do sujeito, herdada ou adquirida*”, ou seja, à capacidade inata do sujeito. A segunda é a “*competência como condição do objeto, independente do sujeito que o utiliza*”, que está relacionada, por exemplo, às condições de aprendizado ou de formação de capacidades. Por fim, temos a “*competência relacional*” que se refere à interação social. Ou seja, os docentes devem conseguir administrar o conteúdo a ser ensinado, o material adotado e ainda interagir com a sala para que o interesse discente não seja dispersado, ou que não haja compreensão do conteúdo.

Uma situação-problema pode ser entendida como uma questão que expõe uma problemática e fornece alternativas para que o aluno, com seus conhecimentos adquiridos previamente, possa responder à questão. Para isso, ele precisará raciocinar a respeito do conteúdo proposto, levando em consideração uma situação, que pode ser do cotidiano ou relacionado ao desenvolvimento de alguma pesquisa científica. Para que essa situação-problema seja resolvida entram em prática as habilidades e competências que discentes têm/desenvolveram. Para que a questão seja formulada de forma adequada são necessários três tipos de interações: considerar a situação-problema como um todo; agregar as informações contidas na situação ao problema como um todo; e ver o todo com o significado e sentido apropriados, para que se interprete de maneira correta a intenção do questionamento. Isso tudo tem que ser levado em conta para que o enunciado da questão seja auto suficiente, ou seja, que quando discentes se deparem com uma questão como essa em uma prova, possam resolvê-la sem que isso se torne um desafio maior do que suas capacidades de resolução. “*A situação-problema propõe uma tarefa para a qual o sujeito deve mobilizar seus recursos ou esquemas e tomar decisões*” (MACEDO, 2005, p. 48).

Com base nestas propostas e nas indicações dos Parâmetros Curriculares Nacionais (Brasil, 2002) para o Ensino de Biologia em nível médio, tais como conteúdos essenciais de aprendizagem e competências prioritárias a serem desenvolvidas; planejamos e desenvolvemos as atividades de docência ao longo de um ano na disciplina de Estágio Supervisionado II do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Estadual da Paraíba.

O objetivo deste trabalho foi realizar a reflexão didática sobre as atividades didáticas planejadas com base no desenvolvimento de um roteiro detalhado da aula, o “script”. Neste roteiro, eram descritas todas as falas, explicações e procedimentos a serem tomados pelo professor na sala de aula, inclusive o planejamento da problematização, contextualização e interações com os estudantes.

## 2 CONSIDERAÇÕES METODOLÓGICAS

### 2.1 Contextualizando o campo de trabalho

A disciplina Estágio Supervisionado em Ciências Biológicas II (ESCB II) foi desenvolvida tanto nas dependências da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB) e em duas escolas da rede pública do município de Campina Grande, Paraíba, a saber: Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Nenzinha Cunha Lima, localizada no bairro José Pinheiro, e a Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Raul Cordula, no bairro Presidente Médice.

A nossa turma da disciplina de ESCB II formava um grupo de dez discentes e a docente orientadora Roberta Smania Marques. Nas primeiras semanas esse grupo desenvolveu suas atividades essencialmente com aulas preparatórias realizadas na UEPB. Após duas semanas, fomos para a escola visitar e conhecer onde iríamos exercer a docência.

No primeiro semestre da disciplina, realizada na E. E. E. F. M. Nenzinha Cunha Lima, foi criado um “mini curso”, oferecido para estudantes do Ensino Médio em caráter voluntário, que consistiu em uma sequência didática com vistas à apresentação de conteúdo e desenvolvimento de competências e habilidades direcionadas ao Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM). Este mini curso foi oferecido durante o período de quatro semanas às terças-feiras das 13:30 às 17:00, sendo ministrado por duas turmas de estagiários e estagiárias da disciplina de Estágio Supervisionado II. Ao todo foram ministradas 40 aulas, 20 aulas por turma. As temáticas abordadas foram baseadas nas orientações dos PCNs e abordaram uma revisão dos conteúdos de Biologia indicados para a prova do Enem. Os temas abrangeram Organização da Vida, Genética, Evolução e Ecologia.

Como haviam 55 alunos do Ensino Médio matriculados para o mini curso de Biologia para o Enem, então foram formadas duas turmas, uma supervisionada pela Profa. Ms. Roberta Smania Marques; e a outra foi orientada pela Profa. Dra. Silvana Santos, ambas docentes da UEPB. Cada turma tinha 25 estudantes e não havia, neste caso, acompanhamento ou envolvimento do professor da escola de Educação Básica.

Na segunda parte da disciplina, realizada na E.E.E.F. M. Raul Cordula, os estagiários realizaram a regência em sala de aula, substituindo a professora de Biologia da escola. As

aulas foram ministradas nas segundas-feiras das 07:00 as 12:00, apesar do horário do estágio ser terça-feira, porque não havia aulas de Biologia neste dia. De início, o curso foi planejado para dez semanas com foco na preparação para o Enem, porém devido aos feriados e atividades não previstas anteriormente no calendário, houve apenas sete semanas de aulas. Os estagiários foram divididos em duplas, e cada dupla ficou responsável por uma turma. As temáticas abordadas foram baseadas nos conteúdos que o planejamento da escola estipulava, e que foram previamente discutidos com a professora responsável pela disciplina na escola. Houve uma consulta às indicações dos conteúdos de Biologia presente nos PCNs para que ajustássemos nossos objetivos de aprendizagem.

Nas primeiras semanas desse segundo semestre, o grupo desenvolveu atividades nas dependências da UEPB afim de desenvolver um planejamento que as turmas caminhassem ao mesmo ritmo de aprendizado. Porém, os horários de aulas disponíveis nas turmas não eram uniformes e tivemos que adaptar o planejamento porque uma turma dispunha de apenas de uma aula de Biologia na segunda-feira enquanto as outras dispunham de duas aulas seguidas. Minha dupla ficou responsável 2º ano C do turno da manhã, com aproximadamente 45 alunos matriculados, mas infelizmente nunca conseguimos a presença de todos ao mesmo tempo.

## 2.2 Planejamento das atividades

Na Tabela 1 a seguir, apresentamos uma descrição detalhada de cada uma das atividades desenvolvidas durante o período de agosto de 2012 até julho de 2013 quando foram realizadas as atividades do estágio supervisionado.

**Tabela 1:** Cronograma de atividades

<b>Data</b>	<b>Atividade desenvolvida</b>	<b>Desenvolvimento metodológico</b>
02 de agosto	- Aula de diagnóstico – estudantes ministraram aulas de 10min para avaliação de concepção de aula, postura, voz, etc.	- A professora Msc. Roberta Smania Marques explicou suas estratégias e propôs que filmássemos as atividades para facilitar a reflexão sobre nossas metodologias. Em seguida propôs uma atividade em que cada estudante deveria elaborar uma aula de dez minutos de tema livre. Ao final a professora comentou e fez sugestões.
09 de agosto	- Estudantes ministraram aulas de 10min previamente planejadas livremente sobre assuntos designados	- Essa aula foi elaborada individualmente e com antecedência, da forma que cada pessoa acreditasse que seria a melhor maneira de

	para avaliarmos concepção de aula, planejamento, regência, postura, voz, etc.	conduzir o aprendizado, utilizando a referencia que acreditasse ser a mais adequada.
16 de agosto	- Estudantes ministraram aulas de 10min previamente planejadas com artigos da revista Ciência Hoje sobre o mesmo assunto da aula passada para avaliarmos concepção de aula, planejamento, regência, postura, voz, etc.	- Essa aula foi preparada utilizando exclusivamente artigos da revista Ciência Hoje, afim de compararmos com a aula anterior, para refletirmos se havia alguma diferença entre aulas planejadas com textos de divulgação científicas ou textos de livros didáticos.
23 de agosto	- Discussão sobre as observações de diagnóstico com orientações de procedimentos e atividades para o aprimoramento da prática docente; - Discussão sobre as bases legais da educação com base nos textos dos PCNs+. - Discussão sobre o ENEM.	- Aqui houve o conhecimento a respeito de problematização e cada aluno, baseado em artigos da revista CH elaborou um problema para exemplificar como iniciar uma aula a partir de um problema.
30 de agosto	- Aula teórica e prática sobre problematização na sala de aula. - Discussão sobre o ENEM.	- Nessa aula houve continuidade do que foi tratado em aula anterior.
06 de setembro	- Aula prática e teórica sobre contextualização, desenvolvimento e desfecho da aula. - Planejamento das regências de acordo com os PCN+ de Biologia; - Início da seleção de textos para a construção das aulas.	- Observação de um vídeo de aula de uma das alunas professora da disciplina de Prática Pedagógica do período noturno, como exemplo de aula problematizada.
13 de setembro	- Visita ao campo de estágio; - Ensaio e planejamento das atividades; - Observação e entrevista na escola.	- Foi realizada visita a escola para conhecermos a localização, estrutura, recursos, funcionários, etc.
20 de setembro	- Início das regências; - Acompanhamento do planejamento das atividades	- Aula do grupo A (orientados pela professora Roberta) sobre organização celular da vida, baseada em experimentos com lâminas para observar células da mucosa bucal em microscópio, respiração e fermentação com experimentos em tubos de ensaio, fotossíntese e respiração e duplicação celular (meiose e mitose).
27 de setembro	- Observação, ensaio de regência e planejamento das atividades na escola	- Aula ensaio do grupo B (orientados pela professora Silvana).
04 de outubro	- Observação, regência e planejamento das atividades na escola.	- Aula do grupo B sobre o DNA, o conjunto de cinco aulas sobre material hereditário, extração de DNA de banana, experimento clássico de Watson e Crick, além de mecanismos de replicação, transcrição e tradução.
11 de outubro	- Não houve aula	- Feriado municipal: Dia da Cidade
18 de outubro	- Atividades de regência e observação	- Aula do grupo A que versou sobre o tema: Genética Humana e Aplicações da Genética, as aulas foram sobre relação genótipo e fenótipo,

