



**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS**  
**HUMANAS, SOCIAIS E DA NATUREZA – PPGEN**

**EZIQUEL MARTINIANO**

SEQUÊNCIA DIDÁTICA:

O Ambiente Virtual de Aprendizagem como um recurso metodológico para um  
ensino interativo

Londrina – PR

**2015**

## TERMO DE LICENCIAMENTO

Este Produto Educacional está licenciado sob uma Licença Creative Commons *atribuição uso não-comercial/compartilhamento sob a mesma licença 4.0 Brasil*. Para ver uma cópia desta licença, visite o endereço <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/> ou envie uma carta para Creative Commons, 171 Second Street, Suite 300, San Francisco, Califórnia 94105,USA.



## PRODUTO EDUCACIONAL **BIOLOGIA**



### **Explorando a Plataforma Moodle Célula Unidade da Vida Fisiologia Celular**

Produto Educacional do Mestrado Profissional realizado por Eziqiel Martiniano, sob orientação da Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Zenaide de Fátima Dante Correia Rocha, junto ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Humanas, Sociais e da Natureza UTFPR/ Câmpus Londrina

Fonte: Faria (2015)<sup>1</sup>

<sup>1</sup> A ilustração inicial das sequências didáticas foi elaborada pelo desenhista gráfico Victor Hugo de A. Faria

## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	5
2 REFERENCIAL TEÓRICO	6
3 OBJETIVOS GERAIS DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA	9
4 ATIVIDADES DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA	10
4.1 EXPLORANDO A PLATAFORMA MOODLE	12
Objetivos Específicos	12
Conteúdo	12
Recursos didáticos	12
Metodologia e estratégias	12
4.2 CÉLULA, UNIDADE DA VIDA	21
Objetivos Específicos	21
Conteúdo	21
Recursos Didáticos	21
Metodologia e estratégias	21
4.3 FISILOGIA CELULAR	25
Objetivos Específicos	25
Conteúdo	25
Recursos Didáticos	25
Metodologia e estratégias	25
5 AVALIAÇÃO	26
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	28
7 REFERÊNCIAS	30

## 1 INTRODUÇÃO

A Sequência Didática é uma proposta didático-metodológica que se desenvolve por meio de uma série de atividades, tendo como ponto de partida a identificação de conceitos/definições, que subsidiam os componentes curriculares (temas) e que são associados de forma interativa com teoria(s) de aprendizagem e/ou propostas pedagógicas e metodológicas, visando a construção de novos conhecimentos e saberes (OLIVEIRA, 2013, p.58).

Com a intenção de elaborar um produto educacional, direcionado aos estudantes do Curso de Formação de Docentes de um Colégio Público do Norte do Paraná e demais profissionais de educação, apresentamos, nesta proposta, uma sequência didática de Biologia, composta por textos, vídeos, slides e outras atividades a serem trabalhadas no Ambiente Virtual de Ensino e Aprendizagem (AVEA), com o uso da plataforma Moodle como estratégia metodológica.

Essa sequência didática propõe um trabalho semipresencial por considerar que esse formato colabora com o processo de ensino e aprendizagem de Biologia ao ampliar a carga horária de cursos com carga horária reduzida, como, por exemplo, o curso de Formação de Docentes. A oferta da Biologia se dá apenas no segundo ano do Curso, com carga horária de duas horas-aula semanais, perfazendo um total anual de oitenta horas. O conteúdo de três anos de disciplina precisa ser condensado neste segundo ano, então os conteúdos são organizados pelo professor de forma a contemplar os mais importantes de cada série. Obviamente, isso, muitas vezes, tem impossibilitado o estudo mais aprofundado dos conteúdos.

A educação semipresencial se caracteriza pela união da educação presencial e da educação a distância, atendendo a estudantes e professores que pretendem otimizar o processo de ensino e aprendizagem, utilizando ambientes virtuais para a realização de estudos além da rotina da sala de aula.

A proposta é unir as vantagens das duas modalidades, dinamizando o processo de ensino e aprendizagem a distância e presencial, em virtude da escassez de tempo para estudo mais amplo de um determinado conteúdo.

A sequência didática foi elaborada em três partes. O primeiro tópico, *Explorando a Plataforma Moodle*, apresenta caminhos para que os estudantes façam a instalação desse programa e possam acessar o Ambiente Virtual e a navegação no ambiente. No segundo tópico, *Célula: Unidade da Vida*, o laboratório de informática foi utilizado para navegar no AVEA e, em outros momentos, o trabalho foi feito em sala de aula, ou seja, de modo presencial. Essa alternância de modalidades de ensino teve como finalidade abranger diferentes práticas, métodos, mídias e aumentar o nível de interação.

O último tópico da sequência a ser trabalhado, *Fisiologia celular*, relacionado às organelas celulares, levou os estudantes a diferenciar cada organela e sua função na célula. A proposta aqui apresentada consiste em sequências de atividades didáticas de ensino, pensadas como possibilidades metodológicas para o professor desenvolver suas aulas, visando uma aprendizagem significativa.

## **2 REFERENCIAL TEÓRICO**

Atualmente, podem ser consideradas as seguintes modalidades de Educação: presencial e a distância. A mais usual, nos cursos regulares, tem sido a modalidade presencial, mas esta tem permissão, conforme a lei em vigor, para incorporar a Educação a Distância (EaD) em seu Projeto Político Pedagógico. A EaD é efetivada por meio do intenso uso de tecnologias de informação e de comunicação, podendo ou não se apresentar como um instrumento fundamental de promoção de momentos presenciais. Neste trabalho, a modalidade utilizada é a semipresencial, que, como sua denominação o demonstra, intercala momentos de educação a distância à educação presencial.

A Educação a distância é uma modalidade de ensino e aprendizagem legalmente reconhecida, conforme preconiza a Lei de Diretrizes e Bases da Educação LDB nº9394/96 em seu artigo nº80 (BRASIL, 1996). Contudo, para que essa modalidade seja mais um mecanismo de ação pedagógica

significativa e para que se faça presente no cotidiano escolar, é preciso proporcionar aos professores e estudantes propostas de ação que permitam a eles inovar no processo de ensino e aprendizagem. Vale ressaltar que essa proposta depende do compromisso e da dedicação do estudante e do professor, tanto para adquirir o conhecimento técnico e científico necessários, quanto para garantir a plena funcionalidade e aplicabilidade de uma sequência didática.

A construção da sequência didática que propomos, dentro da modalidade semipresencial, tem a intenção de disponibilizar um produto educacional, cujo objetivo é apresentar uma atividade interativa de ensino e aprendizagem sobre a célula, na disciplina de Biologia, potencialmente significativa para a apropriação do conhecimento científico. Para tanto, será utilizado o Ambiente Virtual de Ensino e Aprendizagem (AVEA) como um recurso para a promoção do conhecimento do estudante. Especificamente, a intenção dessa sequência didática é subsidiar o processo de ensino e de aprendizagem da Biologia por meio de um recurso que não vem sendo utilizado em nossas escolas públicas.

O foco da sequência didática está nas atividades desenvolvidas em um ambiente virtual de ensino e aprendizagem (AVEA), por intermédio da plataforma Moodle. A sequência disponibiliza aos estudantes percursos e atividades diferentes, na disciplina de Biologia, conforme orientações das Diretrizes Curriculares do Estado do Paraná (PARANÁ, 2008). Segundo Silva (2013, p.12), os ambientes virtuais de ensino e aprendizagem são os que mais crescem em qualidade e adesão social, no cenário, também crescente, da educação na modalidade *online*. É um potente gerador de ambientes educativos, salas de aulas capazes de contemplar a mediação docente e aprendizagem participativa, colaborativa.

