



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA  
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE  
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E BACHARELADO EM  
CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

**VIRGÍLIO LUÍS MARTINS DE OLIVEIRA**

**REFLEXÕES SOBRE O “SCRIPT” COMO INSTRUMENTO PARA  
REFORMULAÇÃO DA PRÁTICA DOCENTE.**

**CAMPINA GRANDE - PB  
AGOSTO DE 2014**

**VIRGÍLIO LUÍS MARTINS DE OLIVEIRA**

**REFLEXÕES SOBRE O “SCRIPT” COMO INSTRUMENTO PARA  
REFORMULAÇÃO DA PRÁTICA DOCENTE.**

**ORIENTADORA: ROBERTA SMANIA MARQUES**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Licenciatura Plena em Ciências Biológicas da Universidade Estadual da Paraíba – UEPB, em cumprimento as exigência para obtenção do grau de Licenciado em Ciências Biológicas.

CAMPINA GRANDE - PB  
AGOSTO DE 2014

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.

O48r      Oliveira, Virgílio Luís Martins de.  
Reflexões sobre o "script" como instrumento para reformulação da prática docente / Virgílio Luís Martins de Oliveira. - 2014.  
55 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura Plena em Ciências Biológicas) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, 2018.  
"Orientação: Profa. Dra. Roberta Smania Marques".  
Referências.

1. Educação. 2. Script. 3. Estágio. I. Marques, Roberta Smania. II. Título.

CDU 377.8(043)

VIRGÍLIO LUIS MARTINS DE OLIVEIRA

**REFLEXÕES SOBRE O SCRIPT COMO INSTRUMENTO PARA A REFORMULAÇÃO  
DA PRÁTICA DOCENTE**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito parcial à obtenção grau de licenciado em Ciências Biológicas.

Aprovado em: 07/08/2014.

**BANCA EXAMINADORA**



---

Profª Drª Roberta Smania Marques (Orientadora)  
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

---

Profª MSc. Aluska da Silva Matias  
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

---

Profª Drª Katemari Rosa  
Universidade Federal de Campina Grande (UFCG)

## RESUMO

Uma das grandes preocupações da sociedade contemporânea em relação à educação é a melhoria da práxis. Esse trabalho relata experiência de parte das atividades do estágio supervisionado, no qual foi experienciado, um novo instrumento pedagógico, o script, que é entendido como ferramenta facilitadora do conhecimento, ao direcionar as atenções para a elaboração e execução de uma aula que não apenas leve à construção do saber científico, mas consiga afetar os educandos no sentido de despertar neles o desejo pela busca do conhecimento por meio de questionamentos, que perpassem seus corpos e os muros das escolas. É nesse contexto que o papel do professor se torna ainda mais importante, tendo em vista que, este tem função de oportunizar problematizações. A pesquisa foi norteadada com base no referencial teórico-metodológico dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's) e Exame Nacional do Ensino médio (Enem). O texto propõe analisar os “scripts”, por meio de uma abordagem qualitativa, com intuito de verificar se a partir do uso dos “scripts” houve melhoria da prática pedagógica durante o período de estágio.

**Palavras-Chave:** Educação; Script; Estágio.

## **ABSTRACT**

One of the major concerns of contemporary society in relation to education is improving praxis. This paper reports the experience of the activities of the supervised training, in which it was experienced, a new pedagogical tool, the script, which is understood as facilitating tool of knowledge, by directing attention to the development and implementation of a class that not only lightweight the construction of scientific knowledge but can affect learners to arouse in them the desire to seek knowledge through questions that pervade their bodies and the school walls. It is in this context that the teacher's role becomes even more important, given that this function has opportunities problematizations. The research was guided based on the theoretical and methodological framework of the National Curriculum Parameters (PCN's) and the National Secondary Education Examination (Enem). The text aims to analyze the "scripts", through a qualitative approach in order to verify whether from the use of "scripts" there was improvement of pedagogical practice during the internship.

**Keywords:** Education; Script; Phase.

## SUMÁRIO

1.		
1.	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	6
2.	<b>REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	10
3.	<b>OBJETIVOS</b> .....	13
3.1.	Objetivo Geral .....	13
3.2.	Objetivo Específico .....	13
4.	<b>METODOLOGIA</b> .....	14
4.1.	Caracterizações do Campo de Trabalho .....	14
4.2.	Planejamento das Atividades .....	14
4.3.	<b>ELABORAÇÕES DOS SCRIPTS</b> .....	17
4.4.	<b>ESTÁGIO DE OBSERVAÇÃO</b> .....	17
6.	<b>RESULTADOS</b> .....	27
7.	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	29
8.	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	31

## 1. INTRODUÇÃO

Durante muito tempo o professor foi visto como um profissional técnico. Bastava-lhe um apanhado de conhecimentos acumulados durante a sua formação para planejar suas aulas, recheadas de conceitos e fórmulas. Muitas vezes, dispunham exclusivamente de apenas um livro didático, que era decorado e ditado para os alunos. Este perfil de professor atendeu as necessidades da sociedade mecanicista e reprodutivista do período industrial, operando conforme o paradigma de produção em massa. Todavia, este modelo de profissional da educação não atende mais as necessidades da sociedade pós-industrial.

Vivenciamos significativas mudanças em nossa sociedade, que chegam aos espaços escolares, exigindo que o professor reflita cada vez mais sobre a sua prática. A sala de aula precisa ser pensada como um espaço de poder, de construção, transformação e interação entre o educador e aluno, simultaneamente. Essas mudanças na educação contemporânea exigem uma educação menos normatizadora e menos estereotipada. É preciso repensar os modelos com os quais ela já não consegue mais lidar, diante da diversidade de sujeitos que se apresentam em nossas salas, que não conseguem permanecer presos a grades conceituais, engessadas com suas verdades absolutas.

Isto nos leva à reflexão da necessidade de redefinirmos o ensino de ciências. É necessário que o professor consiga atingir o aluno, provocando nele reflexões epistemológicas, para que estes desenvolvam habilidades e competências, que lhes acrescentem valores para sua convivência social.

Segundo Vygotsky (1998), o ser humano pode ser entendido como um ser social e histórico, precisando ampliar sua consciência para concretizar sua participação na sociedade, utilizando para isso os conhecimentos construídos ao longo da história.

Conforme Perrenoud (2000), Competência é a faculdade de mobilizar um conjunto de recursos cognitivos (saberes, capacidades, informações etc) para solucionar com pertinência e eficácia uma série de situações.

O educador contemporâneo diante dessas questões precisa pensar uma prática pedagógica que estimule o aluno, percebendo-o enquanto sujeito crítico e ativo dentro do processo de ensino-aprendizagem.

A escola deve direcionar um novo olhar para a educação, numa perspectiva que amplie

a nossa maneira de perceber o mundo, em uma ideia de totalidade, que aposta na visão de conhecimento como forma de superar o modelo tradicional de ensino. O conhecimento que experimentamos nesse século não concebe a educação como uma estrutura rígida, com currículo fechado, centrado em disciplinas. Pensando nisso os professores devem estar preocupados com uma pedagogia, que enxergue o processo de construção do conhecimento como algo dinâmico, dialógico, em constante transformação, em busca do aperfeiçoamento da existência humana.

A educação da contemporaneidade deve envolver os alunos em suas aprendizagens, valorizando suas representações e, explicitando de onde ele está vindo e para onde ele irá. Para tanto, o professor tem que compreender os processos educativos, Perrenoud (2000) enfatiza o respeito a heterogeneidade do âmbito escolar e administrar situações-problema, ajustando-as ao nível dos alunos.

Também é preciso que o docente esteja sempre atualizado com o que é produzido na área de conhecimento científico, e articule estes conhecimentos com práticas, que tornem o aprendizado mais prazeroso para os alunos, sistematizando conceitos de forma contextualizada e problematizando os conteúdos com o intuito de aproximar cada vez mais, o que está sendo ensinado da realidade do aluno. Conforme (JÓFILI, 1996), é importante valorizar todo conhecimento prévio do aluno, ajudando na construção do conhecimento e de significados.

Nessa perspectiva, de acordo com os PCNs, ensinar ciências é estimular o aluno a criar situações de aprendizagem, que possam construir conhecimentos sobre diferentes fenômenos naturais. Para isso o educando tem que ser levado a formular hipóteses, experimentar e criticar sobre fatos, desta área do saber. Não há ensino de ciências sem que se estabeleça uma ponte entre ciência e sociedade.

A ideia é romper com o modelo de educação bancária (FREIRE, 1981), em que apenas o professor detém todo conhecimento, e valorizar orientações construtivistas de ensino-aprendizagem. Uma alternativa é trabalhar com estratégias e procedimentos, associando-os aos conteúdos curriculares que não devem ser reduzidos a conteúdos programáticos, e sim a um conjunto de discursos verbais e não verbais que estruturam o processo de ensino-aprendizagem.

A organização do espaço e o clima gerado na sala de aula, bem como as relações

interpessoais nela construídas, também tem grande importância no processo de aprendizagem, por interferir de forma direta ou indireta na construção de conhecimento por parte do educando. O espaço de sala de aula e suas características são decisivos para a qualidade do aprendizado e do desenvolvimento do aluno.

Ainda existe, sobre o processo de aprendizagem, a influência de fatores afetivos, pois não se pode deixar de perceber o aluno como um ser emotivo, que pensa e sente simultaneamente. Para Ausubel Novak e Hansean (1980), a aprendizagem sofre influência de fatores afetivos, entendidos, como determinantes subjetivos e impessoais da aprendizagem. É fundamental entender o relacionamento entre professor/aluno e excitar o afeto, a amizade, o respeito, e um ambiente que não ofereça hostilidade, para que assim o trabalho do educador possa transpor os limites da sala de aula. Enfim, toda aprendizagem está impregnada de afetividade e não acontece puramente num espaço cognitivo.

Diante de todos os argumentos expostos, esse trabalho compreende que o Script é uma importante ferramenta para a melhoria da prática docente. Ele permite ao licenciando realizar uma autoavaliação ao entrelaçar a sistematização escrita (produzida e roteirizada anteriormente), junto às imagens produzidas durante a aula. Neste trabalho, iremos relatar e avaliar a sua utilização do script dentro do componente curricular (Prática Pedagógica VII e VIII). O “script” como ferramenta é *“semelhante a um roteiro de teatro, filme ou novela, a fim de servir como um instrumento que oriente a reflexão para a prática.”* (MARQUES & SANTOS, 2013).

Nesse contexto o script possibilita reler e aprimorar o exercício docente, por meio de uma reflexão crítica em relação à prática, construindo uma ação transformadora e autônoma, que só será conseguida por meio da ação-reflexão-ação cotidiana, com o propósito da libertação dos sujeitos, fugindo assim da utopia de aulas perfeitas, construídas com base em monólogos de um professor conteudista, desvelando e repensando o nosso lugar de professor.

A análise desenvolvida foi realizada durante o estágio supervisionado, que é uma atividade obrigatória de todo curso de licenciatura e estabelecido por lei: lei 6494/77 e Lei Federal número 9394, de 20 de Dezembro de 1996, que o aluno de licenciatura tem a oportunidade de refletir sobre a relação entre a teoria e a prática neste processo de ensino -- aprendizagem, bem como fazer juízo sobre a prática didática. É neste momento que o aluno estagiário faz uma ponderação de suas atividades e desenvolve estratégias para relacionar conceitos da Biologia com a realidade dos alunos da clientela, possibilitando a integração da

visão científica no cotidiano destes alunos, para um melhor exercício da cidadania.

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

A prática de ensino tem sua peculiaridade em relação à didática e, conforme Piconez (1991), o processo educativo perpassa pela aproximação entre a realidade escolar e a prática da reflexão. Afirmar ainda, que o projeto pedagógico tem que estar alinhado aos demais componentes dele - alunos, professores, coordenação, ou seja, o processo não se dá de forma isolada e sim entrelaçada com as leis que regem a educação, a prática e sua vivência.

Em consonância com o que propõe a Lei de Diretrizes e Bases e as Diretrizes Curriculares Nacionais para Formação de Professores, mudanças devem ser pensadas para uma prática pedagógica que atenda as aspirações da sociedade pós-industrial. Estas reformulações avançam por todas as áreas do saber, inclusive, no ensino de ciências. Hoje, com os avanços tecnológicos, não só o conhecimento torna-se dinâmico, mas também a própria noção de espaço e tempo. Presente, passado e futuro não podem mais ser percebidos como estados estanques - o presente sintetiza o passado e o futuro. E para viver esta síntese, é preciso fazer-se presente hoje, afirma Prado (1996).