		padrões de herança e heredogramas, testes de paternidade, engenharia genética e DNA recombinante e transgênicos e agricultura.
21 de outubro	- Anteposição da aula de 06 de dezembro de 2011. - Atividades de regência e observação	- Aula do grupo B sobre Evolução. Os assuntos trabalhados foram hipóteses sobre origem da vida e tempo geológico, mutações, migrações, seleção, deriva genética, frequência gênica e processo evolutivo e evolução humana.
25 de outubro	- Discussão e correção da prova do ENEM 2011 com os estudantes; - Atividade de encerramento com a turma da Escola	- Correção do ENEM 2011 e desenvolvimento de atividade prática de ecologia.
23 de Abril	- Atividade de regência e observação	Conhecimento da turma, apresentação da proposta e discussão sobre o que é e como funciona o ENEM.
07 de Maio	- Atividade de regência e observação	Aula sobre biodiversidade abordando temas gerais como cadeia alimentar, divisão dos seres vivos, árvores filogenéticas e genealógicas.
14 de Maio	- Atividade de regência e observação	Aula sobre respiração nos seres vivos, exemplificando como ocorre o processo de respiração em diferentes formas de seres vivos.
21 de Maio	- Atividade de regência e observação	Aula sobre nutrição em suas diferentes formas e em diferentes seres vivos, com auxílio de experimento.
28 de Maio	- Atividade de regência e observação	Aula sobre reprodução, abordando os temas referentes a reprodução assexuada e sexuada.
04 de Junho	- Atividade de regência e observação	Aplicação de exercício de revisão.
11 e 12 de Junho	- Atividade de regência e observação	Aula sobre os grupos animais conhecidos como Poríferos, Cnidários, Plelmintos e Nematóides.

### 2.3 Ferramentas para o planejamento e avaliação das atividades

Além da incorporação de textos de divulgação científica usados como fonte de conteúdo, contextualização e problematização; outra ferramenta muito importante neste processo metodológico foi o desenvolvimento dos “scripts”. O script é um roteiro detalhado da aula que será ministrada pelo estagiário, trata-se de um texto descrevendo todas as falas do professor, perguntas e ações que é elaborado antes da aula ser ministrada. O script é um instrumento elaborado para nortear o conteúdo a ser ensinado, o uso das situações-problema, calcular o tempo de aula e observar a forma de comunicação usada para que sejam empregados da melhor maneira possível: “*o script, 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).

Para elaborarmos os scripts deveríamos seguir uma espécie de guia ou receita. Toda aula deveria ser iniciada com um desafio que motivasse a turma a participar; apresentar um

cenário hipotético ou contar um fato ou episódio da história da ciência; inserir conceitos novos nessa narrativa; e encerrar com um resumo da aula deixando muito claro o que deveria ser aprendido com a conclusão da aula (Smania-Marques e Santos, 2013). Então os scripts eram textos que descreviam a fala planejada para a aula, desde o “bom dia” até o “veja vocês na semana que vem”, como se fosse um roteiro de filme ou teatro.

Outra ferramenta utilizada foram os diários de atividades. Cada discente manteve um caderno de anotações descritivo sobre todos os processos e atividades desenvolvidos na disciplina de ESCB II. Cada dia da disciplina era documentado desde a proposta, o desenvolvimento e a execução das atividades, além de comentários pessoais detalhados das dificuldades encontradas no desenvolvimento de determinado objetivo ou observações de críticas de outros discentes que poderiam dar um direcionamento melhor para minhas próprias atividades.

Outra ferramenta essencial foram os vídeos produzidos durante as execuções das aulas, quer fossem de ensaio ou as aulas efetivas nas escolas, sempre havia uma câmera de vídeo em um tripé, posicionada no meio da sala onde a aula estava sendo ministrada. Essa documentação visual foi fundamental para auto-observação, sendo assim possível assistir minhas próprias aulas, o que evidenciou com mais eficácia as falhas e os acertos para reflexão.

A última ferramenta para análise e avaliação de desempenho foi a “Ficha de Critérios Para Observação” (Anexo 01), fornecida pela professora orientadora da disciplina, na qual havia dez critérios que deveríamos analisar para avaliar as aulas ministradas pela turma de ESCB II. Os itens caracterizavam elementos ditos pelos PCNs como componentes essenciais da estrutura de uma “boa aula”. Como a pontuação era agregada de acordo com cada item estrutural necessário, o objetivo era obter uma média de pelo menos 50% no começo das aulas ensaio, e posteriormente manter-se em uma média de 80%. Essa pontuação ao final da disciplina manteve uma média de 100%, para a maior parte dos discentes, havendo poucos com média até 80% devido à quebra de cronogramas por motivos externos ao planejamento do estágio.

### **3 RESULTADOS - RELATO DE EXPERIÊNCIA**

#### **3.1 Descrição das atividades**

Conforme explicado anteriormente, todas as aulas foram planejadas considerando a estratégia de elaboração de roteiros ou scripts de aula. O conjunto completo de roteiros de aula produzidos neste período foi reproduzido integralmente para análise nos apêndices deste trabalho e são o principal resultado do processo de planejamento didático. A seguir, serão apresentados os relatos sobre a regência e, depois disso, farei a reflexão didática.

#### **I Semestre da disciplina ESCB II**

O grupo A, no qual eu estava inserida, ficou responsável por ministrar as aulas da primeira semana sobre o tema “A organização celular da vida”. Foi solicitado que cada discente elaborasse um script sobre o assunto, ministrando uma aula de cerca de 20 a 30 minutos. Dentro do tema, as aulas abordaram organização celular da vida, baseada em experimentos com lâminas para observar células da mucosa bucal em microscópio; respiração e fermentação com experimentos em tubos de ensaio; fotossíntese e respiração e duplicação celular (meiose e mitose) com exemplos práticos afim de explicar melhor o conteúdo. Na segunda semana, ministrada pelo grupo B, o tema abordado foi o DNA, baseado em material hereditário, extração de DNA de banana, experimento clássico de Watson e Crick, além de mecanismos de replicação, transcrição e tradução. A terceira semana de aula, ministrada pelo grupo A, abordou o tema: Genética Humana e aplicações da Genética. As aulas trataram da relação genótipo e fenótipo, padrões de herança e heredogramas, testes de paternidade, engenharia genética, DNA recombinante, transgênicos e agricultura. A quarta e última semana de aulas, ministrada pelo grupo B, abordou o tema Evolução. Os assuntos trabalhados foram hipóteses sobre origem da vida e tempo geológico, mutações, migrações, seleção, deriva genética, frequência gênica e processo evolutivo e evolução humana.

#### **II Semestre da disciplina ESCB II**

Na segunda parte da disciplina (segundo semestre, já que a disciplina era anual), nossa turma, orientada pela professora Roberta, foi subdividida em duplas, sendo que cada dupla seria responsável por uma turma de 2º ano da E. E. E. F. M. Raul Cordula. Planejamos um cronograma em conjunto para que as diferentes duplas tivessem a mesma carga horária e para que as turmas da escola tivessem um ritmo semelhante de explicação dos conteúdos (Anexo 03).

Na primeira aula, fizemos uma aproximação com os estudantes explicando para eles os objetivos do nosso trabalho e a nossa metodologia, focada no ENEM. Como sempre, as aulas foram elaboradas com antecedência sob a supervisão da professora Roberta, cada aula tinha cerca de 45 minutos de duração. Na aula ministrada pela estagiária Josi Calixto, foram abordados conteúdos envolvendo a biodiversidade, cadeia alimentar, filogenia e genealogia. Na segunda semana, ministrada por mim, o tema abordado foi respiração, baseado em diferenciar os principais tipos de respiração, explicando seus mecanismos e exemplificando entre os diversos seres vivos. A terceira semana abordou o tema nutrição, explanando os mais diversificados tipos de nutrição exemplificado cada tipo entre os seres vivos, além da utilização de um pequeno experimento de alimentação de fermento biológico; o que auxiliou a consolidar a aprendizagem tanto dos conteúdos ministrados nessa aula quanto da semana anterior. A quarta semana de aula, ministrada por mim, abordou a reprodução das espécies, diferenciando entre assexuada e sexuada, sempre exemplificando com diferentes tipos de animais, utilizando esquemas e desenhos improvisados no quadro como formas alternativas de explanação do conteúdo. A quinta semana de aula, ministrada por Josi, foi realizada uma revisão dos conteúdos ministrados até então com aplicação de um exercício específico para a preparação dos alunos tanto para o Enem quanto para as provas avaliativas da escola.