Pensando nessa modalidade de ensino e analisando o espaço escolar, surge uma questão: em que medida, uma sequência didática interativa de Biologia, desenvolvida por meio da Plataforma Moodle, poderá contribuir para o processo de ensino e aprendizagem? De acordo com Mota e Scott (2014), alunos estudando para além da sala de aula, com ferramentas digitais e tendo no professor um mediador para auxiliá-los a explorar um pouco mais seus conhecimentos de modo a compreendê-los, questioná-los e utilizá-los como

instrumento do pensamento que extrapolam situações de ensino e aprendizagem, eminentemente escolares, deixam de ser sujeitos passivos e incorporam uma postura ativa no processo, modificando o meio em que vivem.

Dessa forma, surgiu o interesse de criar uma sequência didática para fornecer alguns “caminhos” para professores e estudantes trabalharem os conhecimentos científicos de Biologia via plataforma Moodle. Acreditamos no potencial de aplicação desta sequência didática pela via da ação docente, ou seja, o professor não deixa de orientar e mediar o processo educativo, já que a aprendizagem participativa e colaborativa deve ser estabelecida não apenas entre os estudantes e seus pares, mas também, entre estes e o professor.

Como planejamento dessa ação metodológica, Gasparin (2003, p.16), sugere cinco passos: a Prática social inicial, a Problematização, a Instrumentalização, a Catarse e a Prática social final, para se efetivar um trabalho pedagógico na perspectiva histórico-crítico. Em cada passo, a prática pedagógica é concebida em um processo interativo entre os estudantes, o conteúdo e o professor, no sentido de promover ações pedagógicas que permitam o ensino e a aprendizagem.

Para a aplicação da sequência didática, o professor utiliza esses cinco passos, estruturados por Gasparin (2003), para uma melhor organização de prática. O primeiro passo, a “Prática social inicial”, caracteriza-se como uma preparação do estudante para a construção da aprendizagem. É o momento da aplicação, por meio de diálogo com os estudantes, de uma avaliação diagnóstica a respeito do que eles conhecem sobre plataforma Moodle e o AVEA.

No segundo passo, a “Problematização”, procura-se identificar problemas relacionados ao cotidiano dos alunos, relacionados ao conteúdo trabalhado, esses problemas são transformados em questões, é o caminho que incentiva o estudante para a aprendizagem. Para a realização desse passo, na sequência didática aqui apresentada, o professor propôs algumas questões como: O que é célula? Quais os componentes químicos da célula? Quais as partes e funções da célula?

Em relação ao terceiro passo, a “Instrumentalização”, que trata sobre todos os recursos didáticos e procedimentos que serão utilizados, o professor escolhe a plataforma Moodle e o AVEA como ferramenta metodológica para



explorar os conteúdos. Para Saviani (1983), a Instrumentalização vai além da utilização e do domínio de recursos como o AVEA, caracteriza-se também pela apropriação do próprio conteúdo que instrumentaliza o sujeito. A escola é a instituição mediadora entre o estudante e o conhecimento significativo, o trabalho educativo está na ligação entre teoria e prática, valorizando a instrução como meio para instrumentalizar o estudante.

Trata-se de se apropriar dos instrumentos teóricos e práticos necessários ao equacionamento dos problemas detectados na prática social. Como tais instrumentos são produzidos socialmente e preservados historicamente, a sua apropriação pelos alunos está na dependência de sua transmissão direta ou indireta por parte do professor. Digo transmissão direta ou indireta porque o professor pode tanto transmiti-los diretamente como pode indicar os meios pelos quais a transmissão venha a se efetivar. (SAVIANI, 1983, p.57).

No quarto passo, a “Catarse”, uma vez incorporados os conteúdos, ainda de forma provisória, é solicitado ao estudante que demonstre o quanto ele se aproximou da solução dos problemas levantados anteriormente e, para tal, o professor utiliza o debate, em sala de aula, sobre as opiniões dos estudantes em relação à sequência didática, como um todo, para reflexão.

Para finalizar, o quinto passo ou a “Prática social final” caracteriza-se pelo momento de descoberta de um novo nível de desenvolvimento do estudante. Ele consiste na assunção de uma nova proposta de ação com base no que foi aprendido, ou seja, uma nova maneira de pensar, de entender o conteúdo e de pôr em prática o novo conhecimento. Os estudantes elaboram uma síntese das atividades em um editor de texto e a enviam para a ferramenta Tarefa do Moodle e posteriormente o professor poderá utilizar como uma avaliação.

### **3 OBJETIVOS GERAIS DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA**

- Disponibilizar atividades diferenciadas de ensino e aprendizagem, mediante o desenvolvimento de uma sequência didática de Biologia.

- Propiciar condições de acesso à plataforma Moodle para a realização das atividades disponibilizadas.
- Fornecer subsídios teóricos e práticos para a mediação do processo de ensino e aprendizagem de Biologia, com vistas à aprendizagem participativa e colaborativa.
- Realizar as diversas atividades propostas para o estudo da célula, possibilitando a interatividade e a compreensão de conceitos biológicos.

#### 4 ATIVIDADES DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA

Nesta seção, serão apresentadas as aulas que compõem a sequência didática proposta para a elaboração deste trabalho de pesquisa. Elas estão organizadas de acordo com a ordem em que foram utilizadas na prática, ou seja:

1. Explorando a Plataforma Moodle
2. Célula, Unidade da vida
3. Fisiologia Celular

Cada uma delas traz os objetivos específicos, os conteúdos trabalhados, os recursos didáticos necessários, metodologias e estratégias utilizadas.

# SEQUÊNCIA DIDÁTICA



## **Explorando a Plataforma Moodle** Eziquiel Martiniano

Universidade Tecnológica Federal do Paraná - Câmpus  
Londrina - Programa de Pós-Graduação em Ensino  
de Ciências Humanas, Sociais e da Natureza PPGEN

Londrina - PR  
2014

## EXPLORANDO A PLATAFORMA MOODLE

### Objetivos Específicos

- Identificar as ferramentas da plataforma Moodle.
- Explorar as ferramentas da plataforma Moodle, navegando no Ambiente Virtual de Ensino e Aprendizagem.

### Conteúdos

Instalação da plataforma Moodle.

Acesso à plataforma Moodle.

Navegando na plataforma Moodle.

### Recursos Didáticos

Computador com internet

### Metodologias e Estratégias

O professor poderá iniciar a aula informando aos estudantes como pode ser adquirido o programa da Plataforma Moodle. A plataforma é gratuita e pode ser baixada em um computador, mas, para isso, o usuário deve conhecer as ferramentas necessárias. O usuário também poderá solicitar o Moodle junto à Secretaria de Estado da Educação, em uma Instituição de Ensino Superior do qual faça parte ou, ainda, contratar uma empresa particular para criar e administrar o ambiente virtual de ensino e aprendizagem na plataforma Moodle.