Porém, o sistema educacional permanece vivendo no passado, produzindo indivíduos que pensam de forma descontextualizada e compartimentalizada, que não conseguem mais que uma compreensão linear e racional dos fatos. Apesar de sua importância, do interesse que possa despertar e da variedade de temas que envolvem, o ensino de Ciências tem sido frequentemente conduzido de forma desinteressante e pouco compreensível (BRASIL, 1996).

Envolvido nessa trama, está o professor, que, mais do que nunca, precisa ser capaz de operar nesses espaços, criando situações de aprendizagem, que promovam o desenvolvimento de competências e habilidades nos aprendizes. Os conceitos de habilidade e competência causam muita confusão e não são poucas as tentativas de diferenciá-los, de acordo com Júlio Furtado (2012).

Alguns autores, tais como Valente (2002), defendem a ideia de que não há sentido em diferenciar competências e habilidades. Porém, concordamos com Perrenoud (1999), quando ele diz que;

Existe a tentação de reservar a noção de competência para as ações que exigem um funcionamento reflexivo mínimo, que são ativadas somente quando o ator pergunta a si mesmo: O está acontecendo? Por que estou em situação de fracasso? O que fazer? Etc.

A partir do momento em que ele fizer “o que deve ser feito” sem sequer pensar porque já o fez, não se fala mais em competências, mas sim em habilidades ou hábitos. No meu entender estes últimos fazem parte da competência ... Seria paradoxal que a competência aparentasse desaparecer no momento exato em que

alcança sua máxima eficácia.

Para tanto é necessário formar professores críticos, reflexivos, que inovem na busca de novas possibilidades, que tenham autonomia e que reflitam sobre seu exercício docente.

Nesse contexto, (MARANDINO, 2003 *apud* PICONEZ, 1991, p.23);

De acordo com essa concepção, a prática não é apenas lócus da aplicação de um conhecimento científico e pedagógico, mas espaço de criação e reflexão, em que os novos conhecimentos são gerados e modificados constantemente.

Os PCNs destacam que para pensar o currículo sobre o ensino de ciências naturais o conhecimento científico é fundamental, mas não é suficiente.

A potencialização da capacidade reflexiva dos futuros professores vem se solidificando como objetivo dos educadores. No entanto, observam-se muitos problemas em relação à formação inicial de professores. Um dos maiores desafios é fazê-los compreender a natureza da ciência para ensinar ciências, afirma Smania-Marques & Santos (2013). O referencial educacional ainda é embasado na transmissão conteudista, a qual cria um aluno passivo, sem reflexão sobre a construção de seu conhecimento, com uma visão de mundo reprodutivista.

Para conseguirmos uma aprendizagem significativa, nós professores vivenciamos um trabalho árduo, que se inicia bem antes de encontrarmos nossos alunos. Entendemos que esses sujeitos, além de conhecer um conceito científico, eles precisam dar significado ao mesmo, pois não se interessam por saberes que não tem sentido para sua vida ou sem utilidade imediata. Sendo assim, uma aula que não os provoque, não promoverá neles o desejo de ir além e de ampliar a sua leitura de mundo, não conseguindo construir paulatinamente sua autonomia e consciência crítica em torno do tema abordado. Isso implica que o aluno tem que aprender fazendo e, o professor deve criar situações que envolva o aluno em sua aprendizagem. Como disse Freire e Prado (1996):

É importante que o produto seja algo tangível e passível de ser feito e compreendido pelo aluno-produtor; algo que permita ao aluno reconhecer durante o processo de produção, uma utilidade imediata para aquilo que está sendo feito e aprendido.

Neste enfoque, o papel do professor é redimensionado, atuando como um promotor de situações de aprendizagem, que permitam a interação do aluno com o objeto e articule pedagogicamente o aprendiz e o conhecimento. Nessa reestruturação do ofício do professor, faz-se necessário um sujeito crítico e reflexivo em sua prática docente. Schön (1992) descreve uma epistemologia prática de um profissional reflexivo, considerando duas distintas categorias: a reflexão-na-ação e a reflexão-sobre-ação. Sendo a reflexão na ação, associada

aos processos de pensamentos que ocorrem durante a ação. Portanto, ela permite uma reformulação das ações do professor no decurso da sua intervenção. Já a reflexão-sobre-ação, refere-se à avaliação que o professor faz a posteriori sobre os mecanismos da sua própria ação.

De acordo com Smania-Marques & Santos (2013), o Script é a ferramenta que possibilita aulas mais dinâmicas, controle e disciplina sobre conteúdos e temas deliberados nos planos dos cursos. Este instrumento amarra o pensamento de Schön (1992), possibilitando ainda a análise prévia da ação do professor.

O profissional da educação, desde o início da profissão, precisa preparar-se para construir junto com seus alunos, sejam criança ou adolescente (adulto de amanhã) o desejo a refletir sobre os problemas que lhes são postos. Para isso, o uso do “script”, confere ao professor uma leitura e releitura de si e de suas ações diante do seu grupo, na busca de transformá-las, de acordo com as representações dos alunos, e assim gestar uma prática mais libertadora.

A consciência do mundo e a consciência de si como ser inacabado necessariamente inscrevem o ser consciente de sua inconclusão num permanente movimento de busca (...) (FREIRE, *Pedagogia da Autonomia*, 1997).

Como afirma Marandino (2003), a racionalidade técnica deve ser substituída por um modelo de racionalidade prática, que permita a autonomia ao professor, para tomar decisões dentro de sua ação pedagógica. Isso indicará como essa experiência deve servir de estímulo à criação, reflexão e a resignificação da prática, explorando nossas experiências, relacionando assim teoria e prática, na busca de superar os dilemas do cotidiano escolar.

### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1. Objetivo Geral**

Analisar de maneira crítica o uso do Script, como instrumento facilitador para uma prática docente voltada à construção da autonomia e do estímulo à reflexão da ação do educador pelo licenciando.

#### **3.2. Objetivo Específico**

- Analisar as mudanças e permanências em relação à formulação de perguntas problemas dentro do Script;
- Ponderar o uso dos “Scripts” na promoção da autonomia na prática docente;
- Refletir sobre o exercício da auto-avaliação em relação a novas práticas didáticas a partir da confecção dos “Scripts”.

## **4. METODOLOGIA**

A pesquisa foi realizada através da abordagem qualitativa, aliada ao uso de técnicas quantitativas e revisão bibliográfica. No que diz respeito à coleta de dados, foi realizada uma análise documental e observação direta de atividades e experiências vividas durante as disciplinas de Prática Pedagógica em Ciências Biológicas VII e VIII da Universidade Estadual da Paraíba durante o último semestre de 2011 e o primeiro semestre de 2012.

### **4.1. Caracterizações do Campo de Trabalho**

O estágio supervisionado foi realizado na Escola Estadual Nenzinha Cunha Lima, que fica situada na Rua Fernandes Vieira S/N no bairro de José Pinheiro no Município de Campina Grande, oferece vagas em todos os níveis de educação básica nos turnos manhã, tarde e noite. Possui salas com quadro branco, mesas e cadeiras em boas situações, boa ventilação o que caracteriza um ambiente bastante favorável para as aulas; laboratório de ciências equipado com mesas e cadeiras, microscópios, materiais didáticos, equipamentos suficiente para aulas práticas de biologia, entre outros recursos. A escola ainda possui quadra de esportes, biblioteca, SOE - Serviço de Orientação Educacional, cantina, sala de professores e uma ampla área livre que frequentemente é utilizada como estacionamento para carros e motos de alunos e professores.

As aulas desenvolvidas na turma do 2º D do ensino médio noturno foram todas registradas pelas professoras-orientadoras, com a utilização de câmera filmadora com uso de microfone interno do equipamento para posterior análise do desenvolvimento e evolução de cada professor em formação por um método comparativo entre as aulas ao longo do período letivo.

### **4.2. Planejamento das Atividades**

#### **4.2.1 ESTÁGIO 1: Prática Pedagógica VII**

No primeiro momento do estágio as professoras-orientadoras apresentaram as propostas da disciplina e realizaram uma aula de diagnóstico, com o intuito de avaliar a postura, voz, regência, planejamento, desenvoltura e a criatividade de todos os estagiários.

Para tanto, cada aluno elaborou uma aula de tema livre e apresentou em 5 minutos. Uma discussão foi criada para avaliar se as aulas, na maioria estruturada de forma bem

tradicional com valorização de conceitos, é atrativa e produtiva para realidade dos alunos. Num momento seguinte, pudemos preparar uma aula em 10 minutos, utilizando artigos da revista Ciência Hoje. Nesta atividade foi possível uma melhor contextualização do conteúdo e também aproximar o assunto trabalhado com a realidade dos alunos. Foram feitas algumas observações e repassadas orientações de procedimentos, metodologias e atividades para aprimoramento da prática docente. Também foi promovida uma discussão sobre as bases legais da educação, com base nos PCNs e nas Orientações Curriculares do Ensino Médio. Depois ainda tivemos dois encontros, nos quais as professoras-orientadoras fizeram explicações sobre problematização de conteúdos, estimulando uma prática mais dinâmica, interessante e que permite o desenvolvimento crítico dos alunos, para que fosse aplicada nas regências. Esta metodologia impôs um verdadeiro desafio para todos os estagiários, pois rompeu com a forma tradicional que todos estavam habituados a trabalhar as aulas, no entanto fomentou um estímulo e provocou uma reflexão sobre nosso papel como futuros educadores e formadores de cidadãos.

#### 4.2.2 ESTÁGIO 2: Prática Pedagógica VIII

Como instrumentos de orientação para elaboração do plano de curso, foram usados os PCNs e as orientações da Fundamentação Teórica do ENEM. As aulas foram elaboradas de maneira a atender os eixos cognitivos, competências e habilidade, com elaboração de scripts baseados em artigos da Revista Ciência Hoje. A avaliação foi contínua a partir da aplicação de uma questão do ENEM relacionada com o tema trabalhado, resolvida e discutida ao término de cada aula.

As atividades executadas durante o período de estágio estão descritas na tabela 1.

**Tabela 1.** Plano de Curso

Data	Professor	Objetivos	Importante ensinar	Contexto da aula
11/04	Haline, Virgílio e William	Apresentação do Enem como porta de entrada no Ensino Superior, comparando a metodologia deste com o vestibular tradicional para verificarmos as diferenças e suas implicações para o aprendizado.	Importância do desenvolvimento de competências e habilidades para realizar uma boa prova do ENEM	PCNs e Fundamentação Teórica do Enem.
18/04	Virgílio e	Diversidade – identificar as	Diferenciar seres vivos de	Artigos da CH: Lineu

	William	características próprias dos seres vivos, ressaltando a necessidade do ser humano em agrupar os seres para estudo, bem como os critérios de classificação dos mesmos.	inanimados, para perceber as similaridades em meio à diversidade e então começar a compreender os critérios de classificação, e assim poder indagar a cerca da classificação dos vírus.	na era da genômica;  Vírus: é vivo ou não é?
25/04	Haline	Processos vitais – Apesar da diversidade de espécies, existem características comuns entre os seres vivos, bem como peculiaridades próprias de certos animais. Com base nas diferenças e semelhanças foram criados padrões de classificação.	Importância da obtenção de energia para os processos; mecanismos de obtenção de energia. Heterótrofos anaeróbios (fermentação), Heterótrofos aeróbios (respiração), Autótrofos (fotossíntese). Fagocitose e nutrição absorptiva.	Artigos da CH: É verdade que alguns peixes têm pulmão e podem viver fora da água?
02/05	Haline e Virgílio	Contribuições das bactérias e fungos para a sociedade.	Importância dos organismos vivos no ecossistema e a relação do ser humano com esses organismos e o meio ambiente	Artigos da CH: ...E se Dionísio soubesse química?;  Quando microorganismos salvam vidas?;  Superbactérias – o problema mundial da resistência a antibióticos.
09/05	William	Doenças causadas por bactérias e vírus	Contágio, Tratamentos e prevenção.	Artigos da CH: Cemitérios: fontes potenciais de contaminação.
23/05	Haline e William	Doenças causadas por bactérias e vírus (Continuação)	O uso de antibióticos no tratamento das doenças causadas por bactérias; importância das vacinas na prevenção das doenças	-
30/05	Virgílio	Processos Vitais - Reprodução		

### **4.3. ELABORAÇÕES DOS SCRIPTS**

Durante o estágio supervisionado utilizamos a produção de scripts, que é roteiro das ideias a serem trabalhadas nas aulas, que foram produzidos a partir de textos da Revista Ciência Hoje, relacionados com o conteúdo proposto. A ferramenta do script orienta o aluno estagiário na forma como seu discurso deve ser conduzido, de maneira que tenha coesão entre as ideias durante toda aula. Permite ainda que o estagiário tenha uma análise prévia se o tempo de sua fala terá correspondência com o tempo disponível na aula, respeitando as possíveis interferências para questionamento dos alunos, possibilitando assim um melhor aproveitamento na aula.