Diferentemente das demais semanas, na última foi feito um acordo com a professora da escola para ampliar o tempo de aula afim de que fossem ministrado o restante dos conteúdos. Nesses dois dias, foram apresentados quatro filos: Porífera, Cnidário, Platelmino e Nematóide. Nessas aulas, foram explanadas as principais características dos filos, desde a estrutura corpórea à ciclo de vida, passando por desenvolvimento, reprodução e possíveis usos econômicos ou noções de saúde, tendo em vista que os dois últimos filos são de animais patógenos a humanos.

#### **4 DISCUSSÃO – REFLEXÃO DIDÁTICA**

Com a finalidade de discutir e refletir sobre a experiência de um ano de estágio supervisionado, optei por uma análise qualitativa e subjetiva da minha postura e desenvoltura entre o início e o fim do curso. Recebemos uma série de orientações didáticas ao longo da disciplina; tivemos oportunidade de ministrar as aulas e observar as aulas ministradas pelos colegas em duas escolas diferentes de Ensino Médio e fazer uma avaliação sobre esse processo. Para fazer esta avaliação, analisei os vídeos das minhas aulas, tendo como referência a ficha de critérios avaliativos, fornecida pela professora Roberta, que orientava os pontos a serem observados no desenvolvimento de uma “boa aula”. Uma boa aula, na perspectiva da literatura que fundamentou o trabalho, tinha de ter problematização, contextualização e interação entre professor e estudante; além da fluência do conteúdo e estímulo do pensamento crítico de estudantes (Anexo 01).

A partir da segunda semana de aula, os estagiários e estagiárias começaram a preparar aulas de ensaio a fim de avaliar a postura em frente à sala, possíveis vícios de linguagem, desenvoltura e desenvolvimento do conteúdo; além de avaliar a organização da aula e o modo como os alunos desenvolviam o início e a finalização das aulas.

Na minha primeira aula de ensaio de 10 minutos, o tema estava pré-definido com conteúdo sugerido pela supervisora de estágio. O trabalho foi desenvolvido em duplas, apesar de não trabalhar os conteúdos juntos. Cada dupla teve um tema diferente referente à evolução. Cada um da dupla deveria preparar uma aula de 10 minutos, mas não poderiam trocar ideias ou discutir a respeito, pois a intenção seria avaliar e verificar como um mesmo conteúdo poderia ser ministrado por diferentes pessoas.

O conteúdo da minha aula era seleção natural. A aula teve início ruim, pois não fiz nenhuma problematização ou abordagem contextualizada. Eu fiz apenas apresentação de conceitos e histórico do conteúdo. A interação com discentes foi mínima. As perguntas efetuadas foram retóricas ou de pouco tempo de resposta, fazendo com que a participação estudantil fosse anulada automaticamente. Com relação ao desenvolvimento do conteúdo, houve falha no exemplo utilizado, porém o resumo no final da aula esclareceu as dúvidas e simplificou a explicação sobre o mecanismo de seleção natural. Com relação à postura e oratória foi demonstrado ainda insegurança, fiquei muito de costas para a turma dando mais atenção ao quadro que a turma, e a oratória demonstrando vício de linguagem, como “beleza”,

repetido de forma afirmativa. Tais falhas fizeram com que a aula se tornasse monótona e um monólogo da parte da professora, no caso, eu. O script dessa aula ensaio foi improvisado e, infelizmente, não foi arquivado.

Posteriormente a essa etapa, iniciamos o planejamento das atividades do mini curso para o Ensino Médio. Elaboramos um cronograma de modo que o curso tivesse cinco aulas diárias com um pequeno intervalo para que não fosse muito cansativo. A última aula da primeira semana abordou o conteúdo de divisão celular e foi a primeira aula ministrada por mim. A aula girou em torno do mecanismo de mitose e meiose, como uma forma de revisão do conteúdo para os alunos. Foi uma aula com desenvolvimento de um script prévio, monitorado pela professora Roberta. Foi o meu primeiro contato direto com as pessoas que se inscreveram para o nosso curso. A aula contou com o desenvolvimento do conteúdo de divisão celular e a resolução de uma questão retirada de provas anteriores do Enem como forma de consolidar o conteúdo da aula ministrada.

Com o roteiro da aula ou script previamente planejado, observei mais pontos positivos nessa aula. Ela começou com uma pequena revisão das aulas dos horários anteriores, ministradas por colegas e com muita interação com a turma, a fim de promover uma conexão para que a aula pudesse ter início. A problematização favoreceu o raciocínio que a turma estava desenvolvendo ao longo da sequência didática e, juntamente com a contextualização, deu mais consistência e clareza ao conteúdo que precisava ser ministrado. Tal construção de conteúdo foi reforçada pelos exemplos variados e esquemas montados no quadro. Apesar da pouca presença do vício de linguagem “beleza” a oratória abordada foi descontraída, informal e propositadamente com gírias a fim de uma aproximação com a turma de adolescentes, e particularmente a fim de me sentir mais a vontade com a situação. Acho positiva a avaliação de que meu comportamento não alterou o controle da turma ou da ordem, e ainda fez com que a aula tivesse um tom mais descontraído e divertido.

Na terceira semana de curso, a primeira aula do dia fui eu que ministrei. Essa foi a minha segunda e última aula do curso. Foi uma aula um pouco mais longa que o normal, pelo excesso de conteúdo programado. Essa aula, com o tema envolvendo genética, tinha como objetivo explicar o que era o genótipo, o fenótipo além da Primeira Lei de Mendel. Essa aula também teve a resolução de uma questão retirada de provas anteriores do ENEM para refletirmos sobre a assimilação dos conteúdos.

Mais uma vez a aula foi dada início com uma problematização contextualizada descontraída. A participação de discentes, apesar das poucas pessoas presentes, foi ótima. A construção do conhecimento foi totalmente participativa, apesar do conteúdo extenso e repleto de detalhes. Os exemplos dados e os esquemas mostrados no quadro ajudaram na compreensão dos conteúdos. À medida que o assunto ia sendo desenvolvido, eu fazia algumas sínteses que ajudaram a manter o foco nas principais informações, além de ajudar também na compreensão dos conteúdos como um todo.

A sequência de apresentação de um determinado conteúdo em uma aula tem de ser bem planejado devido à necessidade de compreensão de uma informação ou um conceito para compreensão de outro. Um conceito precede o outro e é necessário para compreensão do conteúdo como um todo. A oratória mais uma vez foi informal e descontraída, com a presença de gírias, fez com que a aproximação com a turma se desse da melhor forma possível, além de estimular a participação. A linguagem corporal indicou controle e segurança do conteúdo, apesar do claro desconforto pela situação. O tom da aula mais uma vez foi descontraído e convidativo, apesar do conteúdo denso e extenso.

Depois da experiência no Nenzinha Cunha Lima, o padrão de aulas descontraídas com tom leve prevaleceu nas aulas do Raul Cordula. Vejo como um padrão pessoal, uma característica minha na abordagem com discentes. A participação da turma, apesar da inconstância da presença em sala, foi boa. A grande diferença entre as experiências foi o interesse discente. Na primeira escola, era um curso direcionado aos estudantes voluntários que se interessavam por aprender mais sobre o Enem. Já na segunda escola, as aulas eram regulares e obrigatórias. A construção do conhecimento, por causa do desinteresse de algumas pessoas bagunceiras, foi pouco participativa, apesar do meu esforço. Com relação aos conteúdos, tudo que foi planejado foi ministrado, e com os exemplos dados e os esquemas mostrados no quadro a compreensão dos conteúdos foi facilitada. A oratória mais uma vez foi informal e descontraída, com a presença menos frequente de gírias, mas ainda ajudou na aproximação com a turma, além de estimular a participação. A linguagem corporal durante as aulas ministradas indicou controle e segurança do conteúdo.

