



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE  
CENTRO DE EDUCAÇÃO E SAÚDE  
UNIDADE ACADÊMICA DE EDUCAÇÃO  
II CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM EDUCAÇÃO COM  
FOCO EM ENSINO APRENDIZAGEM**

**MIRILENE DOS SANTOS CASADO CÂNDIDO**

**OBJETOS VIRTUAIS DE APRENDIZAGEM PARA O ENSINO  
MÉDIO: UMA PROPOSTA PEDAGÓGICA NO ENSINO DE  
BIOLOGIA**

**CUITÉ-PB**

**2014**

MIRILENE DOS SANTOS CASADO CÂNDIDO

**OBJETOS VIRTUAIS DE APRENDIZAGEM PARA O ENSINO  
MÉDIO: UMA PROPOSTA PEDAGÓGICA NO ENSINO DE  
BIOLOGIA**

Trabalho de Monografia apresentado em cumprimento às exigências do II Curso de Especialização em Educação com foco em Ensino e Aprendizagem, para obtenção do título de Especialista em Educação.

**Orientadora:** Profa. Dra. Cláudia Patrícia Fernandes dos Santos

CUITÉ-PB

2014

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA NA FONTE  
Responsabilidade Jesiel Ferreira Gomes – CRB 15 – 256

C217o Cândia, Mirilene dos Santos Casado.

Objetos virtuais de aprendizagem para o ensino médio: uma proposta pedagógica no ensino de biologia. / Mirilene dos Santos Casado Cândia. – Cuité: CES, 2014.

76 fl.

Monografia (II Curso de Especialização com Foco em Ensino-Aprendizagem) – Centro de Educação e Saúde / UFCG, 2014.

Orientadora: Dra. Cláudia Patrícia Fernandes dos Santos.

1. Ensino de biologia. 2. Objetos virtuais de aprendizagem.  
3. Biologia – ensino e aprendizagem. I. Título.

CDU 37.02(57)

## **MIRILENE DOS SANTOS CASADO CÂNDIDO**

### **OBJETOS VIRTUAIS DE APRENDIZAGEM PARA O ENSINO MÉDIO: UMA PROPOSTA PEDAGÓGICA NO ENSINO DE BIOLOGIA**

Trabalho de Monografia apresentado pela aluna do II Curso de Especialização em Educação com foco em Ensino Aprendizagem Mirilene dos Santos Casado Cândido, tendo obtido o conceito \_\_\_\_\_, conforme a apreciação da Banca Examinadora.

Avaliado em \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

#### **BANCA EXAMINADORA**

---

Profa. Dra. Cláudia Patrícia Fernandes dos Santos (Orientadora)  
(UFCG/CES/UAE)

---

Profa. Dra. Ana Maria da Silva (Titular)  
(UFCG/CES/UAE)

---

Prof. Msc. Jair Stefanini Pereira de Ataíde (Titular)  
(UFCG/CES/UAE)

*A Deus, pois Ele é a essência e  
a razão do meu viver.*

*Dedico.*

## AGRADECIMENTOS

A Deus, pois sem Ele nada sou.

A minha mãe Marilene dos Santos, por seu amor imensurável.

Ao meu pai Ismaldo Cândido, por seu amor indizível.

Ao meu irmão Inaldo dos Santos, por seu carinho e companheirismo.

A toda a minha família por seu apoio e orações.

Aos meus irmãos em Cristo da Igreja Evangélica Assembleia de Deus de Cuité–PB, por suas orações.

A Livia Susan, Ana Carolina Fonsêca, Muriael Fonsêca, Danuta Guilhermina e Sânzia Farias por seu apoio e amizade durante todo o curso.

A minha orientadora Cláudia Patrícia F. dos Santos, por sua atenção, dedicação, compreensão, apoio, paciência e disposição em me auxiliar no que precisei durante a fase de orientação.

A Universidade Federal de Campina Grande (UFCG) na pessoa do Magnífico Reitor o Prof. José Edilson de Amorim.

Ao Centro de Educação e Saúde (CES/UFCG) na pessoa do Diretor o Prof. Dr. Ramilton Marinho Costa, por sua dedicação a este *campus* universitário.

A Unidade Acadêmica de Educação (UAE/CES/UFCG) na pessoa do Prof. Dr. José Carlos, por sua atenção, dedicação e apoio a todos os alunos pertencentes a esta unidade acadêmica.

Ao II Curso de Especialização em Educação com foco em Ensino Aprendizagem nas pessoas da Profa. Dra. Cláudia Patrícia F. dos Santos e a Profa. Dra. Denise Domingos por sua dedicação ao curso.