Os scripts estavam intimamente relacionados com o que era importante para os discentes aprenderem e os que eles não podiam deixar de saber ao término da aula; os scripts tinham que apresentar o conteúdo de forma contextualizada e promover uma problemática que deveria ser resolvida como conclusão do script.

Diferente do que foi observado na prática pedagógica VII, em que já havia sido abordada a produção dos scripts, a elaboração dos textos foi mais fácil e possibilitou um aprimoramento que aproximou mais resultados do objetivo almejado com a produção do script.

### **4.4. ESTÁGIO DE OBSERVAÇÃO**

A prática docente que é estimulada pela contínua troca de experiências com os alunos.

Durante as atividades de estágio e analisando os vídeos das aulas, foi possível perceber uma boa postura dos estagiários que mantiveram uma relação harmoniosa com os educandos, de maneira que veicularam o intercâmbio de valores e princípios de boa convivência. No período de seis meses os estagiários fizeram uma ponte entre o domínio afetivo e a esfera cognitiva, permitindo a integralidade dos alunos na construção do conhecimento. Vale salientar, que a construção do saber é um processo interativo e social, no qual os atores que dele participam estabelecem relações entre si. Neste cenário, observamos que os estagiários conseguiram fazer com que os educandos transformassem seus conhecimentos prévios acerca dos conteúdos, em um saber organizado e preciso.

Os estagiários mantiveram uma conduta ética, de respeito e compromisso com os educandos, acrescentando assim, além de elementos cognitivos, elementos como ideais, valores e princípios que norteiam o exercício da cidadania.

Com relação à didática, os estagiários exploraram bem os recursos, sempre utilizando

ferramentas que facilitaram o processo de aprendizagem, a exemplo de esquemas, figuras e roteiros de ideias. No entanto, percebemos a prática muito tímida da execução de comandos por parte dos estagiários, o que possibilitou, em alguns momentos, que os educandos dispersassem, causando interferências do processo de ensino.

Através da parceria com os educandos, os estagiários promoveram estímulo, incentivo, identificaram erros, e deram orientações para corrigi-los, fornecendo instrumentos para que os educandos tivessem uma melhor eficiência na construção do conhecimento.

Já com relação aos educandos, estes tiveram participação efetiva nas aulas, sempre levantando hipóteses e apresentando argumentos sobre a problemática da aula.

#### 4.5. ANÁLISE DOS SCRIPTS

Durante o trabalho, foi realizada a análise de sete scripts elaborados por um grupo de três alunos. O diagnóstico consistiu em contabilizar a promoção de perguntas na elaboração dos scripts e classificá-las segundo critérios citados por Smania-Marques & Santos (2013):

- *Pergunta de Problema* – Consiste no tipo de pergunta “o que pode ser/resolver/responder X?”;
- *Pergunta de Aproximação* – É aquela pergunta que chama a atenção para o que vai ser ensinado;
- *Pergunta de Sondagem* – Diz respeito à pergunta que promove levantamento de opinião;
- *Pergunta de Conceito* – Pergunta que exige a definição de algo;
- *Pergunta de Processo* – Esta exige a descrição de um processo biológico;

##### 4.5.1. Quadro 1 – Perguntas extraídas do Script 01 - Prática Pedagógica VII

TIPO DE PERGUNTA	PERGUNTAS
<i>Pergunta de Problema</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Será que toda reprodução tem que ter a presença de um macho e uma fêmea, para que ocorra fecundação?</li> <li>• (Vírus) É um ser vivo ou não?</li> <li>• Por que nessas relações não aparece descendentes?</li> <li>• Por que não tem casos da vaquinha que engravidou de um homem?</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (Por que não tem casos da vaquinha que engravidou de um homem) Ou a bezerra que é filha de seu João de Ritinha?</li> <li>• Por que dizemos que um tipo de reprodução é mais vantajoso que o outro?</li> </ul>
<i>Pergunta de Aproximação</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Na última aula vocês viram que os organismos são formados por células, não foi isso?</li> </ul>
<i>Pergunta de Sondagem</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• E os vírus, como vocês classificam os vírus?</li> <li>• Alguém conhece alguma dessas espécies?</li> <li>• Alguém sabe algum tipo de animal que cruzando com espécie diferente vai dar filhotes?</li> <li>• Nos seres humanos nós sabemos: um casal vai namorar, não toma os devidos cuidados, sem camisinha, nem anticoncepcional e, aí o espermatozóide une-se ao óvulo e, pronto tá formado um novo indivíduo, mas e as bactérias?</li> </ul>
<i>Pergunta de Conceito</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Todos os organismos são mesmo formados por células?</li> <li>• Eles possuem estrutura celular?</li> <li>• Agora quero saber qual o princípio fundamental para classificar um organismo como ser vivo ou ser bruto?</li> </ul>
<i>Pergunta de Processo</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• As bactérias, os protozoários, como fazem para se reproduzir?</li> <li>• Daí eu pergunto e os outros seres vivos, como se reproduzem?</li> </ul>

#### 4.5.2. Quadro 2 – Perguntas extraídas do Script 02 - Prática Pedagógica VII

TIPO DE PERGUNTA	PERGUNTAS
------------------	-----------

<i>Pergunta de Problema</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Por que os exercícios como caminhar, correr, andar de bicicletas é mais recomendado para quem quer perder os indesejáveis pneusinhos?</li> <li>• Mas, e se faltar o oxigênio será que acontece a respiração celular?</li> </ul>
<i>Pergunta de Aproximação</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• É comum nós ouvirmos falar que, para termos uma vida saudável é necessário, além de uma boa alimentação, praticar exercícios físicos, não é verdade?</li> </ul>
<i>Pergunta de Sondagem</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mas alguém sabe dizer por que é importante a prática de exercícios físicos?</li> </ul>
<i>Pergunta de Conceito</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Qual o objetivo central desse processo (respiração)?</li> </ul>
<i>Pergunta de Processo</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vocês podem dizer o que está acontecendo naquele local (fermentação)?</li> </ul>

#### 4.5.3. Quadro 3 – Perguntas extraídas do Script 01 - Prática Pedagógica VIII

<b>TIPO DE PERGUNTA</b>	<b>PERGUNTAS</b>
<i>Pergunta de Problema</i>	---
<i>Pergunta de Aproximação</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mas, quem aqui já teve a curiosidade de ler alguma prova ou mesmo uma questão do ENEM?</li> </ul>
<i>Pergunta de Sondagem</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mas, Para vocês isso (o ENEM como porta de entrada nos cursos de nível superior nas Universidades Federais) foi bom ou foi ruim?</li> </ul>
<i>Pergunta de Conceito</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Democratizar o acesso às vagas nas federais induziu a uma reestruturação do currículo do ensino médio, o que isso significa?</li> </ul>
<i>Pergunta de Processo</i>	---

#### 4.5.4. Quadro 4 – Perguntas extraídas do Script 02 - Prática Pedagógica VIII

TIPO DE PERGUNTA	PERGUNTAS
<i>Pergunta de Problema</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• O que vocês acham, São vivos ou não (os vírus)?</li> </ul>
<i>Pergunta de Aproximação</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Todo mundo aqui tem <i>facebook</i>?</li> </ul>
<i>Pergunta de Sondagem</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vocês conseguem identificar seres vivos ou derivados nessa refeição?</li> <li>• Se vocês afirmam que esses elementos são seres vivos, quais os critérios que vocês utilizaram para chegar a essa conclusão?</li> <li>• Então porque essa separação em grupo?</li> <li>• Qual o propósito de fazermos isso (separar as pessoas no <i>facebook</i> por grupos)?</li> <li>• Com base nesse exposto, em qual grupo você colocaria os vírus?</li> <li>• Para vocês os vírus são mesmo organismos vivos?</li> </ul>
<i>Pergunta de Conceito</i>	---
<i>Pergunta de Processo</i>	---

#### 4.5.5. Quadro 5 – Perguntas extraídas do Script 03 - Prática Pedagógica VIII

TIPO DE PERGUNTA	PERGUNTAS
<i>Pergunta de Problema</i>	---
<i>Pergunta de Aproximação</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aula passada nós vimos que existem certos critérios para classificar como vivo ser vivo ou não vivo. Quem lembra quais são?</li> </ul>
<i>Pergunta de Sondagem</i>	---
<i>Pergunta de Conceito</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Qual a fonte de alimento do boi?</li> <li>• ...E graças aos organismos</li> </ul>

	fotossintéticos, essa energia luminosa é transformada em energia química, mas, quais são os organismos que realizam esse trabalho?
<i>Pergunta de Processo</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ...mas, e os fungos e os protozoários, como vocês acham que eles obtêm energia?</li> <li>• ...mas e as algas que estão sempre a um substrato, como elas fazem para conseguir alimento?</li> </ul>

#### 4.5.6. Quadro 6 – Perguntas extraídas do Script 04 - Prática Pedagógica VIII

TIPO DE PERGUNTA	PERGUNTAS
<i>Pergunta de Problema</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (Quando vocês ouvem falar de bactérias e fungos, qual a primeira ideia que vem em suas mentes?) <b>...mas, será que não estamos equivocados?</b></li> </ul>
<i>Pergunta de Aproximação</i>	---
<i>Pergunta de Sondagem</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se eu disser que esses micro-organismos podem salvar vidas humanas, vocês acham que isso seria possível?</li> <li>• Quando vocês ouvem falar de bactérias e fungos, qual a primeira ideia que vem às suas mentes?</li> </ul>
<i>Pergunta de Conceito</i>	---
<i>Pergunta de Processo</i>	---

#### 4.5.7. Quadro 7 – Perguntas extraídas do Script 05 - Prática Pedagógica VIII

TIPO DE PERGUNTA	PERGUNTAS
<i>Pergunta de Problema</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Será que esses organismos (vírus e bactérias) também podem contrair doenças?</li> </ul>
<i>Pergunta de Aproximação</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Existem inúmeras doenças causadas por bactérias, como por exemplo, a</li> </ul>

	tuberculose. Alguém pode me dar mais exemplos?
<i>Pergunta de Sondagem</i>	---
<i>Pergunta de Conceito</i>	---
<i>Pergunta de Processo</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alguém tem alguma ideia de como isso acontece?</li> </ul>

A utilização dos scripts aponta para o que Jófili (1996) diz estar consciente dos conceitos prévios dos alunos que estejam em desacordo com o conhecimento científico-capacita os professores a planejar estratégias para reconstruí-los, utilizando contra-exemplos ou situações problemas para confrontá-los. Jófili (1996) diz ainda que, uma construção crítica do conhecimento, está intimamente relacionada associada com questionamentos, seja para entender o pensamento dos alunos, seja para promover uma aprendizagem conceitual.

Nesta perspectiva é que analisando a construção dos scripts durante o período de formação do professor, percebeu-se uma grande dificuldade de inserção de perguntas problemas, ou seja, perguntas que incitam os alunos na busca de respostas e que provocam um desequilíbrio neste aluno, que na tentativa de retomar ao equilíbrio torna esta aprendizagem significativa, em detrimento ao uso de perguntas de aproximação e/ou de sondagem, que são perguntas que apontam para o que vai ser ensinado, ou que favorece a formação de opinião, respectivamente e, que não estimulam a crítica do aluno. Alguns fatores podem ser apontados como agravantes desse problema: um está relacionado ao fato do docente (em formação) direcionar toda sua intervenção, apenas pelo conteúdo do livro didático, que passa a ocupar o papel de instrumento que define o trabalho docente; outro está na resistência à mudança de postura por parte dos professores em formação, visto que, o uso de novos procedimentos os expõe a um desafio na busca por uma metodologia mais problematizadora e que além de desenvolver a capacidade crítica dos alunos, seja também mais motivadora.

O uso dos scripts no estágio revelou uma excelente oportunidade do professor em formação inicial, reler sua prática docente e poder potencializar a problematização em sua intervenção.

## 5. REGÊNCIA

### ESTÁGIO 1 – Prática Pedagógica VII

Nesta etapa do estágio foram apresentadas aulas de conteúdos determinados pela professora Roberta Smania em conjunto com a professora titular da escola (Rita Rodrigues de Oliveira Lacerda, graduada em Enfermagem e com pós-graduação em Saúde da família). As aulas, desenvolvidas em turmas do 1º e 2º anos do ensino médio, foram todas registradas pelas professoras-orientadoras, com nosso aval através de um termo de consentimento livre esclarecido – com a utilização de câmera filmadora com uso de microfone interno, para posterior análise do desenvolvimento e evolução de cada estágio, por um método comparativo entre as aulas ao longo do estágio.