Nas aulas na E. E. E. F. M. Raul Cordula, o esquema de aulas com desenvolvimento de um script prévio, monitorado pela professora Roberta, continuou, porém de forma mais dinâmica. Na segunda semana de aula foi minha primeira aula ministrada na sala, abordando o tema de respiração a aula decorreu tranquila, no qual consegui ministrar o conteúdo

programado. O objetivo da aula era fazer com que a turma entendesse a importância da respiração e como essa respiração pode ser feita de acordo com o tipo de habitat ou morfologia do animal. O processo de avaliação nesta segunda parte, muitas vezes se deu através de atividades à serem entregues na aula seguinte, algumas foram questões retiradas do ENEM, mas em outros casos, como esta aula de respiração, o exercício foi elaborado por mim, afim de abranger o conteúdo da melhor maneira possível.

Na quarta semana, ministrei minha segunda aula para a turma. O objetivo da aula era explicar as diferenças entre reprodução assexuada e sexuada, possíveis exceções de regra que ocorrem em cada uma, além da importância da reprodução em geral para a perpetuação das espécies e os benefícios nessa essa reprodução ocorre variabilidade gênica.

O conteúdo de reprodução não pode ser ministrado por completo na aula devido a distúrbios auditivos tanto de alguns grupos dentro da sala, quanto de vários alunos de outras salas, que percorriam o lado de fora dos corredores conversando e bagunça. Foi preciso eu chamar a atenção dentro de sala algumas vezes, o que desperdiçou tempo de aula e findou por não dar tempo de finalizar a aula, que foi concluída na aula seguinte no dia 04 de Junho. Mesmo com o distúrbio e a finalização da aula sendo realizada na semana seguinte, o conteúdo foi desenvolvido muito bem, com aproveitamento ótimo.

A sexta e última semana de aula girou em torno dos dois últimos filós, Platyhelminthes e Nematóides, passando por todas as características do filo sempre exemplificando e esquematizando cada sistema apresentado.

Por questões de calendário de eventos da escola, que nós não tivemos conhecimento prévio, além de um feriado municipal que não foi considerado no planejamento, tive que me adaptar e preparar esta aula em apenas dois dias e obrigatoriamente com conteúdo em apresentação de PowerPoint, pois o dia que consegui para ministrar o conteúdo não era o dia do estágio e a sala de aula não estava disponível, apenas a sala de mídias interativas. Por consequência, não elaborei um script prévio. No meio da aula ainda tivemos o imprevisto de a sala de aula normal ficar disponível e a sala na qual estávamos precisar ser utilizada por outro professor da escola. Então nós mudamos de sala no meio da aula e acabei tendo que improvisar esquemas no quadro para conseguir terminar de ministrar o conteúdo. Na última aula ministrada, devido ao nervosismo provocado pela falta de domínio de conteúdo da minha parte, houve a presença constante do vício de linguagem “enfim”, sendo que algumas pessoas da turma notaram, mas não provocou nenhum distúrbio de comportamento. Após um

intervalo consegui corrigir o erro. Não tive tempo para ministrar nenhum exercício ou questão do Enem e o script dessa aula infelizmente não foi desenvolvido.

Ao comparar meu desempenho enquanto docente no início e no final da disciplina, posso concluir que houve uma melhora significativa de postura e oratória. A aproximação com os discentes foi otimizada com o tempo e a prática adquirida ao longo do ano, o que fez com que a interação, não apenas no início como por toda a extensão da aula, fosse mais aberta, comunicativa e bidirecional. A construção de conhecimento e desenvolvimento intelectual dos discentes foi notória. A postura mais informal não comprometeu a seriedade das atividades, muito menos o controle e ordem do ambiente de trabalho e funcionou muito bem como uma quebra de barreira que muitas vezes se forma na sala de aula entre docente e discentes.

### **3.2 Reflexões sobre o método desenvolvido**

O método empregado durante todo o desenvolvimento da disciplina de ESCB II foi direcionado para o ENEM e regido pelas orientações dos PCNs. Preparávamos scripts como forma de planejamento dos conteúdos a serem ministrados, seguindo as orientações dos PCNs em relação a aulas problematizadas, contextualizadas e com elementos de história da ciência, para promovermos o desenvolvimento de habilidades e competências discentes. Além disso, a implantação obrigatória de uma problematização para iniciar a aula, tomando como base os textos da revista *Ciência Hoje* referente ao conteúdo de cada aula, também foi exigida pela orientadora da disciplina.

Avalio que, para mim, o uso do script não facilitou o desenvolvimento do planejamento das aulas. A obrigatoriedade de escrever um script não se encaixou no meu perfil profissional, uma vez que a espontaneidade sempre regeu minhas atitudes. A interpretação da função do script para mim foi um fator limitante. Vi o script como um roteiro a ser produzido e seguido vírgula por vírgula, o que me fez ficar restrita ao texto e pouco receptiva a discursões espontâneas originadas no decorrer da aula pelos discentes. Entendo que eu poderia ter mais liberdade e isto ter um efeito enriquecedor, muitas vezes, mais valoroso que explanações do conteúdo ou situações-problema. O que seria uma forma de facilitar o processo de planejamento docente e tornar as aulas mais atrativas para discentes acabou por me inibir e bloqueou meu processo criativo, que poderia ter sido usado como

ferramenta no desenvolvimento da disciplina. O fato das aulas serem direcionadas para o Enem também não me ajudou muito. O governo, a fim de facilitar o ingresso nas universidades, fez com que o Enem, na minha opinião, ficasse com um nível muito mais baixo de conteúdo do que as provas de vestibulares normais. Isso fez com que os conteúdos a serem ministrados fossem, ao meu ver, muito superficiais e desestimulantes; o que refletiu no meu interesse em preparar e ministrar as aulas, que foi praticamente reduzido à zero.

De modo geral concluo que esse tipo de método não facilitou em nada meu desenvolvimento na disciplina. Meu desempenho foi, até certo ponto teatral, apenas para alcançar o objetivo final de concluir a disciplina, e não pretendo adotá-lo por completo em minha vida futura como profissional da área de ensino. Porém, não descarto o método ou até mesmo a ferramenta do script totalmente. Após observação do desempenho de colegas na disciplina, vi que para algumas pessoas o script é uma ferramenta necessária para que esses discentes se tornem docentes de grande qualidade. O hábito de usar situações-problema nas aulas para promover a participação dos alunos é extremamente útil e pretendo continuar com a prática, não só no início das aulas como também no decorrer ou até mesmo para finalizar uma aula que terá continuidade de assunto em outro momento.

Considero que a utilização dos artigos de divulgação científica, além da contextualização implantada nas situações-problema, foram estimulantes tanto do ponto de vista profissional (de devolver um conteúdo) quanto do efeito causado na aprendizagem de discentes; que foram estimulados a devolver o raciocínio para levantar hipóteses de forma mais leve, porém eficaz. Em uma análise mais profunda, minha dificuldade foi extremamente influenciada por perspectivas pessoais de vida. Eu nunca cogitara adotar a carreira docente e a falta de motivação em desenvolver o lado de licenciatura foi o principal empecilho para o desenvolvimento da minha produtividade na disciplina, sendo minha habilidade nata tendenciosa de negar qualquer forma de limitação com relação à expansão de conteúdos/desenvolvimento intelectual, o segundo maior empecilho. Neste caso talvez seja mais adequado especificar que minha interpretação do método foi limitada, uma vez que o mesmo foi bastante eficaz com inúmeros colegas.

Apesar de não ter me identificado totalmente com o método adotado pela professora na disciplina, pude notar que se antes eu me sentia deslocada e até desconfortável em ministrar aulas, presa em uma atividade não satisfatória, que refletia em uma didática desestimulante para meus alunos, ao final da disciplina eu pude ver que não precisava ser uma

experiência negativa ou desestimulante. Descobri em mim uma habilidade natural para lecionar, e que com as formas certas, poderia me sentir a vontade em fazer, além de conseguir certa satisfação em ver o conhecimento de biologia ser difundido de uma forma tão agradável para meus alunos.

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao final desse ano de desenvolvimento da disciplina de Estágio Supervisionado em Ciências Biológicas II e as experiências na Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Nenzinha Cunha Lima e na Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Raul Cordula, concluo que as aulas e os temas abordados, além da leitura do PCN, me deram uma nova visão sobre escola, discentes, docentes e aulas. As perspectivas de estrutura de aula abordada pelos PCNs indicam aulas mais dinâmicas e mais participativas, fazendo com que a turma encare o aprendizado como algo bom e divertido, e não taxativo e pedante.

As técnicas de montagem de aula, com o auxílio de artigos de divulgação científica ou outras fontes de conteúdo que fujam do livro didático, foram proveitosas, especialmente para alguns colegas que tinham mais dificuldade em fazer o planejamento. Para mim, em particular, essa técnica foi apenas parcialmente benéfica. O processo inicial de planejamento de produção dos scripts, enquanto etapa obrigatória, teve para mim um efeito castrador e limitador de criatividade. Porém a utilização de artigos científicos, contextualização e situações-problema foram estimulantes, tanto do meu ponto de vista profissional, quanto em relação à motivação a aprendizagem discente. Em uma análise mais profunda, acredito que minha dificuldade pessoal foi fortemente influenciada pela minha perspectiva pessoal de vida.