A todos os professores do curso pelos conhecimentos e experiências transmitidos a mim.

Aos membros da banca examinadora por terem aceitado o convite com entusiasmo e disposição em participar de um momento ímpar da minha vida.

A Escola Estadual de Ensino Médio Orlando Venâncio dos Santos na pessoa da diretora Maria do Socorro e em especial aos professores Sânzia Viviane, Kleyton e Elisângela e aos alunos da escola por terem acolhido e contribuído na realização deste trabalho.

A todos os colegas de curso, por sua amizade, companheirismo e pelos bons momentos que passamos juntos durante este ano de curso.

Aos funcionários da UFCG por sua simpatia e em especial a Jesiel Gomes por sua contribuição neste trabalho.

Obrigada a todos!

*“Combati o bom combate, acabei a carreira, guardei a fé.” (2 Timóteo 4:7)*



CÂNDIDO, Mirilene dos Santos Casado. Objetos virtuais de aprendizagem para o ensino médio: uma proposta pedagógica no ensino de biologia. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Federal de Campina Grande. UFCG, Cuité/PB.

## RESUMO

O ensino de Biologia atualmente ainda se limita a uma aula expositiva, com pouca atração para os alunos. Diante dessa realidade, os discentes demonstram pouco interesse por essa área do conhecimento que é tão importante para a humanidade. Atualmente, os objetos de aprendizagem com suas inúmeras formas de utilização têm se destacado como uma ferramenta interessante no processo de ensino e aprendizagem. Levando em consideração essa visão, o objetivo deste estudo é descrever a realidade do ensino de Biologia, tendo como foco o uso de objetos virtuais de aprendizagem no cenário do Ensino Médio da EEEM Orlando Venâncio dos Santos, localizada no município de Cuité – PB. O estudo foi realizado durante o período de agosto a dezembro de 2013, com os docentes de Biologia e alunos do ensino médio, numa frequência semanal. O procedimento adotado baseou-se em questionários semi-estruturados, observação e levantamento de objetos virtuais de aprendizagem que enfocassem os conteúdos biológicos. De acordo com as observações feitas em sala de aula, pode-se constatar que os professores de Biologia da referida escola utilizavam o livro didático como suporte para as suas aulas na maioria das vezes. Dois professores afirmaram que os objetos virtuais faziam parte de sua metodologia, citando como exemplos o programa P<sub>3</sub>D, o atlas virtual nos tablets, datas show e computador. Tanto os professores quanto a maioria dos alunos entrevistados afirmaram que aulas que envolvem recursos alternativos chamam a atenção dos discentes, fazendo com que eles se envolvam nas aulas e as achem mais prazerosas. Foram apresentados dois objetos virtuais de aprendizagem aos docentes de Biologia da referida escola e, posteriormente, também foi apresentado junto aos discentes, os quais demonstraram interesse e entusiasmo pela aula. Uma apostila contendo alguns objetos virtuais de aprendizagem foi compilada com o objetivo de somar esforços para a melhoria das aulas ministradas aos alunos. Os dados obtidos neste estudo reforçam a necessidade de desenvolver novos trabalhos que tenham como finalidade aprimorar o ensino de Biologia nas escolas da cidade de Cuité – PB.

**Palavras-chave:** Ensino de Biologia; Objetos virtuais de aprendizagem; Ensino e aprendizagem.

CÂNDIDO, Mirilene dos Santos Casado. Virtual learning objects for secondary education: a pedagogic proposal in biology teaching. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Federal de Campina Grande. UFCG, Cuité/PB.

### **ABSTRACT**

Teaching of Biology currently still limited to a lecture, with little attraction for students. Given this reality, the students have little interest in this area of knowledge that is so important to humanity. Currently, learning objects with its myriad forms of use have emerged as an interesting tool in the teaching and learning process. Considering this view, the aim of this study is to describe the reality of teaching biology, focusing on the use of virtual learning objects in the scene from High School of the EEEM Orlando Venâncio dos Santos, located in the municipality of Cuité - PB. The study was conducted during the period August to December 2013, the teachers of Biology and high school students on a weekly basis. The procedure adopted was based on semi -structured questionnaires, observation and survey of virtual learning objects that focus on the biological content. According to the observations made in the classroom, it can be seen that biology teachers of that school used textbooks as support for their classes most of the time. Two teachers stated that the virtual objects were part of its methodology, citing as examples the P<sub>3</sub>D program, virtual atlas on tablets, computer and data projector. Both the teachers and most students interviewed stated that classes involving alternative resources attract the attention of students, causing them to become involved in school and find it more pleasurable. Two virtual learning objects by teachers of Biology at this school, and later was also presented along with the students, who showed interest and enthusiasm for the lesson were presented. A handout containing some virtual learning objects has been compiled with the aim of joining efforts to improve the lessons taught to students. Data from this study reinforce the need to develop new works that are intended to enhance the teaching of biology in schools of Cuité- PB.