A primeira aula exibida em 01 de Outubro teve como tema “Organização celular da vida”, foi apresentado na turma do 1º ano do ensino médio do turno da noite, com duração de 30 minutos. Na ocasião foi feita uma abordagem, baseada no artigo da revista Ciência Hoje intitulado de: “A caça de evidências”, o texto trata de como a genética, associada à tecnologia avançada e conhecimentos interdisciplinares podem auxiliar na elucidação de crimes por parte da polícia científica. Deste artigo pude extrair os principais conceitos relacionados ao tema da aula, como: célula, gene, microscópio e DNA. Os alunos desenvolveram habilidades que possibilitaram reconhecer a existência de um mundo invisível aos olhos, que pode ser investigado cientificamente; valorizar os estudos sobre a célula viva, visando a possibilidade do uso deste conhecimento para a humanidade em diversos aspectos.

Na segunda aula apresentada sobre o tema “Respiração e fermentação”, elaborei a aula baseado no artigo da revista Ciência Hoje intitulado de: “Se Dionísio soubesse química?”. Do artigo pude retirar os conceitos mais relevantes como: metabolismo, fermentação e ATP. Nesta aula os alunos desenvolveram habilidades para compreender os processos energéticos celulares e estabelecer relações de interdependência entre seres humanos e seres microscópicos como bactérias. E ainda compreender como estes organismos são utilizados na indústria de medicamentos e vinícola enfatizando sua importância econômica.

Durante o estágio todas as aulas foram ensaiadas antes de serem apresentadas, ainda era entregue a professora-orientadora um script contendo toda a ideia da aula. Também eram levadas para os alunos questões do ENEM de anos anteriores relacionadas com o tema trabalhado, para que fossem discutidas em sala.

Durante o estágio supervisionado executei duas aulas na mesma turma e pude perceber

o quanto é relativo o trabalho de docência. Na primeira aula, conforme apresentada no script 01 (anexo), sobre o tema Organização celular da vida, problematizei o assunto relacionando-o com questões muito próximas dos alunos, visto que na mídia televisiva sempre se exploram assuntos relacionados à reprodução, fertilização, material genético, entre outros, o que favoreceu a participação dos alunos na aula. Foi possível desenvolver a exposição do conteúdo de maneira sistemática, com ideias bastante encadeadas, sempre estimulando a construção do conhecimento dos alunos e assim valorizando suas respostas para as hipóteses formuladas. Apesar de se estabelecer um clima de motivação durante a aula, que segui criando situações-problema para que os alunos buscassem soluções, observei que faltou na minha apresentação uma finalização que resumisse o conteúdo, com uma avaliação a cerca dos objetivos propostos.

## **ESTÁGIO 2 – Prática Pedagógica VIII**

As atividades no campo de estágio tiveram início no dia onze de abril. Nessa aula, os três estagiários fizeram uma apresentação do ENEM, focando a história e o objetivo do Exame Nacional do Ensino Médio, além de destacar as vantagens do ENEM como porta de entrada para a universidade. Para aproximar o aluno da metodologia do exame, foram apresentadas duas questões, sendo uma do ENEM e outra do vestibular tradicional. Para finalizar, foram discutidas cinco questões do ENEM com a turma. Para esta aula, além das questões do ENEM, foram utilizados os PCNs e a Fundamentação Teórica do ENEM.

Seguindo as atividades previstas no plano, na segunda aula foi trabalhado o tema: “Seres vivos e classificação biológica”, com o propósito de desenvolver habilidades nos educandos que lhes permitissem conhecer a hierarquia nas relações de inclusão nas categorias taxonômicas. Para a elaboração do script, foram utilizados os artigos da Revista Ciência Hoje: “Lineu na era da genômica”; “Vírus: é vivo ou não é?”.

No dia 25/04 foi apresentada a terceira aula do estágio, que tinha como abordagem central o tema: Processos de obtenção de energia. Nesta aula, observou-se certa apatia dos alunos, devido a aula ser rica de particularidades da Biologia (Termos próprios da Biologia). A aula teve como objetivo desenvolver habilidades nos educandos para identificar etapas em processo de obtenção, transformação, utilização ou reciclagem de recursos naturais, energéticos ou matérias primas, considerando processos biológicos, químicos ou físicos, neles envolvidos. Para a elaboração do script, utilizou-se o artigo da Revista Ciência Hoje: “É verdade que alguns peixes têm pulmão e podem viver fora da água?”.

Na quarta aula, realizada no dia 02/05, foi trabalhado o tema: “Contribuição das bactérias e fungos para a sociedade”, com o script elaborado baseado nos artigos da Revista Ciência Hoje: “E se Dionísio soubesse química?”; “Quando microrganismos salvam vidas?”; “Superbactérias – o problema mundial da resistência a antibióticos”. O objetivo da aula foi desenvolver habilidades no educando para compreender fenômenos decorrentes da interação entre a radiação e a matéria em suas manifestações em processos naturais ou tecnológicos, em suas implicações biológicas, sociais, econômicas ou ambientais.

Na aula do dia 09/05, foi abordado o tema: “Doenças causadas por bactérias e vírus”, com o script elaborado a partir do artigo da Revista Ciência Hoje: “Cemitérios: fontes potenciais de contaminação”. Nesta aula percebeu-se grande dispersão dos alunos, interferindo no processo de ensino, sendo, pois, necessário que os estagiários retornassem a o tema na aula seguinte, do dia 23/05 para uma melhor abordagem.

No dia 30/05, foi ministrada a aula sobre reprodução, com o script elaborado a partir do artigo da Revista Ciência Hoje: “Para que serve o sexo?”.

Em 06 de junho ocorreu nosso último encontro. Uma atividade de avaliação foi realizada com a finalidade de verificar se os objetivos propostos tinham sido atingidos.

## 6. RESULTADOS

Fazendo análise de todas as aulas trabalhadas, através dos “scripts”, percebemos que houve uma mudança de postura do professor em formação, que aponta para uma prática reflexiva que considera as dimensões sociais, políticas e pedagógicas do processo educativo. Esta mudança aproxima a realidade escolar com a prática da reformulação de atitude, favorecendo a assimilação da técnica da ação-reflexão-ação. No entanto, a inserção de perguntas de conceito e perguntas de sondagem nos “Scripts” ainda são bem acentuadas. O que aponta para a dificuldade dos professores em formação em potencializar a problematização na sua ação docente. A inserção de perguntas problemas aconteceu de maneira gradativa de modo que fomentavam a re-elaboração do trabalho do professor. De tal forma que se conseguia atingir e provocar no aluno um desequilíbrio, impulsionando-o a procurar soluções. Esta instabilidade e a retomada do equilíbrio favoreceu o processo de ensino-aprendizagem da clientela, além de permitir ao professor a autonomia e tomada de decisão dentro de sua ação pedagógica.

O uso dos “scripts” também permitiu ao professor, subsidiar a construção dos significados dos conteúdos trabalhados para o aprendiz, uma vez que, os textos da Revista Ciência Hoje facilitaram a contextualização dos conteúdos. A apropriação da utilização das perguntas-problemas foi analisada, script a script e pode ser observada nas tabelas a seguir.

**Tabela 01. Script 01 – Prática Pedagógica VII – Organização Celular.**

PERGUNTAS DE...	PROBLEMA	06
	APROXIMAÇÃO	01
	SONDAGEM	04
	CONCEITO	03
	PROCESSO	02

**Tabela 02. Script 02 – Prática Pedagógica VII – Fermentação e Respiração.**

PERGUNTAS DE...	PROBLEMA	02
	APROXIMAÇÃO	01
	SONDAGEM	01
	CONCEITO	01
	PROCESSO	01

**Tabela 03. Script 01 – Prática Pedagógica VIII – ENEM.**

PERGUNTAS DE...	PROBLEMA	00
	APROXIMAÇÃO	01
	SONDAGEM	01
	CONCEITO	01
	PROCESSO	00

**Tabela 04. Script 02 – Prática Pedagógica VIII – Seres Vivos e Classificação Biológica.**

PERGUNTAS DE...	PROBLEMA	01
	APROXIMAÇÃO	01
	SONDAGEM	06
	CONCEITO	00
	PROCESSO	00

**Tabela 05. Script 03 – Prática Pedagógica VIII – Fonte de Obtenção de Energia.**

PERGUNTAS DE...	PROBLEMA	00
	APROXIMAÇÃO	01
	SONDAGEM	00
	CONCEITO	02
	PROCESSO	02

**Tabela 06. Script 04 – Prática Pedagógica VIII – Contribuições das Bactérias e Fungos.**

PERGUNTAS DE...	PROBLEMA	01
	APROXIMAÇÃO	00
	SONDAGEM	02
	CONCEITO	00
	PROCESSO	00

**Tabela 07. Script 05 – Prática Pedagógica VIII – Doenças Causadas por Bactérias e Vírus.**

PERGUNTAS DE...	PROBLEMA	01
	APROXIMAÇÃO	01
	SONDAGEM	00
	CONCEITO	00
	PROCESSO	01

## 7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Baseado em tudo que foi vivenciado durante o estágio supervisionado, constatamos que a educação é um poderoso agente de transformação, que atinge seus propósitos quando envolve o educando nos processos de ensino.

Neste período de aplicação das teorias absorvidas na trajetória acadêmica, podemos sentir, de maneira muito concreta, que o conhecimento não encerra em si, ele funciona como meio para a compreensão do mundo no qual o indivíduo aprendiz faz parte. Compreendemos que se faz necessário que o conhecimento construído no âmbito escolar, faça sentido para o aluno e que esteja relacionado com suas vivências e fatos.

Daí, a necessidade de fazer uma sondagem sistemática do interesse do aluno, para adequar uma melhor didática que atenda às expectativas e estimule o aluno a querer aprender. É papel do professor situar o aluno onde ele se encontra e para onde ele quer e/ou deve ir.

Fazer uso do script como ferramenta na formação inicial de professores, não é pensá-lo como um manual de instruções, como algo fechado. É nortear a ação docente, fundamentada em referenciais teóricos e, possibilitar aos futuros professores assumir uma postura crítica com relação à prática.

Não é uma tarefa fácil lidar com a pluralidade do público escolar e, conseguir envolver o aluno no processo de ensino-aprendizagem. Mas, com as experiências vividas, durante o período de estágio de práticas VII e VIII, podemos exercitar a reflexão-sobre-ação e a reflexão-na-ação docente a partir do uso dos scripts, além de poder operacionalizar antecipadamente minha narrativa, possibilitando uma melhor contextualização e, por conseguinte, uma potencial diminuição nos erros de conceitos científicos, o que provavelmente, garantirá uma aula mais eficiente.

Essa metodologia renovou o meu olhar para o exercício de professor, pois possibilitou que eu, como docente, desmistificasse a ideia de que o ideal de “aula” fosse aquele, em que eu conseguisse prender a atenção dos alunos, para que eles absorvessem o máximo de minha fala. Foi através dessa ferramenta que pude, ainda que incipiente, proporcionar um número infinito de possibilidades para o meu aluno e, compreender ainda mais o processo educativo.

O uso do script também permitiu a organização da apresentação da aula, considerando o tempo e o espaço escolar que estão relacionados às condições de aprendizagem. Pois, foi possível construir o script respeitando os diferentes ritmos dos alunos.

“Preparar-se” para ser surpreendido pelos alunos, que apresentam suas representações

de um determinado assunto e, poder articular isso com o conhecimento científico, também foi um dos pontos observados com a utilização dos scripts. Esta habilidade, típica de um professor reflexivo, foi adquirida durante o período de estágio, e promoveu autonomia e segurança durante a ação docente.

Apesar do desafio de escrever o seu próprio texto ter causado um desequilíbrio para os futuros docentes, o uso de textos de publicação da revista *Ciência Hoje* na produção dos scripts, colaborou para uma melhor contextualização, e nos fez romper com a estagnação instalada com a utilização de livros didáticos para elaboração das aulas.

Com tudo que foi apresentado, afirmo que o script é um excelente instrumento, de reflexão e de possibilidades para a formação de professores, que nos leva a um momento novo, de recomeço e que exige uma reavaliação de tudo que foi consumido durante a licenciatura. Isso possibilitará romper paradigmas e nos conduzirá a uma prática mais adequada ao contexto histórico atual.

## 8. REFERÊNCIAS

AMABIS, J. M; MARTHO, G. R. **Fundamentos da Biologia Moderna**. 3º Edição. São Paulo: Moderna, 2002.