Fiz parte da última turma de currículo duplo Licenciatura e Bacharelado em Ciências Biológicas, sendo que eu nunca cogitei ser professora. Com isso, talvez eu tenha me privado de desenvolver maiores potencialidades no decorrer da disciplina. Assim, ressalto que minha interpretação em relação a minha experiência com o método utilizado nessa disciplina foi de limitação no que diz respeito à expansão intelectual espontânea.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. 1996. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação**: Lei nº 9394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB. Brasília (DF), 1996.

BRASIL. MEC. Secretaria da Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros curriculares nacionais**: ensino médio parte III. Brasília: MEC/Secretaria da Educação Média e Tecnológica, 1999.

MACEDO, L. Competências e habilidades: Elementos para uma reflexão pedagógica. In: J. S. Moraes. (Org.). **Exame nacional do Ensino Médio (ENEM): Fundamentação teórico-metodológica**. Brasília: O Instituto (INEP/MEC), 2005.

MACEDO, L. A situação-problema como avaliação e como aprendizagem. In: J. S. Moraes. (Org.). **Exame nacional do Ensino Médio (ENEM): Fundamentação teórico-metodológica**. Brasília: O Instituto (INEP/MEC), 2005.

MACEDO, L. Propostas para pensar sobre situações-problema a partir do ENEM. In: J. S. Moraes. (Org.). **Exame nacional do Ensino Médio (ENEM): Fundamentação teórico-metodológica**. Brasília: O Instituto (INEP/MEC), 2005.

MARQUES, R.S., SANTOS, S. “Script”: um instrumento para sintetizar a reflexão sobre a prática na formação de professores. In: IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação de Ciências – IX ENPEC. Águas de Lindoia, São Paulo, 2013, Anais. Disponível em: < <http://www.adaltech.com.br/sigeventos/abrapec2013/inscricao/resumos/0001/R1547-1.PDF> >. Acesso em 06/06/2016

PERRENOUD, P. **Quand l'école prétend préparer à la vie...** Des compétences ou d'autres savoir? Paris: ESF éditeur, 2011

## **APÊNDICE 1 – Reprodução integral do texto do “script” Genótipo, Fenótipo e 1ª Lei de Mendel.**

*\*Fenótipo: Hermengarda*

*\*Genótipo: Jurema*

*Depois de passar o ano todinho estudando (eu espero) até eu estuo cansada dos conteúdos. Como eu sou mulher, e a nós foi agregado o perfil, então vou cumprir o papel e a gente hoje vai fofocar! O negócio é o seguinte, eu estou com o costume de ficar na varanda lá de casa e observar os vizinhos. Eu notei duas interesseira por lá. Elas são a Hermengarda e a Jurema. Elas são basicamente assim:*

*Hermengarda é extremamente superficial. Para ela o mais importante é a aparência. O que ela procura nos “carinhas” é ver se os olhos têm uma cor que ela ache interessante. Aliás, ela procura olhar tudo do físico dos carinhas, além do comportamento. Para ela é só isso que interessa.*

*Já Jurema é o pior tipo de interesseira que existe, Jurema só está interessada no que os “carinhas” têm. Se é filho de pai rico ele vai, logicamente, ser extremamente interessante para ela, por que ele vai herdar muito dinheiro. Na verdade, ela gosta mesmo dos que já têm algum dinheiro herdado dos pais para esbanjar por ai... com ela obviamente!*

*Mas, como a gente está aqui para aprender alguma coisa, vamos lá né, o ENEM está ai já, e hoje a gente vai ver fenótipo [escreve Hermengarda no quadro] e genótipo [escreve Jurema no quadro]. Vocês prestaram atenção no que eu falei sobre as interesseiras? O que foi que eu disse de Hermengarda? [descrição de aparência física] E o que foi que eu disse de Jurema? [descrição de interesse em dinheiro]. Pois é, a gente pode usar as interesseiras pra entender fenótipo e genótipo. Hermengarda que só se interessa pela aparência é o fenótipo. O fenótipo é uma junção da expressão das nossas características mais o ambiente onde a gente vive. É como se não bastasse seus pais lhe darem bons genes para você ser alto, mas você também tem que se alimentar, se exercitar... [equação de fenótipo no quadro, e explica cada parte]. Mas vocês tem que ter em mente também que quando a gente fala de fenótipo não é só em relação a aparência e comportamento, é em relação a qualquer tipo de característica herdada, como o nosso tipo sanguíneo por exemplo.*

*Já se a gente pegar a Jurema como exemplo, a gente pode entender o genótipo. A Jurema só se interessa na herança que o “carinha” pode ganhar, e o genótipo é justamente a herança genética que os nossos pais nos passam. É o conjunto de genes, formados pelos cromossomos, é nossa informação genética. Mas como a conta bancária não influencia em que tipo de pessoa você vai ser (as vezes) os genes podem ser os mesmos, mas as características expressas podem variar (fenótipo). Como o nosso sangue. Nós temos uns 3 genes pra formar o sangue, mas a gente só usa dois na verdade. Isso é o que faz com que pais que tenham sangue A e outro sangue B, e tenham 3 filhos com sangues diferentes, por exemplo um com sangue A, outro com sangue B e outro que pode ter até o sangue AB. Ou, da mesma forma podem todos saírem com o mesmo tipo sanguíneo. Tudo vai depender da interação dos genes.*

*Entenderam essa parte? Tudo certo? [tempo de resposta] Ótimo. Vamos conversar sobre outra coisinha aqui agora.*

*Como eu estava sem ter o que fazer em casa e cansada de olhar a vida dos outros, resolvi plantar ervilha porque faz bem a saúde. Só que teve um negócio interessante que me ajudou a pensar nessas características que a gente herda dos pais. Quando eu plantei a primeira vez o resultado foi que a produção de sementes amarelas, só tinha amarela. Ai eu peguei essa sementes e plantei de novo, mas nessa segunda vez as sementes eram amarelas e verdes também, em uma proporção de 3 sementes amarelas pra cada 1 semente verde. Alguém tem ideia do que foi que aconteceu com minhas ervilhas? [pausa pra respostas, provavelmente negativas] Bom, na verdade esse experimento não é meu lógico, levaria mais que duas semanas pra plantar, crescer, ..., enfim, esse experimento foi de um cara chamado Gregor Mendel. Ele foi um monge/botânico/cientista. Bom esse experimento das ervilhas permite que a gente entenda algumas coisas. Com esses resultados a gente pode ver que existe herança das características, que são passadas para as outras gerações. Mas para gente entender direitinho isso, a gente pode ver as coisas assim:*

*A gente pode ver as características como letras. Já se sabe que alguma características são mais fortes que outras, então a sua representação é feita por uma letra maiúscula. [bota A no quadro] E como as outras não são tão fortes, são representadas por uma letra minúscula. [a ao lado do A no quadro], montando o exemplo das ervilhas pra entender melhor a gente pode ver a expressão das caraterísticas, então vamos brincar mais um pouco aqui no quadro [exemplos esquematizados no quadro até compreensão de todos]. E para gente não perder nem o costume, nem o foco, vamos de questão do ENEM?!*

[questão 4 do ENEM de 2009]

Em um experimento, preparou-se um conjunto de plantas por técnica de clonagem a partir de uma planta original que apresentava folhas verdes. Esse conjunto foi dividido em dois grupos, que foram tratados de maneira idêntica, com exceção das condições de iluminação, sendo um grupo exposto a ciclos de iluminação solar natural e outro mantido no escuro. Após alguns dias, observou-se que o grupo exposto à luz apresentava folhas verdes como a planta original e o grupo cultivado no escuro apresentava folhas amareladas. Ao final do experimento, os dois grupos de plantas apresentaram:

- a) os genótipos e os fenótipos idênticos.
- b) os genótipos idênticos e os fenótipos diferentes.
- c) diferenças nos genótipos e fenótipos.
- d) o mesmo fenótipo e apenas dois genótipos diferentes.
- e) o mesmo fenótipo e grande variedade de genótipos.