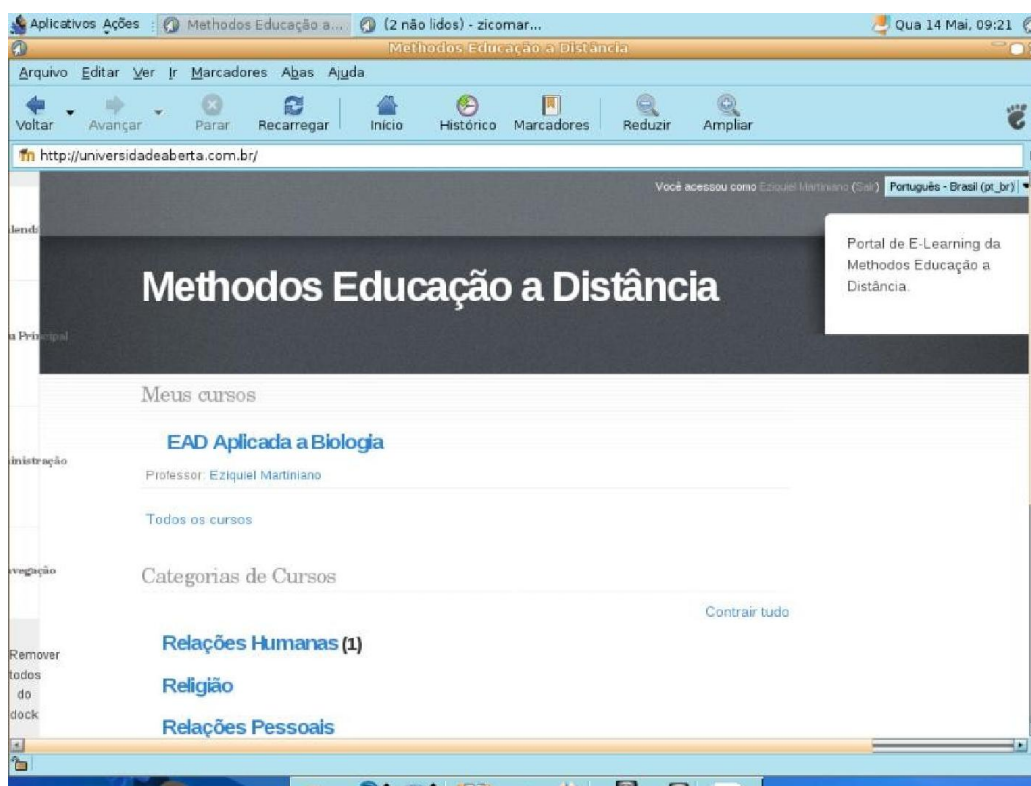
Essa plataforma pode ser instalada em um servidor local de várias maneiras. Um tutorial de instalação pode ser encontrado no blog Moodle Total<sup>2</sup>, no post “Como instalar o Moodle, passo a passo” (publicado em 2012). Outra forma de instalar a plataforma Moodle é por intermédio de um servidor de páginas (APACHE), um interpretador de códigos (PHP) e um banco de dados

---

<sup>2</sup> Endereço específico do post de instalação do Moodle: <<http://migre.me/pXMWQ>>. Acesso em: 21 maio 2015.

(MYSQL). Para iniciar a instalação, o usuário deve acessar o site Wampserver<sup>3</sup> e baixar a versão 1.7.4, que é a mais rápida, em seguida aparecerá o ícone wampserver, então deve clicar com o botão direito para selecionar o idioma (português) e, a partir dali, iniciar a instalação.

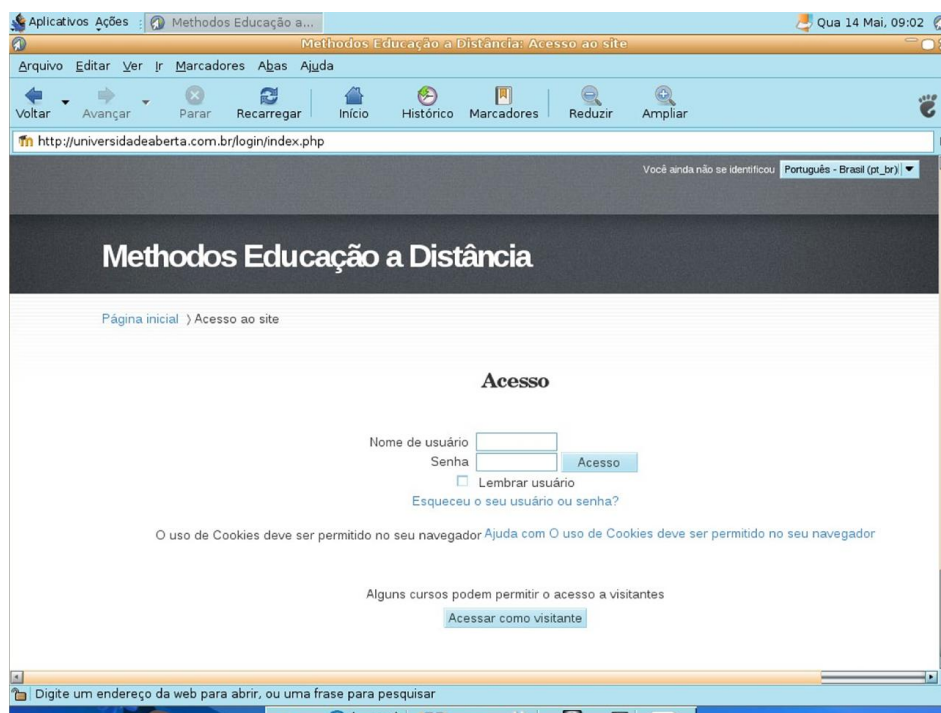
Para acessar o ambiente virtual de ensino e aprendizagem, o estudante deverá digitar o endereço eletrônico na barra de endereço de seu navegador. Na sequência, poderá visualizar em tela a página inicial da plataforma Moodle. Em seguida, deve clicar no título que foi criado pelo professor para identificação da sala.



**Figura 1- Página Inicial da Sala Virtual**  
**Fonte: Print screen da Plataforma Moodle**

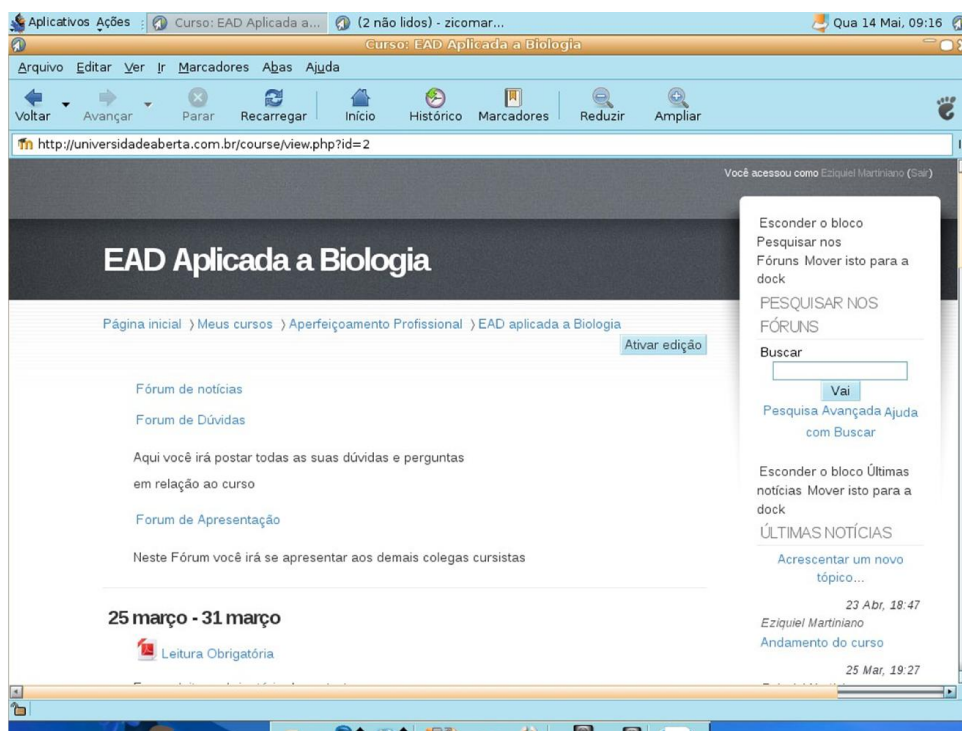
Na tela seguinte, digitar o nome de usuário e a senha, registrada no momento do cadastro, e clicar em acesso.