AUSUBEL, David P.; NOVAK, Joseph D.; HANESIAN, Helen. **Psicologia Educacional**. Trad. De Eva Nick e outros. Rio de Janeiro: Interamericana, 1980.

BRASIL. MEC. **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. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm)> Acesso em 20.05.2014.

BRASIL. MEC. Resolução CNE/CP Nº 1. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica. 2002. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/res1\\_2.pdf](http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/res1_2.pdf)>. Acesso em 20.05.2014.

BRASIL. MEC. Secretaria da Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros curriculares nacionais: ensino médio parte III**. Brasília: MEC/Secretaria da Educação Média e Tecnológica, 1999. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/cienciah.pdf>> Acesso em 20.05.2014.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: Saberes Necessários à Prática Educativa** 25 ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FREIRE, Paulo. **A Pedagogia do Oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1981.

FREIRE, F.M.P. & PRADO, M.E.B.B. **Professores Construcionistas: a formação em serviço**. Atas do III Congresso Ibero-Americano de Informática Educativa, Barraquilha, Colômbia, 1996.

FUTADO, J. **Habilidades e competências na sala de aula: o que sai e o que fica?**

Disponível em:

<<http://juliofurtado.com.br/Habilidades%20e%20Competencias%20na%20sala%20de%20aula%20o%20que%20sai%20e%20o%20que%20fica.pdf>>. Acesso em: 21 jul. 2014.

HAYDT, Regina Célia C. **Curso de didática geral**. São Paulo: Ática, 2006. pg. 113.

JÓFILI, Z. M. S. Piaget, Vygotsky, Freire e a construção do conhecimento na escola. 1996.

Disponível em:

[http://sis.posugf.com.br/sistema/rota/rotas\\_1/115/document/mod\\_001/objetos/piaget\\_vigotsky\\_paulo\\_freire.pdf](http://sis.posugf.com.br/sistema/rota/rotas_1/115/document/mod_001/objetos/piaget_vigotsky_paulo_freire.pdf). Acesso em 31. jul. 2014

MARANDINO, M. (2003) **A prática de ensino nas licenciaturas e a pesquisa em ensino de ciências: questões atuais**. *Caderno Brasileiro de Ensino de Física* 20(2), 168-193.

PERRENOUD, Philippe. *Construir as competências desde a escola*. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 1999a.

PERRENOUD, Philippe: Construindo Competências. 2000. Disponível em: [http://www.unige.ch/fapse/SSE/teachers/perrenoud/php\\_main/php\\_2000/2000\\_31.html](http://www.unige.ch/fapse/SSE/teachers/perrenoud/php_main/php_2000/2000_31.html). Acesso em: 31 jul. 2014.

PICONEZ, S. C. B. A prática de ensino e o estágio supervisionado: a aproximação da realidade escolar e a prática da reflexão. In: Piconez, S. C. B. **A prática de ensino e o estágio supervisionado** Campinas: Papirus, 1991. P. 15-38

Revista Ciência Hoje, São Paulo, 2011. Disponível em: <<http://cienciahoje.uol.com.br/>> Acesso 2011.

RIANI, Dirce Camargo. **Formação do professor:** a contribuição dos estágios Supervisionados. São Paulo: Lume, 1996.

SCHÖN, Donald A.; Formar professores como profissionais reflexivos, *in* Os professores e sua formação. Publicações Dom Quixote, 1992.

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

VALENTE, S. M. P.. Competências e habilidades: pilares do paradigma avaliativo emergente. 2002. 18 f. Parte integrante da tese (Doutorado em Educação), UNESP, Marília. 20.jul.2002.

# ANEXOS

## **PRÁTICA PEDAGÓGICA VII**

### **SCRIPT 01 – ORGANIZAÇÃO CELULAR DA VIDA (A UNIDADE NA DIVERSIDADE)**

Boa noite! Meu nome é Virgílio, sou estudante do curso de Ciências Biológicas da UEPB e vou dividir algumas aulas com vocês. Na última aula vocês viram que os organismos são formados por células, não foi isso? Agora quero saber qual princípio fundamental para classificar um organismo como ser vivo ou ser bruto? Todos os organismos são mesmos formados por células? E os vírus, como vocês classificam os vírus? É um ser vivo ou não? Eles possuem estrutura celular? - esperar respostas dos alunos. Pois bem, esta é uma polêmica que dividem muitos dos estudiosos. Alguns classificam os vírus como seres vivos, para outros os vírus são estruturas simples, quando comparados a células, e não são considerados organismos, pois não apresentam todo o potencial bioquímico necessário à produção de sua própria energia para seus processos fisiológicos. Mesmo possuindo seu material genético, eles não possuem a “maquinaria” necessária para reprodução e, portanto tem que se reproduzir usando a maquinaria de uma célula hospedeira e causando danos a estas células, por isso é que se diz que os vírus são parasitas obrigatórios. Além disso, diferentemente dos organismos vivos, os vírus são incapazes de crescer em tamanho e de se dividir. A partir das células hospedeiras, os vírus obtêm: aminoácidos e nucleotídeos; maquinaria de síntese de proteínas e energia .

Daí eu pergunto, e os outros seres vivos, como se reproduzem? As bactérias, os protozoários, como fazem para se reproduzir? Nos seres humanos nós sabemos: um casal vai namorar, não toma os devidos cuidados, sem camisinha, nem anticoncepcional e ai o espermatozóide une-se ao óvulo e pronto! tá formado um novo indivíduo, mas e as bactérias? Será que toda reprodução tem que ter a presença de um macho e de uma fêmea para que ocorra fecundação e a geração de um novo ser? – esperar respostas dos aluno. Bem as bactérias quando vão se reproduzir, elas multiplicam seu material genético e se dividem, num processo simples, rápido, porque não tem formação de gametas, e sem gasto de energia, Isso mesmo, para se reproduzir os organismos consomem energia que é resultado de processos que ocorrem no interior das células. E neste tipo de reprodução, as células apenas são clonadas e o material genético da célula filha é idêntico ao da célula mãe. Estes organismos tem pouco

variação genética, e portanto não ocorre melhoramento genético, ficando a espécie mais susceptível a extinção por pressões ambientais, aí qualquer problema que por ventura venha comprometer um indivíduo, pode comprometer toda a população, como efeito “dominó”, pois eles têm o mesmo genoma por formarem clones de si mesmos.

Há outras espécies que também não precisam de fecundação nem troca de material genético para se reproduzirem, mesmo tendo a formação de gametas. Alguém conhece alguma dessas espécies? – esperar que os alunos respondam. Pois bem, o caso mais clássico é o de abelhas que se reproduzem por partenogênese. Uma célula germinativa por alguma razão pouco esclarecida ainda, talvez por pressões do ambiente, divide-se e dar origem a um novo indivíduo com o mesmo patrimônio genético da célula mãe. A partenogênese ainda acontece em outros insetos como no caso das pulgas de água, de algumas espécies de anfíbios como salamandras, alguns répteis como os dragões de kimoto.

Agora queria saber de vocês: certamente já ouviram alguma vez, principalmente nos sítios por aí, alguém dizer que suas primeiras experiências sexuais foram com animais. Tipo o homem que pegou a bezerra, o menino que transou com uma ovelha, e até homens que já transaram com vacas. Pode até parecer estranho, mas não pensem que não acontece. Pois bem, por que nestas relações não aparecem descententes? Por que não tem casos da vaquinha que engravidaram de um homem? Ou a bezerra que é filha de Seu João de Ritinha? Esperar que eles respondam. Então isso não acontece devido a incompatibilidade genética das células germinativas de espécies diferentes. Um óvulo de uma coelha não permite a entrada de um espermatozóide de um cachorro, por exemplo. Mas tem casos que é possível fazer descententes, alguém sabe algum tipo de animal que cruzando com espécie diferente vai dar filhotes? O caso bem próximo de nossa realidade é do cruzamento entre um jumento e uma égua, que resulta em um burro. Neste caso, o problema é que geralmente os descententes são inférteis, nascem com alguma deformação ou mesmo morrem antes de completar a gestação.

Agora que já sabemos que existem animais que se reproduzem assexuadamente e outros sexuadamente, por que dizemos que um tipo de reprodução é mais vantajoso que outro? Depois que os alunos responderem, elencar no quadro vantagens e desvantagens dos dois tipos de reprodução.

Também na última aula vimos que bactérias são usadas para produzir insulina humana, um hormônio que regula a taxa de glicose no sangue. Esta técnica favoreceu os doentes de diabetes que antes recebiam a insulina extraída de animais mortos como suínos e

outros. Este tipo de insulina por ser apenas parecido com a insulina humana, muitas vezes causava reações alérgicas e rejeição.

Bem, agora que já revisamos um pouco o conteúdo, vamos resolver as questões do ENEM.

## **QUESTÕES DE MIRELA**

Vamos fazer uma experiência simples, mas que vai nos permitir visualizar moléculas de DNA. Quero que faça anotações para respondermos a algumas questões no final.

### **Extração de DNA a partir de Bife de Fígado**

O objetivo desta atividade está em extrair DNA a partir de um pedaço de bife de fígado! É importante que seus alunos já tenham desenvolvido os seguintes conceitos:

O DNA está no núcleo da célula. As membranas celulares são formadas por uma dupla camada lipídica. Enzimas são catalisadores que aceleram as reações químicas. Nesta atividade, as células serão quebradas, liberando todo o conteúdo celular. O DNA será separado da mistura contendo as organelas e proteínas e poderá ser observado a olho nu. Nós aconselhamos que esta atividade fosse realizada previamente pelo professor de modo que alguns parâmetros (tais como tamanho, do bife de fígado e a quantidade de sal adicionada) sejam otimizados. Deste modo, realize esta atividade pelo menos uma vez com diferentes quantidades destes "materiais", antes de realizá-la com seus alunos.

#### **Material necessário:**

- Um bife de fígado de aproximadamente 300 Gr
- Liquidificador doméstico
- Sal
- Detergente de lavar louça transparente
- Água morna
- Copos de vidro transparente
- Palitos
- Álcool
- Um coador
- Procedimento

Corte o bife em pequenos pedaços

Coloque no liquidificador

Adicione água morna com sal (aproximadamente cinco pitadas)

Bata por uns 10 segundos

Passa a mistura para um copo através do coador. Encha mais ou menos metade do copo

Misture no copo, lentamente para não fazer bolhas, 2 a 3 colheres de chá de detergente

Lentamente adicione o álcool no copo até encher. Não misture o álcool com a solução, deixe o álcool permanecer como uma camada isolada no topo da solução

Espere uns 5 minutos

O DNA deverá surgir na superfície da solução. Pesque o DNA com um palito!

- Agora vamos responder as seguintes questões:
  - O que o liquidificador faz? O liquidificador ajuda a quebrar mecanicamente as membranas da célula.
  - O que acontece quando se adiciona o detergente? As enzimas presentes no detergente desestruturam as moléculas de lipídios presentes nas membranas celulares.
  - Qual o papel do álcool? O DNA é insolúvel em álcool e deste modo se separa da solução. O DNA tem também menor densidade que os outros constituintes celulares, por isso surgem na superfície da solução.
  - Por que você não pode ver a dupla hélice? A estrutura de dupla hélice só pode ser visualizada de modo indireto e através de aparelhos sofisticados. O que você está observando são milhares de fitas de DNA juntas.

## SCRIPT 02 – FERMENTAÇÃO E RESPIRAÇÃO

Hoje vamos falar de respiração celular e, para entender isso é necessário vocês saberem por que a célula realiza a respiração. Qual o objetivo central desse processo? É comum, nós ouvirmos falar que para termos uma vida saudável é necessário, além de uma boa alimentação, praticar exercícios físicos, não é verdade? Mas alguém sabe dizer por que é importante a prática de exercícios físicos? - esperar respostas - Outra coisa, por que os exercícios como caminhar, correr, andar de bicicletas são mais recomendados, para quem quer perder os indesejáveis pneuzinhos e a barriginha saliente? - esperar respostas.

Pois bem! Quando comemos, ingerimos proteínas, lipídeos, carboidratos, todos estes podem ser usados como fonte de energia? Imaginem que para a célula é complicado ter que usar diferentes tipos de fonte energética. Pois ela precisaria produzir diferentes tipos de enzimas, ou até mesmo ter que decidir qual tipo de fonte de energia ela iria usar em determinado momento, não seria complicado? Então ela pega todos os tipos de fonte energética e converte em uma única molécula energética. Essa molécula é chamada de ATP.