## APÊNDICE 2 – Reprodução integral do texto do “script” *Mitose e meiose*

*Boa tarde pessoal, eu queria pedir desculpas porque eu sou meio distraída e curiosa ao mesmo tempo, eu fiquei ali atrás durante as outras aulas mas num prestei atenção e queria saber o que foi que vocês viram até agora? Porque vocês viram muita coisa relacionada a biologia, mas desses assuntos todos o que foi que mais foi falado até agora? Qual foi o ponto que interligou todos os conteúdos até agora? [resposta variadas até ter a de CÉLULA] Boa, célula! Todos nós temos células por todo o corpo, porque afinal de contas somos formados por elas, mas somos só nós que somos formados de células? [respostas variadas de bichos e plantas] Pois é, todos os bichos e todas as plantas são formadas por células; a célula seria praticamente a menor parte constituinte do corpo de todos os seres vivos. Mas a gente é formado por células, uma árvore é formada por células, uma bactéria também é um ser vivo certo? [pelo menos cabeças balançando positivamente] Então será que todas essas células são iguais? Por exemplo, um blogueiro, uma formiga, uma samambaia, uma bactéria, tem as mesmas células? [curto tempo pra respostas] Pois é, somos todos compostos de células, mas uma planta tem células diferentes dos de bichos, somos compostas por tecidos diferentes, então células de estruturas e substâncias diferentes é normal. Mas será que a gente num tem nenhum ponto em comum? Por exemplo a forma como elas se dividem? [“ahhhh, é mesmo, pode ser...”]*

*A gente tem duas formas básicas de divisão celular que eu tenho certeza que vocês já ouviram falar. [tempo de resposta] Pois é, são as velhas mitose e meiose. Mas o que danado seria isso?! São só os nomes dados aos processos de divisão celular, mas se eu tenho dois nomes quer dizer que temos duas formas de divisão certo? [certo!] Pois é, temos duas formas de divisão, então vamos dar uma olhada nelas. [esquema do quadro de mitose] O que é que vocês tão entendendo desse esquema? [explicações sobre divisão que formou células iguais] Boa! A gente tem aqui uma célula que se dividiu em mais duas células e elas são iguais né?! Essa coisas de elas serem iguais é em relação a o que? [espero obter respostas com relação ao material genético] Agora se eu pegasse um esquema assim? [esquema de meiose no quadro] O que é que vocês tão entendendo aqui? [explicação sobre divisão originando células com metade de informação gênica] Pronto, olha ai! Aqui a gente vai ter células que não são iguais a original, mas o que é que ta diferente? [informação gênica] Pois é, nesse processo de divisão a gente teve células, que a gente pode chamar de células-filhas, diferentes da célula original que vamos chamar ela de célula mãe. Mas o que é que ta diferente? O que foi que mudou? [quantidade de informação gênica] Boa! Então vamos olhar no geral, esse processo aqui deu origem a 2 células iguais, que derem origem a mais duas células iguais..., e esse processo originou 4 células diferentes, quem tem a metade de informação da célula mãe, né isso? Então vendo esses processos vocês conseguem me dar exemplos de células no nosso corpo que fazem esses processos? [não acho que vão responder! Mas...] Será que esse aqui (meiose) a gente num consegue imaginar de onde ele é não? [tempo de resposta curto, se responderem ótimo, se não...] Vamos lá pra reprodução, na reprodução a gente tem as células que são os gametas. É preciso dois gametas, um masculino e um feminino para formar outro indivíduo, né isso? [esquema dos gametas no quadro] Então, aqui a gente tem a formação de uma nova célula, que depois ela vai se dividindo várias e várias vezes pra formar o novo indivíduo. Essa junção de gametas foi*

necessária, porque o DNA da criança tem que ser formado pelo os DNAs dos pais. Metade da informação vem da mãe e metade do pai. Nesse exemplo vocês conseguem ver alguma coisa do que a gente estava falando antes? Sobre as divisões celulares? [espero que eles relacionem e divisão do óvulo fecundado a mitose e formação dos gametas com meiose] Pronto, é isso mesmo. Os gametas tem metade da informação genética de cada indivíduo. Nesse processo aqui que eu mostrei pra vocês a gente vê isso, essa é a meiose e ela origina células gaméticas, ou seja, com metade do nosso DNA. É o processo que realmente divide a célula. Já esse outro exemplo aqui, da formação do feto, é a mitose, porque depois que os gametas juntaram o DNA, essa célula começou a se multiplicar. Ela duplica a carga genética e se divide, e cada nova célula vai originar mais 2 células iguais. Mas esses processos de mitose e meiose só ocorrem na reprodução? Somente na hora de formar novos indivíduos? [espero por respostas] Pois é, esses processos ocorrem o tempo todo em nosso corpo. Toda hora estamos produzindo gametas -> meiose, e toda hora nós estamos renovando as células antigas do nosso corpo -> mitose.

Mas peraí, isso acontece com a gente, humanos, e nós somos bichos certo? Então basicamente isso ocorre com todos os bichos da natureza, Concordam? [cabeças balançando] Mas será que isso também num pode ocorrer com uma planta? [pausa dramática porque provavelmente num vão saber responder] Pois é, as plantas também tem esses mesmos processos de divisão celular. O crescimento e desenvolvimento da planta se deve a mitose de suas células e ela também produz gametas, que estão nas flores, que após a fecundação dão origem a um embrião, que seria a semente, que por sua vez dará início a uma nova planta. Tudo certinho? Alguma dúvida? Não? Ótimo, então vamos ver uma questãozinha do ENEM aqui pra vê se a gente consegue resolver!

[questão 33 do ENEM de 2007]



Fernando Gonsales. **Vá Pentear Macacos!** São Paulo: Devir, 2004.

São características do tipo de reprodução representado na tirinha:

- simplicidade, permuta de material gênico e variabilidade genética.
- rapidez, simplicidade e semelhança genética.
- variabilidade genética, mutação e evolução lenta.
- gametogênese, troca de material gênico e complexidade.
- clonagem, gemulação e partenogênese.

### **APÊNDICE 3 – Reprodução integral do texto do “script” *Script de Respiração***

*[Manda todo mundo calar a boca! Faz a chamada!]*

*[desenhando no quadro se possível] Minha gente o negócio é o seguinte, eu estava passeando pela margem do rio Amazonas e vi uma piramboia (peixes pulmonados de água doce) de boa, descansando na margem, num sofá que ela achou! Alguém pode me dizer qual foi o maior absurdo dessa frase? [bagunça, desordem, carnificina, eu sendo presa... voltando para realidade de ter que trabalhar de graça e ESPERO que alguém fale da respiração se não falar eu falo].*

*[respiração profunda] Vocês já se perguntaram qual é a importância disso? [respiração profunda novamente] Quer dizer, você já ficaram em casa sem nada pra fazer e se perguntaram, “putzz” mas pra que será que esse “muido” de respirar é tão importante? [tempo de resposta, espero que se lembrem do oxigênio]*

*E para que você precisa de oxigênio? Eu digo para que, pra misturar com carboidratos da comida, por exemplo, e fornecer combustível para as células. Carboidrato sozinho não funciona, oxigênio também não. Mas com uma grande diferença, a falta de 5% de oxigênio no corpo dá enjoo e tontura, a falta de 10% pode fazer você desmaiar e a falta de 30% mata. Sem água você passa uns 3 dias, sem comida uns 2, sem oxigênio num bate um minuto! É como se o oxigênio fosse calibrar todas as funções do seu corpo! Vamos dar uma olhada nas diferentes formas de se obter isso bora, e ver quem faz mais diferente?*

*A gente pode começar separando a respiração como se fossem 3 formas básicas:*

#### *Respiração Aérea*

*Nos vertebrados terrestres, nos dipnoicos (piramboia) e nos moluscos terrestres, como o caracol das hortas, as trocas gasosas da respiração realizam-se em órgãos denominados pulmões, cujas paredes são altamente irrigadas por vasos sanguíneos. É entre o sangue ali correndo e o ar no pulmão que se realiza a troca de gases, num processo denominado hematose pulmonar.*

*Os artrópodes terrestres, como a maior parte dos insetos e aracnídeos, respiram por um sistema de traqueias, finos tubos de quitina que abrem para o exterior por poros e transportam o ar até à hemolinfa (é uma substância tipo sangue que ajuda nas funções do bicho), que banha os vários órgãos. Algumas aranhas possuem um órgão formado de traqueias chamado pulmão foliáceo.*

#### *Respiração Aquática*

*Os animais aquáticos têm de obter o oxigênio para as suas funções vitais da água, onde a sua concentração é geralmente muito baixa. Nas águas abaixo da superfície, a sua concentração típica é de cerca de 5 ml/l, ou seja, 0,0005 %, em comparação com cerca de 20% na atmosfera.*

Os organismos de pequenas dimensões, como os do plâncton, obtêm suficiente oxigénio por difusão através da cutícula, mas os de maiores dimensões, como os peixes desenvolveram estruturas especiais – as brânquias – e formas de aumentar o fluxo de água sobre essas estruturas. Os peixes têm normalmente as brânquias alojadas numa cavidade que tem uma abertura para o exterior fechada por um opérculo, uma placa óssea que se movimenta para controlar o fluxo de água; os seláceos, como os tubarões, que não possuem opérculos, mas apenas fendas branquiais, aumentam o fluxo de água nadando a alta velocidade de boca aberta, provocando assim a entrada de água para a cavidade branquial.

Os artrópodes aquáticos (principalmente larvas de insetos) desenvolveram uma espécie de “brânquias” formadas por traqueias.