<sup>3</sup> Endereço do site Wamp Server: <[www.wampserver.com](http://www.wampserver.com)>. Acesso em: 21 maio 2015.



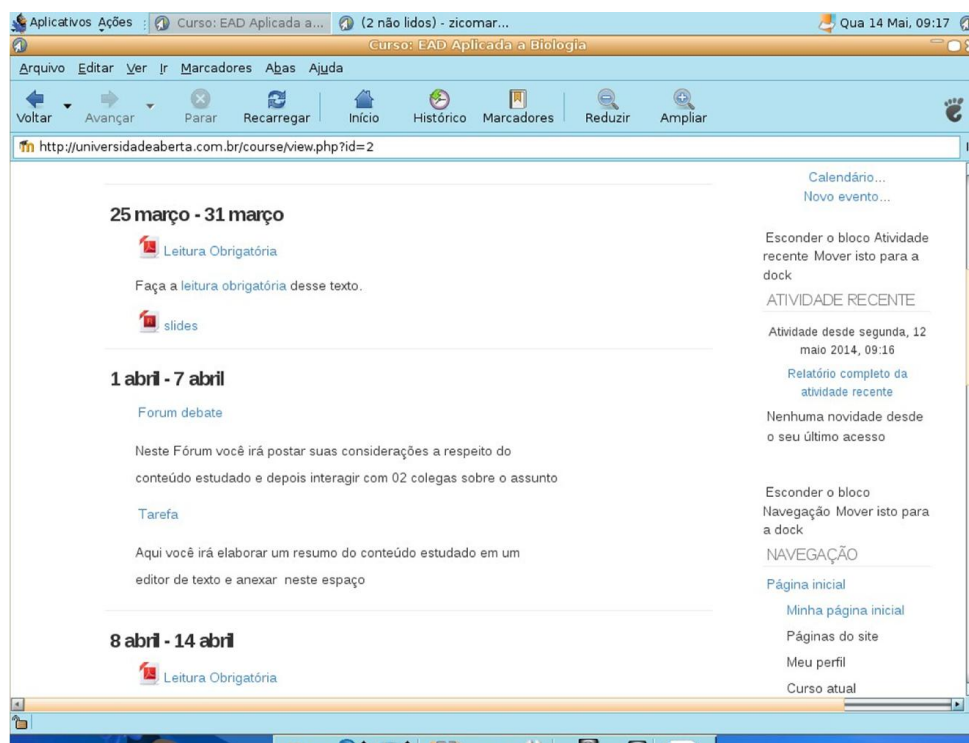
**Figura 2 - Página de acesso da Sala Virtual**  
**Fonte: Print screen da Plataforma Moodle**

Após o acesso, o estudante estará na página principal, que disponibiliza os recursos utilizados durante o curso.



**Figura 3 - Página principal do curso**  
**Fonte: Print screen da Plataforma Moodle**

Um dos recursos utilizado é o Fórum Notícias, onde podem ser postadas pelo professor-tutor todas as notícias referentes ao andamento do curso. Em seguida, está o Fórum Dúvidas, que pode ser utilizado pelo estudante para dirimir suas dúvidas em relação ao próprio curso, a conteúdos que serão ministrados, à avaliação, à duração do curso, entre outras. Logo após o fórum de dúvidas, está o Fórum de Apresentação, no qual cada estudante se apresentará aos demais colegas, falando um pouco de si próprio e postando uma foto para que os demais possam conhecê-lo. Ele tem o objetivo de promover a socialização entre os participantes. Realizada essa primeira etapa, passa-se ao módulo com os conteúdos apresentados

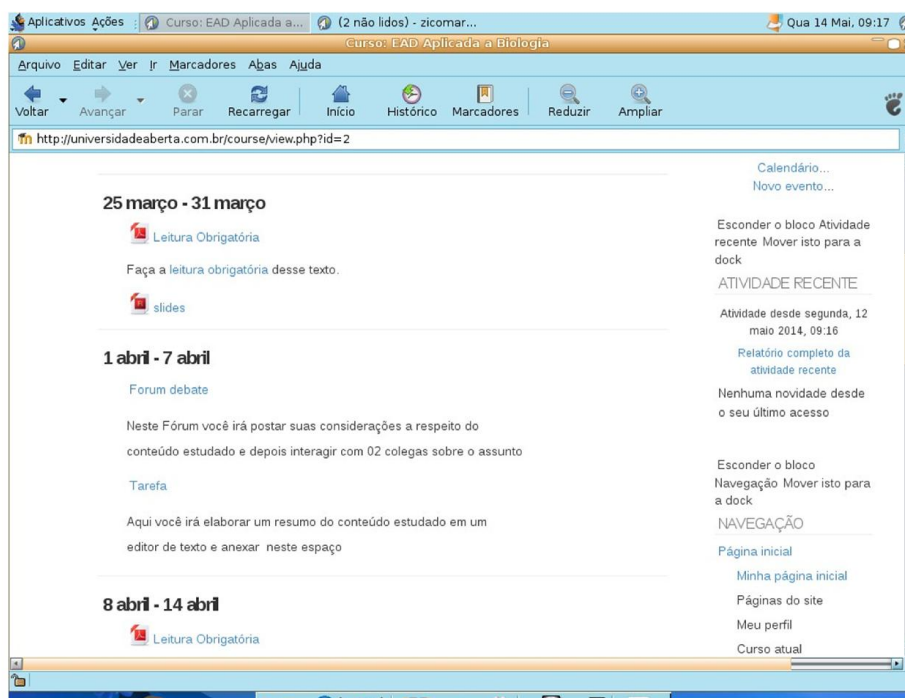


**Figura 4 - Página Leitura Obrigatória**  
**Fonte: print screen da Plataforma Moodle**

Após a leitura dos conteúdos e realização das atividades propostas no plano de aula, há a possibilidade de se utilizar a ferramenta Fórum Debate, que proporciona, ao longo das aulas, discussões, troca de ideias e informações.