O ATP é a moeda energética usada nos processos celulares. Isso funciona mais ou menos assim: imaginem que em uma feira, no Rio de Janeiro, próximo ao local onde está acontecendo o Rock in Rio, os feirantes tivessem que lidar com as diferentes moedas dos turistas ali presentes, não é complicado? Então para facilitar, os turistas vão a uma casa de câmbio e trocam suas moedas por real, e aí está tudo certinho, o feirante não terá grandes problemas. Essa conversão de compostos orgânicos em ATP, é que é realizada no processo de respiração. A célula pega a glicose e processa, em uma série de reações, de onde vai extraindo ATP. Essas reações ocorrem na presença de Oxigênio, e tem como produtos finais, além de ATP, Gás carbônico e água. A respiração é realizada em três etapas: glicólise, que corresponde à quebra inicial da glicose, o ciclo de Krebs e a cadeia transportadora de elétrons. No fim de todo este processo, a célula tem um saldo de ATP para realizar suas atividades. Este tipo de respiração é dita aeróbia, porque necessita do oxigênio para acontecer e, é típica de organismos como os animais, alguns procariontes, protistas e também pelas plantas. Já a respiração, que ocorre mesmo sem o Oxigênio, é chamada de anaeróbia e, é realizada por algumas bactérias, como a bactéria que causa o tétano, e por isso, se usarmos água oxigenada em um fermento estamos impedindo a proliferação deste tipo de bactérias, que morrem imediatamente na presença de oxigênio.

Mas, e se faltar o oxigênio, será que acontece a respiração celular? - esperar respostas - Então, nossas células musculares podem realizar uma alternativa na falta de oxigênio, de

modo que não deixem de produzir ATP: é o processo chamado de fermentação. Neste, as células produzem menos ATP que na respiração aeróbia, e tem como produto final o ácido láctico. Isso ocorre quando praticamos exercícios excessivos e, é o que acontece em alguns casos em que sentimos as câimbras. Outros organismos como bactérias e fungos também realizam fermentação, sendo um tipo diferente e, que tem como produtos finais o álcool etílico e gás carbônico. Este processo é bastante usado para produção de etanol, usado como combustíveis e, na indústria do vinho. Recentemente, foi noticiado que um shopping em São Paulo pode fechar. Pois, por ter sido construído sobre uma área onde antes tinha um lixão, está havendo acúmulo de gás sob o prédio e, o shopping poderá até explodir, pondo em risco a vida das pessoas que ali trabalham e que circulam no shopping. Vocês podem explicar o que está acontecendo naquele local? – esperar respostas - Depois explicar usando o processo de fermentação de organismos que utilizam matéria orgânica existente naquele local.

## PRÁTICA PEDAGÓGICA VIII

### SCRIPT 01 – ENEM

Boa noite, meu nome é Virgílio sou estudante do curso de Ciências Biológicas da UEPB, assim como a Haline e o William, estaremos com vocês todas as quartas-feiras durante esse semestre, ministrando aulas de biologia. Iremos alternar nas aulas e a cada quarta-feira um de nós estará com vocês. Algumas vezes, dois de nós vão estar trabalhando na mesma aula, mas sempre utilizando a mesma didática, visando proporcionar um melhor aprendizado para vocês.

Teremos uma proposta de ensino diferente da que vocês estão habituados. A metodologia que nós vamos utilizar tem objetivo de promover uma transformação no educando para podermos construir um mundo melhor. Este mecanismo é relacionado com as competências e habilidades que temos que ser detentores para fazer a prova do ENEM.

O ENEM foi uma ferramenta criada em 1999 pelo ministério da educação, que tem como finalidade avaliar o ensino médio e não tinha caráter obrigatório, visava identificar possíveis problemas na educação básica e fomentar melhorias para este estágio do desenvolvimento escolar. Em 2009, o ENEM passou a ser utilizado como “porta de entrada” nos cursos de nível superior por universidades federais, ou como 1ª fase, ou ainda como fase única, onde a nota do ENEM era a única utilizada para classificar o candidato. Mais tarde, o exemplo seria copiado por outras instituições de ensino superior. Para vocês isso foi bom ou ruim? [ESPERAR AS RESPOSTAS]

Bem pessoal, o ENEM como ferramenta para o ingresso na vida acadêmica, possibilitou uma maior mobilidade acadêmica, aja visto, que o candidato pode concorrer a vagas em diversas instituições sem que necessariamente tenha que se deslocar de sua região. Democratizar o acesso às vagas nas federais e induziu a uma reestruturação dos currículos do ensino médio. O que isso significa? Então, partindo principalmente deste tópico da reestruturação do currículo do ensino médio é que vamos trabalhar com vocês.

Passaremos a adotar uma postura diferente que quebra o paradigma de que o professor detém todo o conhecimento e vocês, meros espectadores que apenas acumulam informações e decoram conceitos e fórmulas, sem que isso faça sentido algum na vida de vocês e na relação da vida com o meio ambiente.

Deixaremos de lado a relação vertical professor-aluno e passaremos a trocar

experiências, respeitando o conhecimento adquirido durante nossa formação, mas não ignorando a pré-concepção que vocês têm de um determinado conteúdo, enfim, vamos dialogar observando os diferentes pontos de vistas, de modo que possamos construir juntos os saberes e aplicar conceitos de diversas áreas do conhecimento para melhor compreensão dos fenômenos naturais.

Esqueçam as questões prontas! A partir de agora, vocês vão ter que indagar, questionar, refletir sobre as causas e sobre o mundo a sua volta. Buscar respostas para os problemas. A ideia é formar seres autônomos, capazes de mudar a realidade do mundo ao seu redor, a partir de uma educação transformadora para o bom exercício da cidadania, respeitando os valores humanos, a natureza e as diferenças socioculturais.

Partiremos da premissa de que as pessoas se educam por si só. Iremos trazer situações-problemas que se aproximam da realidade de vocês e a partir daí trabalharemos cada conteúdo com a participação ativa de cada um de vocês.

Haline agora vai mostrar para vocês como é este tipo de questão e conversar sobre o que vocês precisam saber para obter um bom desempenho na prova do ENEM.

---

Boa noite gente, meu nome é Haline, sou estudante do curso de Ciências Biológicas da UEPB.

O ENEM (Exame Nacional do Ensino Médio), como o professor Virgílio falou, tem como principal objetivo, democratizar as oportunidades de acesso às vagas do ensino superior, além induzir a reestruturação dos currículos do ensino médio para se obter um currículo único no Brasil.

O ENEM é um processo seletivo aplicado todos os anos, e hoje é uma das principais ferramentas de ingresso nas universidades, e isso não é novidade pra ninguém, não é verdade? Mas quem aqui já teve a curiosidade de ler alguma prova ou mesmo uma questão do Enem? [Pedir para dois alunos lerem duas questões, sendo uma do vestibular e outra do Enem]

1. (Enem 2011) Belém é cercada por 39 ilhas, e suas populações convivem com ameaças de doenças. O motivo, apontado por especialistas, é a poluição da água do rio, principal fonte de sobrevivência dos ribeirinhos. A diarreia é frequente nas crianças e ocorre como consequência da falta de saneamento básico, já que a população não tem acesso à água de boa qualidade. Como não há água potável, a alternativa é consumir a do rio.

O Liberal. 8 jul. 2008. Disponível em: <http://www.oliberal.com.br>.

O procedimento adequado para tratar a água dos rios, a fim de atenuar os problemas de saúde

causados por microrganismos a essas populações ribeirinhas é a:

- A) filtração.
- B) cloração.
- C) coagulação.
- D) fluoretação.
- E) decantação.

2. (UEPB 2011) Sobre a origem dos seres vivos, duas teorias sustentaram uma polêmica nos meios científicos, até fins do século XIX: a Teoria da Abiogênese e a Teoria da Biogênese. Sobre essa temática são enunciadas as proposições abaixo. Coloque **V** para as Verdadeiras e **F** para as Falsas.

( ) O filósofo grego Aristóteles acreditava que um “princípio ativo” ou “vital” teria a capacidade de transformar a matéria bruta em um ser vivo; essa forma de pensar foi à base filosófica para o surgimento da Teoria da Abiogênese ou Teoria da Geração Espontânea.

( ) Coube a Louis Pasteur, por volta de 1860, provar definitivamente que os seres vivos se originam de outros seres vivos; para isso ele realizou experimentos com balões do tipo pescoço de cisne.

( ) Jan Baptist van Helmont e Francesco Redi eram adeptos da Teoria da Abiogênese, chegando mesmo a formular “receitas” para produzir seres vivos.

( ) O fato de Louis Pasteur ter utilizado balões do tipo pescoço de cisne foi fundamental para o sucesso do experimento, pois as gotículas de água que se acumulam nesse pescoço durante o resfriamento funcionam como um filtro, retendo os micróbios contidos no ar que penetra no balão.

( ) Lazzaro Spallanzani aqueceu por cerca de uma hora substâncias nutritivas em frascos hermeticamente fechados. Após alguns dias ele abriu o frasco e observou o líquido ao microscópio: a presença de organismos fortalecia a Teoria da Abiogênese.

Assinale a alternativa que apresenta a sequência correta:

- a) F V F V V                      d) V V F V V
- b) F V V F F                      e) V V F V F
- c) F F V F V

Então vocês notaram alguma diferença no texto dessas questões? [RESPOSTAS] A questão do vestibular é muito mais objetiva, direta, tende a forçar o aluno a lembrar, a buscar na memória alguma informação, que algumas vezes nem está lá, quer por deficiência do

aluno, do professor, da escola ou de quem quer que seja. Enquanto que a questão do ENEM dá muito mais ênfase na forma como construímos continuamente o conhecimento e não apenas na memória, que é importantíssima, mas sozinha não consegue fazer-nos capazes de compreender o mundo em que vivemos.

E essa é nossa proposta, é ajudar vocês a aprenderem para a vida, e não apenas decorar conceitos, mas principalmente a entendê-los e associá-los com coisas práticas do dia-a-dia. A sociedade e as relações pessoais e principalmente profissionais exigem de nós uma postura mais dinâmica, mais reflexiva, nos obrigando a interpretar e solucionar problemas, bem como criar problemas, questionar o que muitas vezes as pessoas querem que a gente engula. Nós somos mentes pensantes e precisamos fazer valer isso aí. Como diz uma propaganda do Canal Cultura: *não são as respostas que movem o mundo, são as perguntas!*

Para que se tenha uma aprendizagem significativa são necessárias quatro etapas:

- **Problematização**
  - **Investigação**
  - **Compreensão**
  - **Contextualização**
- Escrever no quadro**
- 

A primeira, a problematização, é a identificação ou construção de um problema, e a resposta natural diante de um problema é solucioná-lo, para isso nós vamos entrar no segundo ponto: a investigação. Mas investigar o quê? Inicialmente o que nós já conhecemos sobre o assunto e em seguida uma investigação a cerca dos assuntos que envolvem esse problema, para que dessa forma a gente consiga compreender, e quando isso acontece é natural nós associarmos essa nova informação com o que nos cerca, que nada mais é do que a contextualização e assim nós aprendemos e de quebra solucionamos o problema! É nessa linha que o Enem trabalha, problematizando situações do dia a dia, e o nosso principal objetivo neste semestre é adaptá-los a esta forma de pensar, então já vamos começar treinando, através da análise de algumas questões do Enem com o professor William.

---

Boa noite a todos, meu nome é William. Hoje vou trabalhar com vocês algumas questões do Enem. Esse primeiro momento, tem como objetivo identificar como vocês se sairiam caso a prova do Enem fosse hoje. [Entregar as questões aos alunos].

A partir de agora vocês tem 10 minutos para ler e responder, na sequência, iremos discutir e analisar como vocês se saíram.

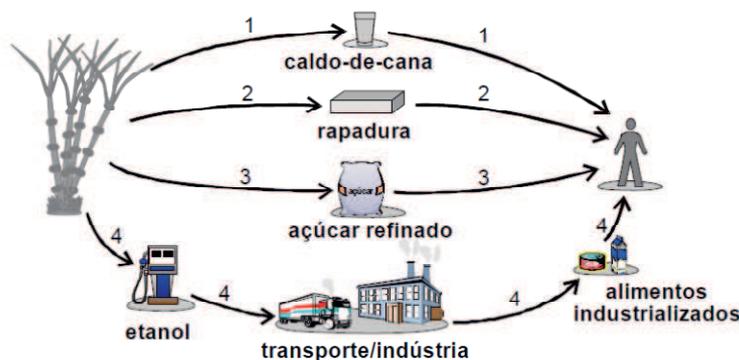
## Praticando e aprendendo

1. (Enem 2009) A economia moderna depende da disponibilidade de muita energia em diferentes formas, para funcionar e crescer. No Brasil, o consumo total de energia pelas indústrias cresceu mais de quatro vezes no período entre 1970 e 2005. Enquanto os investimentos em energias limpas e renováveis, como solar e eólica, ainda são incipientes, ao se avaliar a possibilidade de instalação de usinas geradoras de energia elétrica, diversos fatores devem ser levados em consideração, tais como os impactos causados ao ambiente e às populações locais.