**Key-words:** Teaching of Biology; Virtual learning objects, Teaching and learning.

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 01.</b> E.E.E.M. Orlando Venâncio dos Santos, Cuité – PB, selecionada para o desenvolvimento das atividades durante o ano de 2013. Fotografia: <u>Cândido</u> , M. dos S. C., 2014. ....	27
<b>Figura 02.</b> Instruções para navegação no Teia da Vida.....	29
<b>Figura 03.</b> Distribuição percentual dos alunos (n=118) da E.E.E.M. Orlando Venâncio dos Santos (Cuité-PB) quanto à aula ministrada usando-se um objeto virtual de aprendizagem, 2014. ....	37
<b>Figura 04.</b> Distribuição percentual dos alunos (n=118) da E.E.E.M. Orlando Venâncio dos Santos (Cuité-PB) quanto à opinião sobre a importância de ter aulas com recursos alternativos, 2014.....	38
<b>Figura 05.</b> Distribuição percentual dos alunos (n=118) da E.E.E.M. Orlando Venâncio dos Santos (Cuité-PB) quanto ao interesse por aulas que envolvam métodos alternativos, 2014. ....	38

## LISTA DE PRANCHAS

<b>Prancha 01.</b> Objeto virtual de aprendizagem - “reprodução animal” .....	30
<b>Prancha 02.</b> Objeto virtual de aprendizagem – “relações ecológicas”. .....	31

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 01.</b> Conteúdo da entrevista realizada junto aos docentes da E.E.E.M. Orlando Venâncio dos Santos, Cuité – PB, 2014. ....	35
<b>Quadro 02.</b> Opinião dos alunos da E.E.E.M. Orlando Venâncio dos Santos (Cuité-PB) quanto à modalidade didática das aulas, 2014. ....	39
<b>Quadro 03.</b> Descrição dos objetos virtuais de aprendizagem empregados no estudo realizado na E.E.E.M. Orlando Venâncio dos Santos. ....	40

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

Belle – Broadband Enabled Lifelong Learning Environment

Canarie – Canadian Network for the Advancement of Research in Industry and Education

Careo – Campus Alberta Repository of Learning Objects

CES – Centro de Educação e Saúde

CESTA – Coletânea de Entidades de Suporte ao Uso da Tecnologia na Aprendizagem

CLOE – Co-Operative Learnware Object Exchange

EEEMOVS – Escola Estadual de Ensino Médio Orlando Venâncio dos Santos

EOE – Educational Object Economy

Labtime – Laboratório de Tecnologia da Informação e Mídias Educacionais

LabVirt - Laboratório Virtual da USP

Lydia – Lydia Global Repository

MEC – Ministério da Educação e Cultura

Merlot – Multimedia Educational Resource for Learning *On-line* Teaching

OA – Objetos de Aprendizagem

OCW – Open Course Ware

ODA – Objetos Digitais de Aprendizagem

OE/e-Tools – Objetos Educacionais para Engenharia de Estruturas

Pool – Portals for *On-line* Objects for Learning

Rived– Rede Interativa Virtual de Educação

ROSA – Repository of Objects with Semantic Access for e-Learning

TIC's – Tecnologias da Informação e Comunicação

UAE – Unidade Acadêmica de Educação

UFCG – Universidade Federal de Campina Grande

Wisc-Online – Digital library of Web-based learning resources

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO</b> .....	17
<b>CAPÍTULO I – AS AULAS DE BIOLOGIA NA MAIORIA DAS ESCOLAS BRASILEIRAS</b> .....	20
<b>CAPÍTULO II – OBJETOS VIRTUAIS DE APRENDIZAGEM COMO FERRAMENTA NO PROCESSO DE ENSINO APRENDIZAGEM</b> .....	23
<b>CAPÍTULO III – PERCURSO METODOLÓGICO</b> .....	27
3.1. Projeto Teia da Vida.....	28
3.2. Objetos virtuais de aprendizagem utilizados neste trabalho.....	29
<b>CAPÍTULO IV – DESCREVENDO E DISCUTINDO OS RESULTADOS NO CONTEXTO DA CONDUTA EMPREGADA</b> .....	33
4.1. Principais características da realidade estudada.....	33
4.2. Abordagem junto aos docentes.....	34
4.3. Abordagem juntos aos discentes.....	36
4.4. Apresentação de aulas envolvendo o uso de objetos virtuais de aprendizagem junto aos docentes de Biologia para inserção na escola investigada.....	40
4.5. Acompanhamento de aulas envolvendo o uso de objetos virtuais de aprendizagem ministradas pelos docentes.....	41
4.6. Apostila com os principais objetos virtuais de aprendizagem trabalhados junto aos professores e alunos do Ensino Médio da referida escola.....	44
<b>CAPÍTULO V – CONSIDERAÇÕES FINAIS FRENTE À REALIDADE ESTUDADA</b> .....	45
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	46
<b>APÊNDICES</b> .....	49
<b>ANEXO</b> .....	52