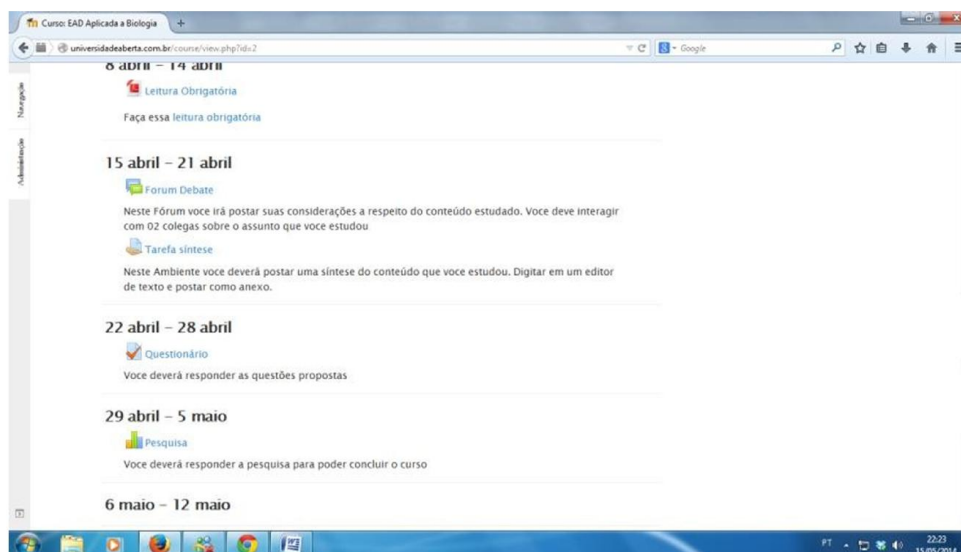
As participações no Fórum Debate devem ser claras, objetivas e fundamentadas no conteúdo, pois o estudante deverá também interagir com, no mínimo, dois colegas participantes da aula. Em seguida, está disponível a ferramenta Tarefa. Uma tarefa consiste na descrição ou no enunciado de uma atividade a ser desenvolvida pelo participante, enviada em formato digital ao ambiente e posteriormente avaliada pelo professor-tutor.



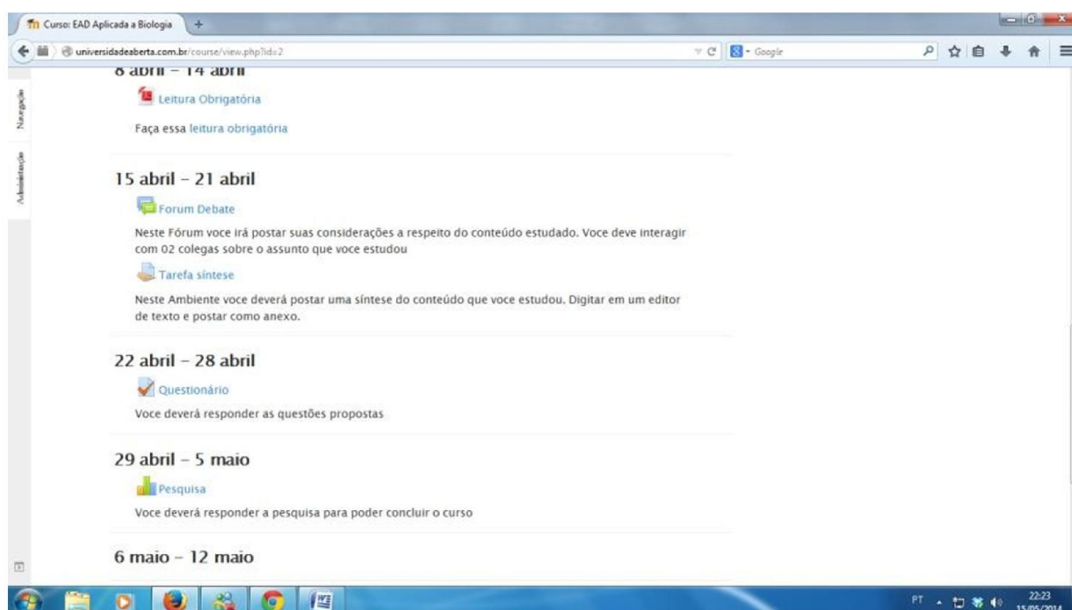


**Figura 5 - Página Ferramentas**  
**Fonte: print screen da Plataforma Moodle**

Para consolidar o conteúdo aplicado, numa perspectiva investigativa da ação, o professor poderá finalizar as atividades, aplicando a ferramenta Questionário, formulando perguntas sobre o conteúdo estudado.

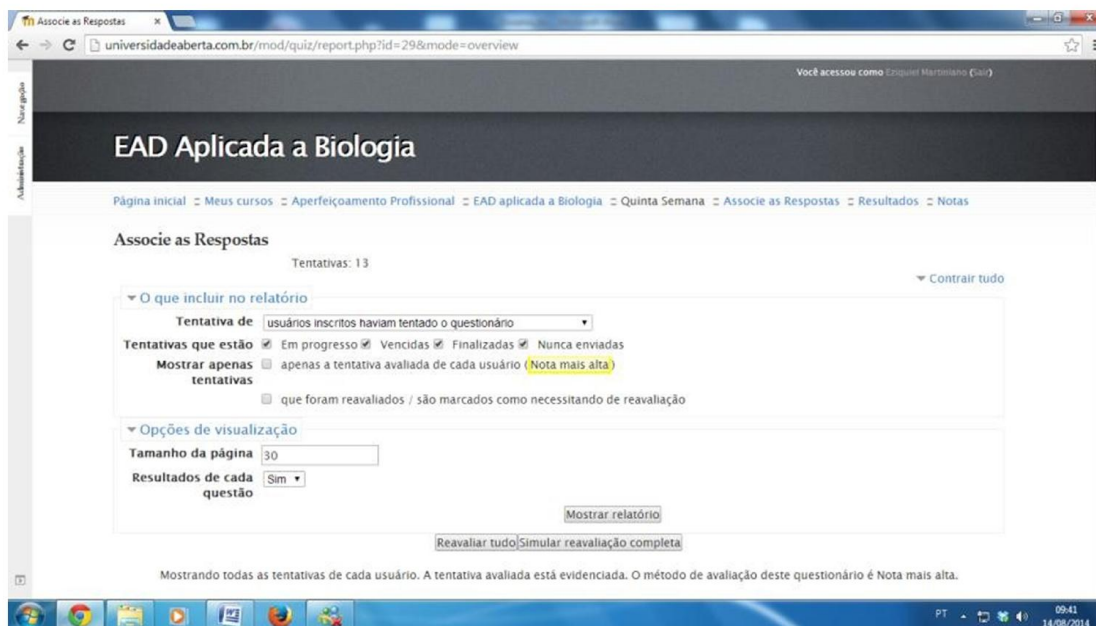


**Figura 6 - Página Ferramenta Tarefa**  
**Fonte: print screen da Plataforma Moodle**



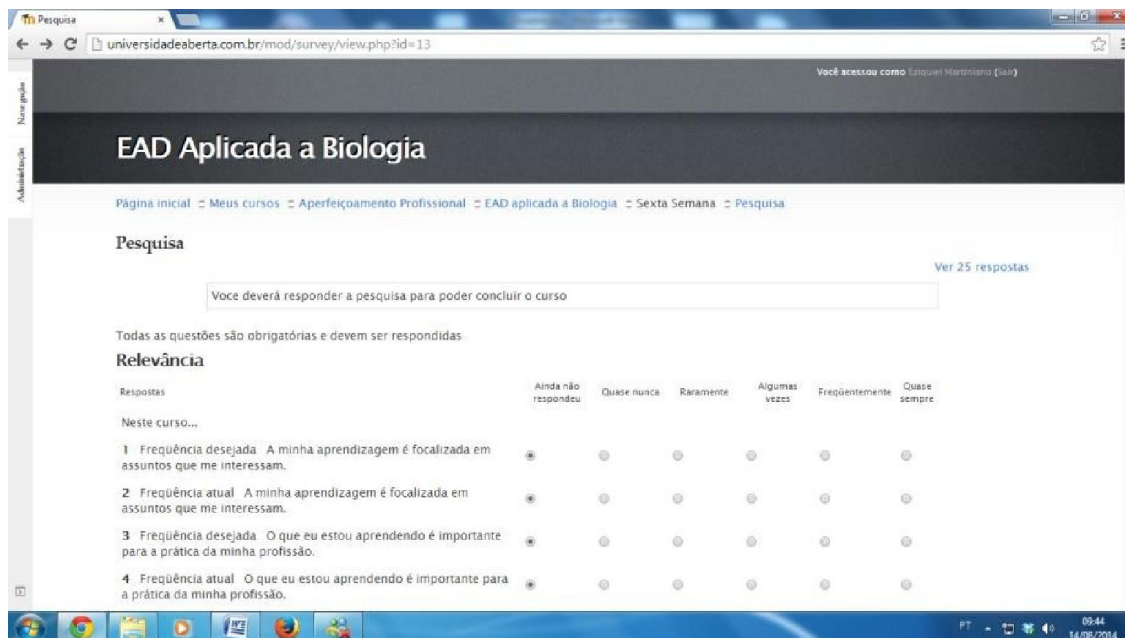
**Figura 7 - Página Ferramenta Questionário**  
**Fonte: print screen da Plataforma Moodle**