Em uma situação hipotética, optou-se por construir uma usina hidrelétrica em região que abrange diversas quedas d'água em rios cercados por mata, alegando-se que causaria impacto ambiental muito menor que uma usina termelétrica. Entre os possíveis impactos da instalação de uma usina hidrelétrica nessa região, inclui-se:

- A) a poluição da água por metais da usina.
- B) a destruição do *habitat* de animais terrestres.
- C) o aumento expressivo na liberação de CO<sub>2</sub> para a atmosfera.
- D) o consumo não renovável de toda água que passa pelas turbinas.
- E) o aprofundamento no leito do rio, com a menor deposição de resíduos no trecho de rio anterior à represa.

2. (Enem 2011) Há diversas maneiras de o ser humano obter energia para seu próprio metabolismo utilizando energia armazenada na cana-de-açúcar. O esquema abaixo apresenta quatro alternativas dessa utilização.



A partir dessas informações, conclui-se que

- A) a alternativa 1 é a que envolve maior diversidade de atividades econômicas.
- B) a alternativa 2 é a que provoca maior emissão de gás carbônico para a atmosfera.
- C) as alternativas 3 e 4 são as que requerem menor conhecimento tecnológico.
- D) todas as alternativas requerem trabalho humano para a obtenção de energia.
- E) todas as alternativas ilustram o consumo direto, pelo ser humano, da energia armazenada na cana.

3. (Enem 2005) A água é um dos componentes mais importantes das células. A tabela abaixo mostra como a quantidade de água varia em seres humanos, dependendo do tipo de célula. Em média, a água corresponde a 70% da composição química de um indivíduo normal.

Tipo de célula	Quantidade de água
Tecido nervoso – substância cinzenta	85%
Tecido nervoso – substância branca	70%
Medula óssea	75%
Tecido conjuntivo	60%
Tecido adiposo	15%
Hemácias	65%
Ossos (sem medula)	20%

Durante uma biópsia, foi isolada uma amostra de tecido para análise em um laboratório. Enquanto intacta, essa amostra pesava 200 mg. Após secagem em estufa, quando se retirou toda a água do tecido, a amostra passou a pesar 80 mg. Baseado na tabela pode-se afirmar que essa é uma amostra de

- A) tecido nervoso – substância cinzenta.
- B) tecido nervoso – substância branca.
- C) hemácias.
- D) tecido conjuntivo.
- E) tecido adiposo.

4. (Enem 2003) Os acidentes de trânsito, no Brasil, em sua maior parte são causados por erro do motorista. Em boa parte deles, o motivo é o fato de dirigir após o consumo de bebida alcoólica. A ingestão de uma lata de cerveja provoca uma concentração de aproximadamente 0,3 g/L de álcool no sangue. A tabela abaixo mostra os efeitos sobre o corpo humano provocados por bebidas alcoólicas em função de níveis de concentração de álcool no sangue:

Concentração de álcool no sangue (g/L)	Efeitos
0,1 - 0,5	Sem influência aparente, ainda que com alterações clínicas
0,3 - 1,2	Euforia suave, sociabilidade acentuada e queda da atenção
0,9 - 2,5	Excitação, perda de julgamento crítico, queda da sensibilidade e das reações motoras
1,8 - 3,0	Confusão mental e perda da coordenação motora
2,7 - 4,0	Estupor, apatia, vômitos e desequilíbrio ao andar
3,5 - 5,0	Coma e morte possível

(Revista Pesquisa FAPESP n° 57, setembro 2000)

Uma pessoa que tenha tomado três latas de cerveja provavelmente apresenta

- A) queda de atenção, de sensibilidade e das reações motoras.
- B) aparente normalidade, mas com alterações clínicas.
- C) confusão mental e falta de coordenação motora.
- D) disfunção digestiva e desequilíbrio ao andar.
- E) estupor e risco de parada respiratória.

5. (Enem 2003) Após a ingestão de bebidas alcoólicas, o metabolismo do álcool e sua presença no sangue dependem de fatores como peso corporal, condições e tempo após a ingestão.

O gráfico mostra a variação da concentração de álcool no sangue de indivíduos de mesmo peso que beberam três latas de cerveja cada um, em diferentes condições: em jejum e após o jantar.



Tendo em vista que a concentração máxima de álcool no sangue permitida pela legislação brasileira para motoristas é 0,6 g/L, o indivíduo que bebeu após o jantar e o que bebeu em jejum só poderá dirigir após, aproximadamente,

- A) uma hora e uma hora e meia, respectivamente.
- B) três horas e meia hora, respectivamente.

- C) três horas e quatro horas e meia, respectivamente.
- D) seis horas e três horas, respectivamente.
- E) seis horas, igualmente.

## **SCRIPT 02 – SERES VIVOS E CLASSIFICAÇÃO BIOLÓGICA**

Boa noite pessoal, hoje nós falaremos a respeito dos seres vivos. Imaginem a seguinte situação: hoje na casa de vocês durante o almoço foi servido arroz, feijão, bife com molho de cogumelos e salada de alface. Na sobremesa foi servido um bolo feito com ovos, farinha de trigo, fermento biológico e açúcar; e ainda tinha outro tipo de sobremesa para quem não gostava de bolo, iogurte natural preparado com leite fermentado. Vocês conseguem identificar seres vivos ou derivados desses nessa refeição? [Ouvir as possíveis respostas] [Escrever no quadro os seres vivos identificados pelos alunos].

Se vocês afirmam que esses elementos são seres vivos, quais os critérios que vocês utilizaram para chegar a essa conclusão? [Ouvir as possíveis respostas]. Para que um organismo seja considerado vivo é necessário que ele possua algumas características primordiais: [Escrever no quadro as características] Ser formado por células, ser capaz de se reproduzir, possuir material genético, sofrer mutação, transmitir suas características as gerações futuras e ter metabolismo e que tem um metabolismo, ou seja, consome, transforma e produz energia. [Explicar rapidamente cada um das características mencionadas]

Voltando para o quadro, percebemos que foram citados: animal, planta, bactéria e fungo, mas mesmo sendo organismos distintos todos são seres vivos. Então, por que essa separação em grupos? [Ouvir as possíveis respostas]. Todo mundo aqui tem facebook? [Ouvir as possíveis respostas]. Mesmo quem não tem com certeza já ouviu falar. No facebook nós geralmente adicionamos pessoas e por vezes separamos em grupos, como amigos, trabalho, conhecidos, universidade, família, etc. qual é o propósito de fazermos isso? [Ouvir as possíveis respostas]. Essa divisão é para unir pessoas com características afins. Da mesma forma acontece na ciência. Desde os tempos remotos, o homem tem a necessidade de agrupar os organismos. Um filósofo grego chamado Aristóteles, foi o primeiro a separar os seres vivos em grupos. Essa classificação dividia os animais conhecidos como vertebrados, ou animais de sangue vermelho, e invertebrados, ou animais sem sangue vermelho. Mais tarde, outro estudioso chamado Lineu, aprimorou a ideia de classificação achando que não seria tão interessante levar em consideração o habitat dos organismos, pois abelha, morcego e pássaro

apesar de aéreos são bem diferentes. Lineu se baseou em características anatômicas para sua classificação, além de dividir os seres em animal, minerais e vegetais. Atualmente, os organismos são classificados com base na história evolutiva e nas relações de parentescos. Atualmente a classificação mais aceita é em três grandes grupos: Bactéria, Archaea e Eukarya [explicar rapidamente cada um dos domínios].

Com base nesse exposto, em qual grupo vocês colocariam os vírus? [Ouvir possíveis respostas]. Para vocês os vírus são mesmo organismos vivos? [Ouvir possíveis respostas e retornar ao quadro para perguntar aos alunos se os vírus apresentam as características básicas para serem considerados seres vivos].

Os vírus não apresentam células, são estruturalmente simples, formados apenas por proteínas e material genético (DNA ou RNA); conseguem se reproduzir, mas só com a ajuda de uma célula viva - o vírus entram na célula e reprogramam seu funcionamento; os vírus sofrem mutações e, portanto evoluem, mas apesar de tudo isso, os vírus não têm metabolismo próprio. O que vocês acham? são seres vivos ou não? [Ouvir possíveis respostas]. Essa questão divide também pensadores dentro da ciência. Alguns defendem que os vírus são seres vivos, enquanto outros afirmam que não.

### **SCRIPT 03 – FONTES DE OBTENÇÃO DE ENERGIA**

Boa noite gente! Aula passada nós vimos que existem certos critérios para classificar o vivo do não vivo, quem lembra quais são? [escrever respostas no quadro]

Ao olhar essas características, nós então podemos concluir que apesar da diversidade dos seres vivos, existem pontos em comum entre eles, que servem não só para classificá-los enquanto seres vivos, mas também para mantê-los vivos. Uma das necessidades básicas para manter-se vivo é a obtenção de energia.

Vamos reduzir o nosso campo de estudo a três reinos: Monera (bactérias), Protocista (algas e protozoários) e Fungi (fungos).

A fonte de toda a energia que os seres vivos necessitam está nos alimentos. Logo, todo ser vivo precisa alimentar-se para funcionar. Por isso que independente da crise financeira em que estivermos, a gente sempre dá um jeito de comprar comida, mas e as algas que estão sempre presas em um substrato? Como elas fazem para conseguir alimento? [respostas].

Em um almoço comum, nós encontramos arroz, feijão, salada e carne, esses alimentos são de origem vegetal ou animal, ou seja, são seres vivos e conseqüentemente também

precisaram obter energia de algum lugar. Digamos que a carne é de boi, qual a fonte de alimento do boi? [respostas], o capim é um vegetal, sendo assim ele também precisa alimentar-se, como ele faz isso? [respostas]. Seguindo essa cadeia alimentar, chegamos à origem de toda energia consumida pelos seres vivos: o sol.

Da mesma forma que o capim, as algas também obtêm energia através da fotossíntese, que é basicamente a transformação de energia luminosa em energia química contida na molécula de glicose. O que quer dizer que as algas são seres autótrofos fotossintetizantes, ou seja, produzem seu próprio alimento através da fotossíntese.

As bactérias têm diferentes modos de nutrição, elas podem ser autotróficas ou heterotróficas [construir um esquema no quadro enquanto explico]. As autotróficas obtêm carbono diretamente de moléculas de carbono, enquanto as heterotróficas obtêm carbono a partir de moléculas orgânicas. As autotróficas são fotossintetizantes, mas diferem quanto ao tipo de fotossíntese que realizam, algumas seguem o mesmo processo das algas em que o produto final é o gás oxigênio, mas outras têm como produto final o enxofre.

As bactérias heterotróficas podem ser saprófitas, obtendo alimento a partir da matéria orgânica de cadáveres, fezes ou partes descartadas, como folhas caídas. Ou podem ser parasitas, obtendo alimento a partir de tecidos corporais de seres vivos. As bactérias podem ser ainda aeróbias, sobrevivendo apenas na presença de oxigênio, anaeróbias, sobrevivendo apenas na ausência de oxigênio (anaeróbias obrigatórias), ou ainda fazendo uma permuta, ora obtendo energia por meio da respiração aeróbia, ora pela fermentação, dependendo da disponibilidade de oxigênio (anaeróbias facultativas).

Até agora nós descobrimos a forma de obtenção de energia das algas e bactérias, mas e os fungos e protozoários como vocês acham que eles obtêm energia?

Os fungos também podem ser saprófitos ou parasitas, mas ao invés de ingerir, eles absorvem os nutrientes, ou seja, a nutrição deles é extracorpórea, a chamada nutrição absorptiva, eles secretam enzimas digestivas no substrato onde se desenvolvem, essas enzimas quebram moléculas grandes em moléculas suficientemente menores para serem absorvidas pela célula fúngica. Por isso, os fungos crescem dentro ou sobre os alimentos, como a gente observa nas frutas esquecidas na fruteira, por exemplo, e depois de algum tempo forma-se uma superfície esbranquiçada, esverdeada ou preta.

Os protozoários por sua vez, são organismos unicelulares que desenvolveram mecanismos para realizar todas as funções necessárias à vida, ficando cada organela responsável por uma, a nutrição desses organismos ocorre por fagocitose, a célula produz expansões da membrana plasmática chamadas pseudópodes, que envolvem as partículas e as

englobam, unindo-se ao lisossomo que contém as enzimas digestivas, para que a digestão aconteça e os materiais úteis sejam aproveitados pela célula.