### *Respiração Vegetal*

Apenas as plantas vasculares têm um verdadeiro "aparelho respiratório" formado por estomas, pequenos orifícios na epiderme por onde entra o ar para os tecidos onde se realiza a respiração celular e a fotossíntese ( $12\text{H}_2\text{O} + 6\text{CO}_2 \rightarrow 6\text{O}_2 + 6\text{H}_2\text{O} + \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ ). Os restantes grupos de plantas respiram por difusão dos gases – atmosféricos ou dissolvidos na água – por difusão através da superfície dos seus órgãos.

Os vegetais autotróficos (que realizam a fotossíntese) necessitam de dióxido de carbono para essa função e, por isso, durante o dia solar, absorvem tanto este gás como o oxigénio necessário para a respiração celular; à noite, as plantas verdes consomem oxigénio e expelem dióxido de carbono.

*Exercício: Traga alguns exemplos gerais de animais de cada um dos filós abaixo e uma pequena descrição da forma como essa respiração acontece em cada filo (seja criativo e tente trazer formas não citadas na aula):*

Poríferos, Cnidários, Platelminhos e Nematelminhos – Sem sistema respiratório, a respiração é realizada **por difusão** (na água) pela superfície corpórea.

Anelídeos – As minhocas apresentam respiração **cutânea** (superfície corpórea) associada ao sistema circulatório. Em anelídeos aquáticos, como os poliquetos, as trocas gasosas ocorrem através de **brânquias**.

Moluscos – Nos cefalópodes, bivalves e gastrópodes marinhos a respiração é **branquial**. Nos gastrópodes terrestres ocorreu evolução de uma região na cavidade do manto ricamente vascularizada para trocas no ambiente terrestre – um **pulmão**. Nos gastrópodes dulcícolas, que evoluíram dos terrestres, também apresentam respiração **pulmonar**.

Artrópodes – Nos insetos a respiração é **traqueal**, através de pequenas aberturas (estigmas ou espiráculos) o ar entra e pelas traquéias chega até os tecidos, sem a participação do sistema circulatório, o que garante sua total independência da água. Nos Crustáceos é **branquial**, inclusive naqueles que são terrestres. Nos Aracnídeos é **filotraqueal** – traquéias ligadas a “pulmões foliáceos” garantem as trocas gasosas com a participação do sistema circulatório.

Equinodermos – Alguns tem **brânquias** como pepinos-do-mar e ouriços. Outros, como as estrelas, não apresentam sistema respiratório e sim estruturas chamadas pápulas nas quais há passagem de gases para o animal.

Cordados – Nos protocordados como ascídias e anfioxos, a respiração está associada ao hábito filtrador desempenhado pelas fendas faríngeas, sendo assim ausência de um sistema respiratório. Peixes primitivos apresentam respiração **pulmonar**, já que tem brânquias reduzidas. Os outros tem respiração **branquial**. Anfíbios na fase larval tem **brânquias** que desaparecem para adquirirem a forma adulta com respiração **pulmo-cutânea** (pela pele e pulmonar). A partir de répteis a respiração é **pulmonar**, sendo que os pulmões mais complexos e com muitas subdivisões ocorrem nos mamíferos.

#### **APÊNDICE 4 – Reprodução integral do texto do “script” *Script de Reprodução***

*Bora lá minha gente?... “Uma em cada quatro espécies de mamíferos corre o risco de desaparecer do planeta.” Vocês sabem me dizer um animal que esteja na lista vermelha de extinção? Boa, é sempre bom saber dessas, por exemplo, o famoso urso panda está na lista também, né? E ele é um exemplo de animal que já só existem em cativeiro. Mas mesmo os biólogos correndo para tentar de todo jeito salvar, a gente ainda depende de um processo muito importante, que principalmente em cativeiro, é muito difícil de estimular de forma natural. Vocês conseguem pensar em um e me dizer? Bora lá, vão chutando aí.*

*Bom, para que as espécies todas consigam se propagar e evitar sua extinção, além de serem muito bem adaptadas ao habitat, elas também dependem de um processo que a gente vai dar uma olhadinha agora pra entender. Reprodução! Já ouviram a respeito alguma coisa? De qualquer tipo de bicho?*

*Então a reprodução pode se dar de duas formas diferentes: assexuada e sexuada. Cada uma com suas particularidades, que a gente vai ver agora.*

##### *Reprodução assexuada*

*É um processo biológico através do qual um organismo produz uma cópia geneticamente igual a si próprio, sem que haja recombinação de material genético. Apesar de maioria das plantas serem sexuadas, algumas tem um mecanismo assexuado chamado de multiplicação vegetativa, que é basicamente uma parte do talo que se separa da planta-mãe e consegue se fixar no solo e se desenvolver dando origem a outro indivíduo, esse processo acontece naturalmente com o morangueiro, mas eu aposto que vocês já viram alguém da família fazendo isso com aquelas plantas em casa, a mãe fala pra vizinha invejosa “vou pegar uma mudinha pra você mulher, vamos ver se pega!”, mesmo sem saber direito quais são as plantas que conseguem esse tipo de sucesso reprodutivo. Esse tipo de reprodução também ocorre com animais, vamos dar uma utilidade ao livro de vocês [kkkkkkkkkkkk], olha só, essas aulas que a gente tem dado tem o conteúdo no final do livro de vocês, mas essa parte de reprodução vocês podem dar uma olhada no índice e ir direto na parte de reprodução de cada filo para ler mais, porque um capítulo separado no final do livro sobre reprodução como os outros não tem. Se vocês forem na página 209 do livro de vocês a gente pode dar uma olhada num exemplo em animais. Essa daí é a planária, planária é um platelminto que se você fizer um corte nela, em qualquer parte dela, ele consegue se regenerar e formar um novo indivíduo, esse processo tem o apelido de “laceração das planárias” e por favor não confundam isso com a capacidade de alguns animais de regeneração, tá? Como as lagartixas fazem.*

*Bactérias também são exemplos de reprodução assexuada uma vez que seu processo consiste em uma simples duplicação, copia. Vocês devem lembrar da questão do ENEM que a gente trouxe no primeiro dia certo? Pronto tudo que acontece naquele processo é uma simples divisão mitótica. MAS, as vezes pode ocorrer uma reprodução sexuada entre*

bactérias, se houver qualquer tipo de troca de material genético entre as bactérias a gente já pode considerar como sendo sexuada, apesar do processo ser o mesmo. [desenho no quadro]

### Reprodução sexuada

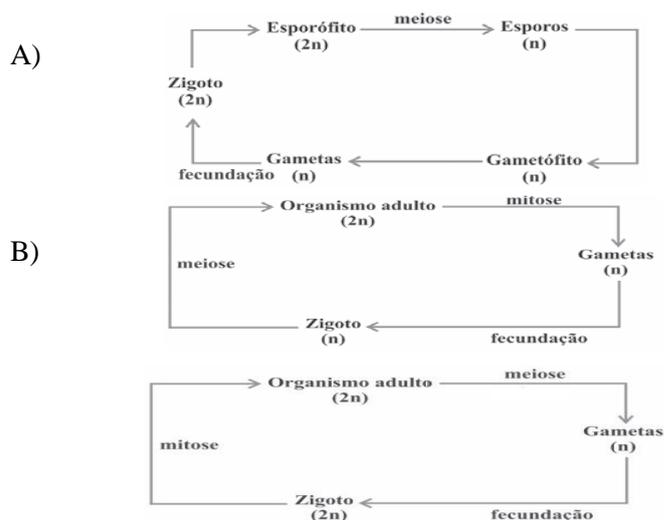
Implica em variabilidade genica. Ocorre entre dois indivíduos da mesma espécie, através da conjugação de duas células gaméticas. Ou seja, um macho e uma fêmea precisam juntar suas informações (DNA) através de células específicas para formar um novo indivíduo. A maioria dos animais e plantas se reproduzem dessa forma. São chamados de organismos diploides por apresentar dois alelos para cada traço genético. Mas professora eu num entendi foi nada agora. Calma! Vocês num tem características que vocês herdaram do pai de vocês, outras vieram da mãe e as vezes ta tão misturado que um da para saber de quem foi? Então, para cada característica dessa a gente recebe informação do pai e da mãe (um alelo de cada), por causa disso que a gente chama de diploide.

Para que esse processo sexuado ocorra é preciso que os indivíduos produzam seus gametas, com metade de sua informação, esse processo é chamado de gametogênese. O evento fundamental da gametogênese é a meiose, que reduz à metade a quantidade de informação genica das células, originando células haploides, que só após a fecundação formará uma célula diploide. Mas vamos ver o que é esse miúdo todo aqui no quadro bora! [esquema da aula de divisão celular – aula das carinhas]

OBS.: Existem duas exceções aí. Uma em cada tipo de reprodução! Na assexuada a gente encontra o que a gente chama de partenogênese, que consiste em uma fêmea que não precisa de um macho para que ela consiga produzir um embrião, a troca de material genético não ocorre. Na sexuada a gente tem os hermafroditas, que são indivíduos que também conseguem se reproduzir sem que seja necessário outro indivíduo, consiste em um organismo que produz os dois gametas sozinho, autofecundação.