Para facilitar a resolução das questões propostas, optamos pelo instrumento de perguntas associativas e como pontuação máxima a nota dez.



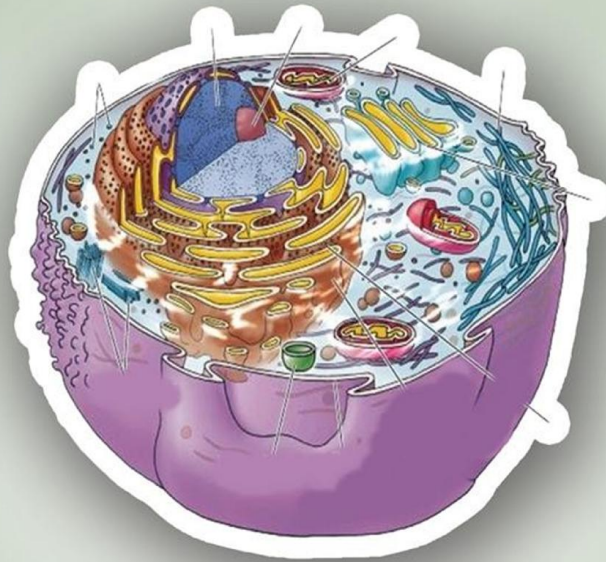
**Figura 8 - Página Ferramenta Questionário**  
**Fonte: print screen da Plataforma Moodle**

Outra ferramenta proposta é a pesquisa sobre a viabilidade do recurso, por exemplo, na obtenção de avanços por parte do aluno e professor, mas também na percepção de desafios em relação ao produto educacional elaborado e aplicado na plataforma Moodle. Nesta pesquisa, o professor utilizou o modelo automático de questões da plataforma, mas também poderia ter criado seu próprio banco de dados.



**Figura 9 - Página Ferramenta Pesquisa**  
**Fonte: print screen da Plataforma Moodle**

# SEQUÊNCIA DIDÁTICA



## Célula Unidade da Vida

Eziquiel Martiniano

Universidade Tecnológica Federal do Paraná - Câmpus  
Londrina - Programa de Pós-Graduação em Ensino  
de Ciências Humanas, Sociais e da Natureza PPGEN

Londrina - PR  
2014

## CÉLULA: UNIDADE DA VIDA

### Objetivos específicos

- Identificar e analisar os componentes químicos orgânicos e inorgânicos que compõem a célula.
- Pontuar a importância de cada elemento químico para a sobrevivência da célula.

### Conteúdo

Componentes químicos da célula: orgânicos e inorgânicos.

### Recursos Didáticos

Texto: Compostos que Participam dos Processos Químicos da Célula (PARANÁ, 2007).

Papel sulfite

Rótulos de embalagens

Computador e internet

### Metodologias e estratégias

No primeiro momento da aula, o professor deverá informar aos estudantes que, no primeiro módulo do AVEA, denominado “Leitura Obrigatória”, está disponível o conteúdo a ser trabalhado. Os estudantes deverão fazer a leitura do texto *Compostos que Participam dos Processos Químicos da Célula* (PARANÁ, 2007) e, conforme o andamento da leitura, realizar as atividades propostas: pesquisa sobre a importância da água e sua função nos seres vivos; conhecer as consequências do excesso de colesterol no organismo e as diferenças entre colesterol HDL e LDL. Essas são atividades realizadas no AVEA, dentro da plataforma Moodle, de maneira semipresencial.

Algumas atividades acontecerão de forma presencial, como, por exemplo: o professor propõe aos estudantes que escolham, em sua casa, aproximadamente vinte rótulos de alimentos consumidos cotidianamente por eles e realizem uma coletânea, anotando as informações nutricionais e ingredientes de cada alimento. Para melhor organização do material, o estudante recorta e cola os rótulos em folha sulfite. Após concluída a atividade, poderão postar as informações nutricionais e os ingredientes contidos nos

rótulos na ferramenta Tarefa, digitando em um editor de texto e enviando como anexo, com finalidade de o professor avaliar a tarefa realizada.

É mais prático e funcional dividir a turma em grupos, pois assim é possível proporcionar um espaço colaborativo mais bem organizado, no qual cada grupo de estudantes terá a oportunidade de intervir nas construções de aprendizagem dos colegas, por meio de ações, como, por exemplo, investigar na internet temas correlatos ao conteúdo proposto e, em seguida, dividir suas descobertas, interagindo com os demais estudantes por meio da ferramenta Fórum Debate. O professor, se assim desejar, poderá utilizar outra ferramenta, como o Google Docs, para fazer essa interação entre os grupos de estudantes.

Os temas sugeridos para esta investigação devem ser contextualizados e problematizados, conforme exemplos a seguir:

1. Existem entidades que se preocupam efetivamente com o combate à desnutrição (principalmente infantil), um bom exemplo é a Pastoral da Criança. Investigue quais são as ações da Pastoral da Criança em seu município. Pesquise outras instituições que realizam trabalho semelhante a Pastoral da Criança e descreva as ações para o combate à desnutrição.
2. Muitas pessoas, preocupadas com sua saúde ou ainda por questões de valores ambientais, optaram por uma alimentação alternativa, a exemplo dos vegetarianos. Mas como é a alimentação de um vegetariano? Pesquise e descreva. O que são alimentos funcionais? Pesquise exemplos e formas de utilização. O que são aditivos alimentares? Como são utilizados? Influenciam em nossa saúde?
3. O consumo excessivo de alimentos gordurosos é perigoso para a saúde. Quais são esses perigos? O que se pode fazer para evitá-los? Você já percebeu que os hábitos alimentares de hoje são diferentes aos comparados aos de seus avós quando jovens? Ingerimos hoje mais frituras, lanches rápidos e alimentos industrializados. Quais as consequências? O que são produtos *diet* e produtos *light*? Quais os perigos das “dietas milagrosas” ou da utilização de “medicamentos milagrosos para emagrecer” sem receita médica? O que é anorexia? Quais as consequências? Qual a importância das vitaminas em nosso organismo? Como ingeri-las? Existe uma maneira prática para sabermos a quantidade recomendada de porção de alimentos que devemos ingerir baseado nos grupos de alimentos expressos na Pirâmide de Alimentos.