Então resumindo, nós vimos que todos os seres vivos necessitam de energia para sobreviver e a fonte de toda essa energia consumida é o sol, e graças a organismos fotossintéticos essa energia luminosa é transformada em energia química, mas quais são os organismos que realizam esse trabalho? [respostas] exatamente, dentre outros as algas e algumas bactérias. Os protozoários, apesar de encontrarem-se no mesmo reino das algas, diferem no modo de obtenção de energia, eles utilizam-se da fagocitose e os fungos da nutrição absorptiva. Ok?

Eu vou passar agora uma questão do Enem relacionada com o que vimos hoje.

1. (Enem 2009) A fotossíntese é importante para a vida na Terra. Nos cloroplastos dos organismos fotossintetizantes, a energia solar é convertida em energia química que, juntamente com água e gás carbônico ( $\text{CO}_2$ ), é utilizada para a síntese de compostos orgânicos (carboidratos). A fotossíntese é o único processo de importância biológica capaz de realizar essa conversão. Todos os organismos, incluindo os produtores, aproveitam a energia armazenada nos carboidratos para impulsionar os processos celulares, liberando  $\text{CO}_2$  para a atmosfera e água para a célula por meio da respiração celular. Além disso, grande fração dos recursos energéticos do planeta, produzidos tanto no presente (biomassa) como em tempos remotos (combustível fóssil), é resultante da atividade fotossintética. As informações sobre obtenção e transformação dos recursos naturais por meio dos processos vitais de fotossíntese e respiração, descritas no texto, permitem concluir que:

- a) o  $\text{CO}_2$  e a água são moléculas de alto teor energético.
- b) os carboidratos convertem energia solar em energia química.
- c) a vida na Terra depende, em última análise, da energia proveniente do Sol.
- d) o processo respiratório é responsável pela retirada de carbono da atmosfera.
- e) a produção de biomassa e de combustível fóssil, por si, é responsável pelo aumento de  $\text{CO}_2$  atmosférico.

## SCRIPT 04 – CONTRIBUIÇÕES DAS BACTÉRIAS E FUNGOS

Boa noite gente! Aula passada nós vimos à forma de obtenção de energia das algas, protozoários, fungos e bactérias, como uma das necessidades primárias para manutenção da vida de cada um deles, mas vamos parar de olhá-los separadamente para relacionarmos esses seres com a gente. Quando vocês ouvem falar em bactérias e fungos, qual a primeira ideia que veem a suas mentes? [respostas] Se eu disser que esses microrganismos podem salvar vidas humanas? Vocês acham que isso seria possível? [respostas] O papel de vilão desses microrganismos muita gente já conhece, mas poucos sabem os grandes benefícios que esses seres trouxeram à sociedade.

Geralmente, associamos esses seres microscópicos às doenças que eles podem causar em humanos, animais e lavouras, além da deterioração dos alimentos. Doenças como a gonorreia, acne, lepra ou hanseníase, o antraz, a meningite que acometeu a cantora Ivete Sangalo há pouco tempo e tantas outras tem como agente causador: bactérias. Outras como os diversos tipos de micoses como a dermatofitose conhecida como impingem, o intertrigo, popularmente conhecido como frieira, a pitiríase versicolor, o conhecido pano branco, são causadas por fungos. Além disso, cerca de 70% das doenças que atacam plantas são causadas por fungos. Então realmente nós temos muitos motivos para pensarmos que esses organismos são extremamente maléficis. Mas será que não estamos equivocados?

Os habitantes do antigo Egito ficavam maravilhados com o sabor e os efeitos de um suco de frutas deixado ao ar, acreditando que a “embriagues” seria um presente dos deuses. Isso ocorria cinco mil anos a.C. e foi somente em 1860 que um microbiologista francês, Louis Pasteur (1822-1895), demonstrou que não eram os deuses, mas sim as células de um fungo denominado popularmente de levedura que operavam esse milagre através da fermentação.

Ao longo do tempo, o homem conseguiu cultivar micro-organismos em laboratório, aplicando-os para o benefício humano em diversas áreas: na indústria para a produção de produtos químicos, como butanol, etanol e ácido cítrico, suplementos alimentares (aminoácidos) e enzimas. São também usados na produção de pães, cerveja, vinho, vinagre, queijos e iogurtes. São importantes agentes de biorremediação, ou seja, usados para remover ou reduzir a poluição ambiental. Eles são utilizados também em processos de biocatálise, convertendo substâncias químicas em outras, com maior rapidez e menor custo que processos totalmente químicos.

A fermentação de micro-organismos é também aplicada pela indústria farmacêutica para obtenção de medicamentos que não são facilmente produzidos por síntese química. Nessa última aplicação, a química microbiana tem contribuído significativamente para a saúde da humanidade.

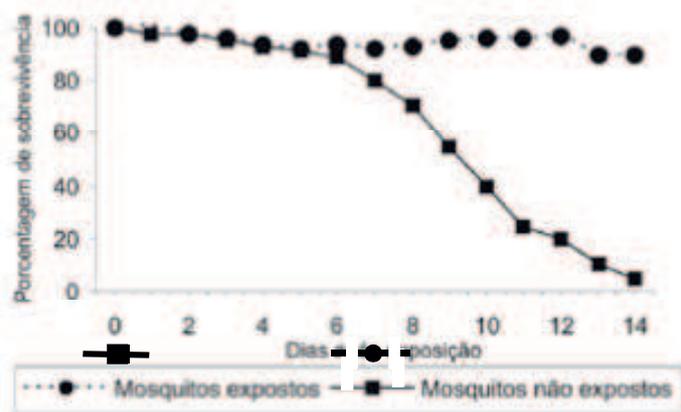
A descoberta da penicilina, produzida pelo fungo *Penicillium notatum*, pelo médico escocês Alexander Fleming (1881-1955), em Londres (1928), se tornou o marco do uso medicinal de produtos naturais microbianos e revolucionou a medicina e o tratamento das infecções bacterianas, ela age atacando a parede da bactéria quando ela está se dividindo, como a parede está mais fina durante a divisão celular, o antibiótico a destrói com facilidade. A parte de dentro, o citoplasma, “vaza” para fora – e a bactéria morre. Selman A. Waksman descobriu, em 1943, o antibiótico estreptomicina, ativo contra tuberculose e bactérias que não são eliminadas pela penicilina. Após essas descobertas houve intensa busca pelos cientistas por diferentes fungos e bactérias do ambiente capazes de produzir antibióticos. As principais classes de antibióticos foram descobertas entre as décadas de 1930 e 1960.

Porém esse não era o fim das bactérias, ao longo do tempo e de diversas mutações ocasionadas pelo uso abusivo desses antibióticos surgiram as superbactérias que desenvolveram resistência a, praticamente, todos os antibióticos conhecidos atualmente.

### Praticando e aprendendo

1. (Enem 2005) Foram publicados recentemente trabalhos relatando o uso de fungos como controle biológico de mosquitos transmissores de malária. Observou-se o percentual de sobrevivência dos mosquitos *Anopheles sp.* Após exposição ou não a superfícies cobertas com fungos sabidamente pesticidas, ao longo de duas semanas. Os dados obtidos estão presentes no gráfico ao lado. No grupo exposto aos fungos, o período em que houve 50% de sobrevivência ocorreu entre os dias

- (A) 2 e 4
- (B) 4 e 6
- (C) 6 e 8
- (D) 8 e 10
- (E) 10 e 12



2. (Enem 2004) O que têm em comum Noel Rosa, Castro Alves, Franz Kafka, Álvares de Azevedo, José de Alencar e Frédéric Chopin?

Todos eles morreram de tuberculose, doença que ao longo dos séculos fez mais de 100 milhões de vítimas. Aparentemente controlada durante algumas décadas, a tuberculose voltou a matar. O principal obstáculo para seu controle é o aumento do número de linhagens de bactérias resistentes aos antibióticos usados para combatê-la. Esse aumento do número de linhagens resistentes se deve a:

- (A) modificações no metabolismo das bactérias, para neutralizar o efeito dos antibióticos e incorporá-los à sua nutrição.
- (B) mutações selecionadas pelos antibióticos, que eliminam as bactérias sensíveis a eles, mas permitem que as resistentes se multipliquem.
- (C) mutações causadas pelos antibióticos, para que as bactérias se adaptem e transmitam essa adaptação a seus descendentes.
- (D) modificações fisiológicas nas bactérias, para torná-las cada vez mais fortes e mais agressivas no desenvolvimento da doença.
- (E) modificações na sensibilidade das bactérias, ocorridas depois de passarem um longo tempo sem contato com antibióticos.

## SCRIPT 05 – DOENÇAS CAUSADAS POR BACTÉRIAS E VÍRUS

Boa noite meu povo. Na aula passada nós falamos a respeito das contribuições que alguns microrganismos como as bactérias e os fungos. Nós aprendemos que as bactérias são agentes fundamentais na produção de iogurte, e que também estão sendo utilizadas na produção de insulina e também no tratamento de esgoto. Vimos que os fungos são indispensáveis a produção da maravilhosa cerveja e do vinho. Esses foram os tópicos mais importantes da aula passada. Algum questionamento até aqui?

Hoje ingressaremos no estudo de algumas doenças que os microrganismos nos trazem. É do nosso conhecimento que as bactérias e os vírus são agentes causadores de doenças. Não é verdade? Existem inúmeras doenças causadas por bactérias, como por exemplo, a tuberculose. Alguém pode me dar mais exemplos? Também existe uma gama de doenças causadas por vírus. A AIDS é um exemplo clássico.

Pois então, esses organismos causam doenças aos seres vivos, bem como em outros organismos. Mas será que esses organismos também podem contrair doenças?

Vejam só: um estudo publicado em 2009 atesta que o vírus também pode adoecer. Esse estudo mostra que um vírus pode contrair uma virose causada por outro vírus 15 vezes menor que ele. Alguém tem alguma ideia como isso acontece?

Isso só é possível se ambos estiverem no interior de uma ameba, que é um... protozoário e assim sendo é formado por apenas uma célula [explicar rapidamente esse processo].

A espécie humana é comumente atacada por esses organismos. E apesar de todo o sistema de defesa que nosso corpo possui, por vezes acabamos sendo acometidos por algumas doenças. O nosso corpo possui um complexo sistema de defesa partindo desde as barreiras de proteção, como a nossa pele até o sistema imunológico propriamente dito.

Esses agentes patogênicos são introduzidos no nosso corpo de várias formas: através das vias aéreas, junto com o ar que respiramos; pela via oral através de alimentos e da água quando contaminados; além disso, outros acabam ingressando nos nossos organismos através de vetores como mosquitos. Como por exemplo, a dengue. A dengue é causada por um vírus que é transmitido pelo mosquito *Aedes aegypti*.

Então vamos listar algumas doenças os seus agentes causadores e o modo de contágio.  
[Construir um quadro com as principais doenças]

<b>DOENÇAS CAUSADAS POR VÍRUS</b>		
<b>Nome</b>	<b>Transmissão</b>	<b>Combate/Prevenção</b>
Poliomielite (Paralisia Infantil)	Oral e fecal	Vacina Sabin, evitar o contato com pessoas doentes.
Dengue	Picado do mosquito	Controle da proliferação do mosquito
Sarampo	Secreções dos olhos, nariz e garganta	Vacina MMR, evitar o contato com pessoas doentes.
Gripe	Via oral	Vacina, evitar o contato com pessoas doentes, Vitamina C.
Caxumba	Contato com a saliva	Vacina, evitar o contato com pessoas doentes.
AIDS	Relação Sexual, transfusão de sangue, amamentação e uso de seringas	Usar preservativo
Raiva	Mordida, arranhão ou lambida do animal infectado	Vacinação dos animais

<b>DOENÇAS CAUSADAS POR BACTERIAS</b>		
<b>Nome</b>	<b>Transmissão</b>	<b>Combate/Prevenção</b>
Tuberculose	Gotículas de tosse	Vacina BCG, evitar contato com pessoas doentes
Cólera	Ingestão de alimentos crus e água contaminada	Evitar alimentos crus, lavar bem as mãos
Tétano	Contato com os esporos da bactéria	Vacina Tríplice, limpar bem os ferimentos
Hanseníase	Muco nasal e ferido de pessoas contaminadas	Evitar o contato com o muco nasal de pessoas doentes, lavar bem as mãos
Cárie	Placa bacteriana	Escovar bem os dentes
Coqueluche	Gotículas eliminadas pela tosse	Tomar vacina Tríplice
Meningite	Secreções da tosse do doente	Vacina e evitar o contato com o doente