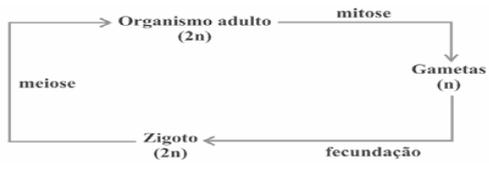
[prova do ENEM de 2009]

Os seres vivos apresentam diferentes ciclos de vida, caracterizados pelas fases nas quais gametas são produzidos e pelos processos reprodutivos que resultam na geração de novos indivíduos. Considerando-se um modelo simplificado padrão para geração de indivíduos viáveis, a alternativa que corresponde ao observado em seres humanos é:



C)

D)



E)



# ANEXOS

**ANEXO 01 - Ficha de Critérios Avaliativos utilizada na disciplina de ESCB II.**

OBSERVADOR \_\_\_\_\_ DATA \_\_\_\_\_

**FICHA DE CRITÉRIOS PARA OBSERVAÇÃO**

- Para cada critério use:

- 1 para característica presente
- 0 para característica ausente

Profissional avaliado e observado →				
1. Começou a aula com um problema?				
2. Encadeou as ideias como se estivesse contando uma história?				
3. Levantou hipóteses com os alunos? (fez perguntas)				
4. Valorizou as respostas dos alunos?				
5. Usou contexto para exemplificar o conteúdo?				
6. Fez uma conclusão, resumindo o que é fundamental aprender?				
7. Anotou no quadro conceitos estruturantes e esquemas?				
8. Oratória é: clara, precisa, coerente e sem vícios de linguagem?				
9. O corpo demonstrou segurança, domínio, autoridade?				
10. Teve motivação? (o clima da aula é agradável)				
TOTAL				

OBSERVAÇÕES E COMENTÁRIO:

---



---



---

**ANEXO 02 – Planejamento do curso preparatório para o Enem ministrado pela turma de ESCB II**

**ORGANIZAÇÃO DA VIDA, GENÉTICA E EVOLUÇÃO**

**Responsável: profª Roberta Smania Marques**

**Grupo A: Leandro, Josi, Edno, Lucyana e Tatiane**

**Grupo B: Waleska, Allane, Rayssa, Heliene, Isabelle**

**1ª SEMANA (20 DE SETEMBRO) – A ORGANIZAÇÃO CELULAR DA VIDA**

RESPONSÁVEL	CONTEÚDO	PROCEDIMENTO	O QUE TEM DE APRENDER?	QUESTÃO DO ENEM
	1 organização celular da vida			
	2 organização celular da vida – microscopia e observação	Mostrar microscópio e lâminas para observar células		
	3 Respiração e Fermentação	Usar um experimento como problematização		
	4 Fotossíntese e Respiração	Usar uma tabela/gráfico para interpretar dado		
	5 Duplicação celular (mitose e meiose)	Usar um modelo para explicar um conteúdo		

**2ª SEMANA (27 DE SETEMBRO) - DNA: a receita da vida e seu código**

CONTEÚDO	PROCEDIMENTO	O QUE TEM DE APRENDER?	QUESTÃO DO ENEM
Estrutura química do material hereditário	Mostrar como se extrai o DNA		
Modelo de duplicação do DNA	Contar como foi feito o experimento clássico		
Relação DNA, código genético, fabricação de proteínas e determinação de características	Usar uma figura e interpretar		
Relação entre ácidos nucleicos, organelas celulares, mecanismos de síntese de proteína	Se tiver um vídeo... de 05 minutos como recheio!		
Modelo da dupla-hélice do DNA			

**3ª SEMANA (04 DE OUTUBRO): Genética Humana e aplicações da Genética**

CONTEÚDO	PROCEDIMENTO	O QUE TEM DE APRENDER?	QUESTÃO DO ENEM
Relação genótipo e fenótipo			
Padrões de herança e heredogramas	Montar e interpretar heredogramas		
Testes de paternidade	Crie uma situação como		

	se fosse CSI.		
Engenharia genética: produção de insulina e outros produtos com DNA recombinante	Use um modelo para explicar		
Economia e Genética: uso de organismos transgênicos na agricultura	Use dados reais de empresa (tabela ou gráfico)		

**4ª SEMANA (11 DE OUTUBRO): Evolução**

CONTEÚDO	PROCEDIMENTO	O QUE TEM DE APRENDER?	QUESTÃO DO ENEM
Hipóteses sobre origem da vida e tempo geológico (escalas)	Mostre experimentos		
mecanismos mutação, recombinação gênica e seleção natural – origem da diversidade	Experimento de seleção natural – bicos das aves		
fatores que interferem na constituição gênica das populações - migração, mutações, seleção, deriva genética	Mostre um exemplo real como o efeito de fundador		
frequência gênica e processo evolutivo árvores filogenéticas (escalas)	Use um gráfico ou tabela		
Evolução humana	Filogenia do grupo dos hominídeos		

### ANEXO 03 – Planejamento das atividades didáticas na Escola Raul Córdula, administrado pela turma de ESCB II

Competência contextualização sociocultural.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reconhecer a presença dos conhecimentos biológicos e da tecnologia no desenvolvimento da sociedade. Perceber, por exemplo, que eles contribuem para preservar e prolongar a vida humana ao possibilitarem a produção de medicamentos, vacinas, tecnologia para diagnóstico e tratamento, conservação dos alimentos.</li> <li>Reconhecer as formas pelas quais a Biologia está presente na cultura nos dias atuais, seja influenciando visão de mundo, seja participando de manifestações culturais, literárias, artísticas.</li> </ul>		
Data	Assunto	O que ensinar?	Importante
23 Abril	Enem e curso	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definir com os alunos como vamos trabalhar e como funciona o Enem. Responder algumas questões do Enem (Levar uma questão com gráfico, outra com texto, imagens) e dar os comandos referentes ao sistema de avaliações.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Saber que as provas do Enem exigem competências e habilidades.</li> </ul>
30 Abril	Diversidade	<ul style="list-style-type: none"> <li>A diversidade dos reinos mostra a variedade de espécies existentes no planeta, frisando que essa diversidade é modificada por fatores naturais que é intensificado pela ação antrópica no ambiente. Mostrando que cada ser vivo tem seu papel na cadeia alimentar e como suas ações influenciam no meio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Para ter diversidade tem que ter variação bicho e planta diferente por mutação e recombinação!</li> <li>Como seria o mundo sem a interação dos seres vivos ? (Destacar essa importância para diversidade biológica a partir da relação entre os seres vivos);</li> <li>Atividade avaliativa (1,0)</li> </ul>
07 Maio	Processos vitais	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mostrar que todos os animais realizam processos vitais durante a vida, mas cada reino ou indivíduo terá suas particularidades que são determinadas por alguns fatores. Alimentação e excreção.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Todos os seres precisam se alimentar para obter energia e gastar essa energia. É um ciclo “sem fim”. Porque não houve novas explosões que originassem novos processos. Por que somos assim?</li> <li>Atividade avaliativa (1,0)</li> </ul>
14 Maio	Processos vitais	<ul style="list-style-type: none"> <li>Continuação. Respiração e reprodução (aeróbica,</li> </ul>	Atividade avaliativa (1,0)

		anaeróbica, pulmonar, branquial e cutânea)	
21 Maio	Poríferos e Cnidários	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Como eles realizam seus processos vitais e como é a relação deles com a sociedade seja benéfica ou maléfica. Elaborar uma aula prática sobre cultura de microorganismos (utilizar gelatina sem sabor, água quente, garrafas pet, plástico filme, cotonete e recolher o material dos pés do alunos, da língua, etc); Ensinar que terá de ser observado todos os dias e fazer as devidas anotações. Essa atividade irá ser avaliada através de um relatório que vale 3,0 pontos. Fazer perguntas do tipo: Mudou alguma coisa? A coloração? Cresceu conforme os dias foram se passando? Desenhe o que você observou.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compreender como causam doenças (DST, por exemplo) processo tecnológico para tratamento (antibióticos).</li> <li>• Relatório (3,0)</li> </ul>
28 Maio	Platelmintos e Nematelmintos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Como eles realizam seus processos vitais e como é a relação deles com a sociedade seja benéfica ou maléfica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Processo doença-saúde e medidas básicas para evitar.</li> <li>• Atividade avaliativa (1,0)</li> </ul>
04 Junho	Doenças causadas por vermes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Como eles realizam seus processos vitais e como é a relação deles com a sociedade seja benéfica ou maléfica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• O mofo. Associação ecológica importante (Líquens e micorrizas). Fermento.</li> <li>• Atividade avaliativa (1,0)</li> </ul>
11 Junho	Anelídeos		
18 Junho	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Organização desses animais;</li> <li>• Construir árvore filogenética – Características.</li> <li>• REVISÃO</li> </ul> Atividade avaliativa (1,0)		