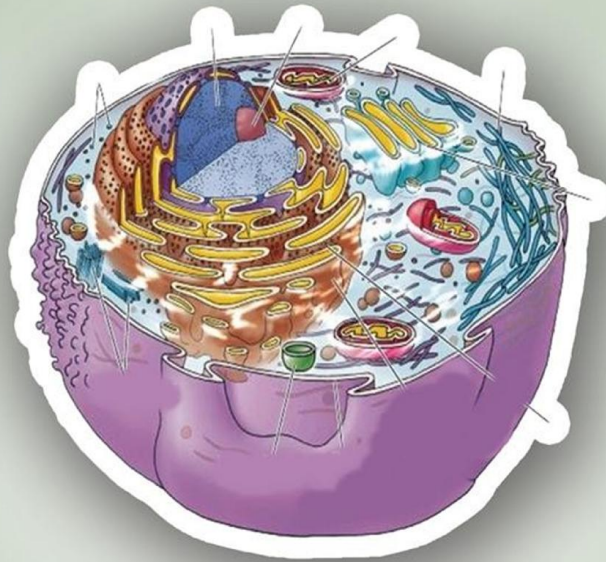
Realizado o debate na ferramenta Fórum, cada grupo deverá postar as considerações anotadas na ferramenta Tarefa como atividade concluída. O professor poderá propor, ainda, a cada grupo de estudantes, a construção de uma pirâmide alimentar. A busca por materiais adequados ao conteúdo científico estudado e o uso da criatividade na montagem são ações que exigem certa autonomia dos estudantes, que podem ainda contar com a orientação do professor nessa construção. Assim, a produção de cada grupo culminará na postagem do protótipo, por meio de um anexo, no “Fórum Debate” ou, ainda, utilizando a ferramenta Google Docs. Essa atividade tem por objetivo promover a interação entre os grupos, que podem socializar suas produções por intermédio de debate, com análise e discussão dos modelos apresentados.

Para que o conteúdo seja significativo para os estudantes, é preciso que encontre a prática social destes sujeitos. Dessa forma, são justificadas as escolhas de atividades mais interativas e mais ligadas ao cotidiano dos estudantes, como a proposição de tarefas investigativas criativas, que resultam na reflexão sobre seus próprios hábitos alimentares, com a intenção de gerar mudança de atitudes. Por isso, a sequência didática propõe a elaboração de um cardápio alimentar sob a supervisão de uma nutricionista.

Ao convidar a nutricionista para orientar essa construção junto aos estudantes, acreditamos estar promovendo a inserção da comunidade no espaço educativo, já que, em colaboração com o professor, ela poderá enriquecer com conhecimento científico as discussões coletivas. Portanto, num primeiro momento, os estudantes realizaram uma pesquisa sobre os alimentos de uso comum, por meio da análise de rótulos e, nesse momento, faz-se a proposição de um cardápio completo que contemple uma alimentação equilibrada e saudável. Após elaboração do cardápio, os estudantes deverão postar suas produções no Fórum Debate e na ferramenta Tarefa como atividade concluída e, a critério do professor, poderão também, utilizar a ferramenta Wiki, da plataforma Moodle, para o debate dos grupos.

Nessa ação pedagógica, que contempla o debate, é possível não apenas veicular informações sobre dietas mais saudáveis, mas também viabilizar a inserção de hábitos que promovam novo estilo de vida.

# SEQUÊNCIA DIDÁTICA



## Fisiologia Celular

Eziquiel Martiniano

Universidade Tecnológica Federal do Paraná - Câmpus  
Londrina - Programa de Pós-Graduação em Ensino  
de Ciências Humanas, Sociais e da Natureza PPGEN

Londrina - PR  
2014



## FISIOLOGIA CELULAR

### Objetivos Específicos

- Reconhecer que a célula é a unidade morfofisiológica que compõe todos os seres vivos.
- Identificar as partes da célula e suas funções.
- Diferenciar cada organela e sua função na célula.
- Analisar como a célula se reproduz.

### Conteúdo

Organelas da Célula.

### Recursos Didáticos

Texto: “Célula, que unidade é essa que constitui e mantém os seres vivos?”  
PARANÁ (2006, pp.46-61).  
Computador com internet  
Vídeos

### Metodologias e estratégias

O professor inicia a aula, indagando os estudantes sobre o conteúdo básico: célula. Essa ação tem a intenção de conhecer o que os estudantes já sabem sobre o conteúdo.

Sugestão de questões:

1. O que é célula?
2. Quais são as partes da célula?
3. Qual a função da célula?
4. Quais são as organelas e a função de cada uma?

Consideramos relevante promover uma conversa com os estudantes via Facebook, Whats App ou presencial sobre o conteúdo a ser ministrado, para que eles tenham condições de lembrar os conceitos elaborados ao longo de suas experiências anteriores, no ambiente escolar ou em outros ambientes educativos. As respostas dos estudantes têm um significado para

eles, embora, muitas vezes, não sejam elaboradas de maneira científica ou não sejam exatamente corretas do ponto de vista da ciência. Nasce daí a importância de questionar e de ouvir o que eles têm a dizer sobre a temática em foco, pois essa ação permite ao professor detectar tais lacunas e equívocos, podendo, assim, agir no sentido de mediar o conhecimento científico sobre o tema de forma mais elaborada e ainda contextualizada em relação às experiências desses estudantes.

Após breve introdução, feita com uma discussão sobre a história da citologia, conforme texto de apoio “Biologia Celular” (BRASIL ESCOLA, 2015), o professor exhibe um vídeo sobre a célula, com o título de “Células Vivas” (PARANÁ, 2013). O vídeo de 11 minutos e 17 segundos inicia mostrando a diversidade de seres vivos, animais e vegetais encontrados no planeta Terra, tanto terrestres como marinhos, a seguir focaliza os seres vivos microscópicos e, em seguida, faz a demonstração da célula, suas organelas e funções.

Exibido o vídeo, os estudantes entrarão no Fórum Debate e deverão postar suas considerações sobre a função da célula, suas características e suas organelas. Em seguida, discutem as análises com os demais colegas. Para finalizar esta aula, o estudante entrará na Plataforma Moodle em “Leitura Obrigatória” e realizará a leitura do texto “Célula, que unidade é essa que constitui e mantém os seres vivos?” (PARANÁ, 2006, pp.46-61). Encerrada a leitura, vão realizar a atividade proposta no infográfico “A célula animal” e estudar as organelas celulares (BRASIL, 2015), observando as principais estruturas celulares de forma ampliada. Também assistirão a um vídeo intitulado Célula em 3D (ALMEIDA, 2011).

Ao final, na ferramenta Tarefa, o estudante vai digitar suas considerações de aprendizagem do conteúdo em um editor de texto e enviará, como anexo, com a finalidade de ser avaliada pelo professor.

## **5 AVALIAÇÃO**

A avaliação será formativa e diagnóstica, no processo de ensino e aprendizagem, além de se apresentar como instrumento de investigação da prática pedagógica, de acordo com as Diretrizes Curriculares da Educação Básica de Biologia (PARANÁ, 2008, p. 33):

[...] a avaliação do processo ensino-aprendizagem, entendida como questão metodológica, de responsabilidade do professor, é determinada pela perspectiva de investigar para intervir. A seleção de conteúdos, os encaminhamentos metodológicos e a clareza dos critérios de avaliação elucidam a intencionalidade do ensino, enquanto a diversidade de instrumentos e técnicas de avaliação possibilita aos estudantes variadas oportunidades e maneiras de expressar seu conhecimento. Ao professor, cabe acompanhar a aprendizagem dos seus alunos e o desenvolvimento dos processos cognitivos.

Assim, cabe ao professor acompanhar a aprendizagem e o desenvolvimento dos processos cognitivos dos estudantes. Sanmarti (2002, p. 192) afirma que “é de extrema importância que cada aluno encontre sua própria forma de expressar seus conhecimentos”, por isso entendemos que a avaliação deve ser contínua e permanente. Ao longo do desenvolvimento das atividades, o professor poderá avaliar os resultados alcançados e as dificuldades sentidas pelos estudantes envolvidos.

Em um primeiro momento, na atividade *Explorando a plataforma Moodle*, cabe ao professor observar se os estudantes conseguiram realizar o passo a passo para acessar e navegar no Ambiente Virtual de Ensino e Aprendizagem (AVEA) e, caso constatare alguma dificuldade, ele poderá ajudá-los a solucionar o problema encontrado, pois o andamento da sequência didática depende desse domínio no acesso e na navegação na plataforma Moodle.

A avaliação aplicada de forma semipresencial, no segundo tópico, *Célula, unidade da vida*, consiste na observação da prática e no respeito ao ritmo do estudante. Nessa etapa, os estudantes serão avaliados conforme sua participação individual e no grupo, seu respeito ao cumprimento dos prazos, à elaboração de relatórios, sínteses e respostas ao questionário.

No terceiro e último tópico, *Fisiologia Celular*, a autoavaliação e a reflexão conjunta estão presentes em cada etapa do conteúdo trabalhado. Os estudantes serão avaliados em todos os momentos, por meio da participação nas aulas, em atividades no laboratório de informática, na confecção de relatórios e nas demais tarefas propostas e além do preenchimento dos questionários.

Essa etapa da avaliação dos conteúdos desenvolvida na sequência didática vem ao encontro à proposta do quinto passo que Gasparin (2003) sugere, ou seja, é a aplicação da “Prática social final”, a busca da manifestação de uma nova postura nas ações relativas ao conteúdo estudado.

## **6 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O tema desenvolvido tem por finalidade estudar o metabolismo dos componentes químicos dos alimentos que ingerimos e suas funções no organismo, por meio de atividades diversificadas via Moodle, em sala de aula e em outros ambientes, dentro e fora do espaço escolar.

Observando a importância do conhecimento bioquímico para compreensão da atividade celular, a sequência didática proposta tem, ainda, a intenção de promover mudanças de atitudes e de comportamentos entre os estudantes, ao oferecer condições de fazer escolhas mais saudáveis, optando pela qualidade de vida, com a inclusão de hábitos alimentares mais equilibrados. É preciso conhecer a composição química dos alimentos e aprender a combiná-los entre si, de modo a conservar o valor nutricional de cada um e manter as células sempre ativas. Espera-se, assim, que haja também um ganho na qualidade de vida dos estudantes, já que o índice de obesidade no Brasil e no mundo é relativamente alto.

Diante dessa preocupação e acreditando em propostas educativas interativas, a sequência didática foi elaborada para que os estudantes tenham condições de conceituar como os seres vivos são formados e como podem colaborar para a manutenção da vida, a partir do tema Bioquímica da célula, na disciplina de Biologia.

Espera-se que, ao disponibilizar para os estudantes atividades diferenciadas, utilizando um produto educacional potencializador como o Ambiente Virtual de Ensino e Aprendizagem (AVEA) e a sequência didática como planejamento de ação, eles se apropriem de conceitos científicos da disciplina de Biologia e que, por meio desse processo de ensino e aprendizagem interativo, colaborativo e significativo, os envolvidos nessa ação

(professores e estudantes) possam interagir na sociedade de forma consciente de suas ações em prol da manutenção da vida.

Nessa perspectiva, acreditamos na formação cidadã preconizada por uma pedagogia histórico-crítico-social dos conteúdos, inspirada em educadores como Saviani (2003), Libâneo (1985), Gasparin (2003), dentre outros teóricos, cujo enfoque educacional vem ao encontro da concepção de ensino e aprendizagem apresentada nesta sequência didática. Acreditamos que tal postura didático-pedagógica permita integrar as práticas sociais dos estudantes por meio de uma ferramenta tecnológica, a exemplo do “Moodle”, de uma plataforma educacional mediada pela ação docente, capaz de promover a ação criativa e dialógica desses sujeitos-cidadãos em meio à sua realidade local e mundial.

Assim, abordar cientificamente uma determinada temática, tal como a Bioquímica da célula, em conexão com as tecnologias presentes no cotidiano desses sujeitos é, também, permitir-lhes protagonizar suas próprias ações, e, dessa forma, propiciar-lhes maior integração e inclusão, bem como transformação social em prol do exercício da cidadania.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Paulo Roberto Alves de. **Animação Célula 3D**. Vídeo produzido para o curso de ciências biológicas Universidade Aberta do Brasil/Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2011. Disponível em:<[https://www.youtube.com/watch?v=gyGWN\\_Vk2ps](https://www.youtube.com/watch?v=gyGWN_Vk2ps)>. Acesso em 20 maio 2015. (8m4s.)

BRASIL. Banco Internacional de Objetos Educacionais. **Infográfico a Célula Animal**. Disponível em:<<http://objetoseducacionais2.mec.gov.br/bitstream/handle/mec/20297/organelascalulaanimal.swf?sequence=1>>. Acesso em: 20 maio 2015.

\_\_\_\_\_. **Lei nº 9.394**, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em:<[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm)>. Acesso em 21 maio 2015.

BRASIL ESCOLA. **Biologia Celular**. Disponível em:< <http://www.brasilecola.com/biologia/biologia-velular.htm>>. Acesso em: 20 maio 2015

GASPARIN, João Luiz. **Uma didática para a pedagogia histórico Crítica**. 4. Ed. Campinas: Cortez, 2003.

LIBÂNEO, José Carlos. **Democratização da Escola Pública: A pedagogia crítico-social dos conteúdos**. São Paulo: Edições Loyola, 1985.

MOTA, Ronaldo; SCOTT, David. **Educando para inovação e aprendizagem independente**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.

OLIVEIRA, Maria Marly. **Sequência Didática Interativa no Processo de Formação de Professores**. Rio de Janeiro: Editora Vozes, 2013.

PARANÁ. **Biologia. Ensino Médio**. 2 ed. Curitiba, SEED, 2006. p.46-61.

\_\_\_\_\_. **O Professor PDE e os Desafios da Escola Pública Paranaense - Produção Didático-Pedagógica**. Curitiba: SEED, 2007. v.2. (Cadernos PDE)

\_\_\_\_\_. **Diretrizes Curriculares da Educação Básica.** Biologia. 2008. Disponível em: <[http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/diretrizes/dce\\_bio.pdf](http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/diretrizes/dce_bio.pdf)>. Acesso em: 21 maio 2015.

\_\_\_\_\_. Dia a dia Educação. **Vídeo Células Vivas (célula animal).** Projeto Embrião Unicamp. Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) - Ministério da Ciência e Tecnologia - Ministério da Educação. Campinas, 2013. Disponível em: <<http://www.biologia.seed.pr.gov.br/modules/video/showVideo.php?video=12416>>. Acesso em 20 maio 2015. (11m17s.)

SANMARTI, Neus. **Didáctica de las ciencias en educación secundaria obligatoria.** Madrid: Síntesis, 2002.

SAVIANI, Demerval. **Escola e Democracia.** São Paulo: Cortez/Autores Associados, 1983.

\_\_\_\_\_. **Pedagogia Histórico Crítica:** primeiras aproximações. 8. Ed. Campinas: Autores Associados, 2003.

SILVA, Robson Santos. **Moodle 2 para autores e tutores.** 3. ed. São Paulo.