## INTRODUÇÃO

O ensino de Biologia atualmente ainda se limita a uma aula expositiva, com pouca atração para os alunos. Diante dessa realidade, os discentes demonstram pouco interesse por essa área do conhecimento que é tão importante para a humanidade.

De acordo com Sousa Sobrinho (2009), o ensino de Biologia é promovido com base nos livros didáticos onde o conhecimento é transferido como algo já pronto, tendo como centro o professor, aulas expositivas, com alguns poucos experimentos geralmente demonstrativos, que levam apenas à memorização em detrimento do desenvolvimento do raciocínio lógico e formal, deixando de observar o aguçamento da curiosidade e o despertar para o conhecimento.

Welker (2007) afirma que muitos professores ao ensinar Biologia muitas vezes utilizam métodos pouco atrativos para os estudantes, fazendo com que eles não tenham ou percam o interesse pela disciplina.

Em pesquisas atuais sobre a formação de conceitos e que tomam como referência o ensino de Biologia, Pedrancini e colaboradoras (2007) demonstraram que estudantes do Ensino Médio apresentam dificuldades na construção do pensamento biológico, mantendo ideias de senso comum em relação aos conteúdos básicos da Biologia, tratados em diferentes níveis de complexidade no Ensino Fundamental e Médio.

Ainda segundo as referidas autoras, o ensino fragmentado e conservador que limita o aluno a fazer tarefas repetidas e a reproduzir o conhecimento, fazendo com que eles se tornem apenas meros transmissores do saber, são o principal motivo que tem dificultado a aprendizagem de conceitos e processos biológicos.

O professor de Biologia é um dos profissionais da área da educação que tem ao seu alcance muitas possibilidades para ministrar uma aula interessante e dinâmica, ajudando, desta maneira, os alunos a conhecer e entender as estruturas e os processos biológicos, despertando assim o interesse do discente por essa área do conhecimento (WELKER, 2007).

É importante destacar que o professor, mais do que qualquer outro profissional, deve sempre renovar a sua prática pedagógica, no intuito de tentar criar situações que

motivem os alunos, para que estes se transformem em pessoas críticas, criativas e que sejam capazes de promover transformações (LIMBERGER et al., 2009).

Atualmente as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC's) são um tema amplamente discutido como recursos a serem utilizados na Educação. O professor que antes possuía recursos muito escassos, hoje dispõe de uma ampla variedade de possibilidades que podem ser usadas em sala de aula e fica a critério do professor como e quando aplicá-las (DUTRA e TAROUCO, 2006). Diante disso, os referidos autores complementam que os objetos virtuais de aprendizagem com suas inúmeras formas de utilização têm se destacado como uma ferramenta interessante no processo de ensino e aprendizagem.

Para Schwarzelmüller e Ornellas (2006) os objetos virtuais de aprendizagem são considerados como recursos digitais que difundem as informações em diversos formatos, tais como sons, imagens, gráficos, entre outros, que tenham objetivos educacionais. Estes recursos muitas vezes são disponibilizados pela internet, o que implica dizer que todos que têm acesso à internet podem acessá-los e usá-los.

Uma das características dos objetos virtuais de aprendizagem é que eles podem ser usados em diferentes ambientes virtuais de aprendizagem, ou seja, são usados tanto on-line como off-line. Para tanto, o objeto virtual de aprendizagem possui uma parte visual (esta é a que interage com o aluno) e a parte dos dados (dados sobre o conteúdo e os dados instrucionais do objeto) (ESTEVES NETO, 2007).

Para Esteves Neto (2007), o professor diante de um cenário como este, deve sempre se preparar, não apenas didaticamente, mas também adquirindo novas estratégias pedagógicas que facilitem o aprendizado dos discentes.

Em linhas gerais, o estudo teve como objetivo descrever a realidade do ensino de Biologia, tendo como foco o uso de objetos virtuais de aprendizagem no cenário do Ensino Médio da Escola Estadual de Ensino Médio Orlando Venâncio dos Santos, localizada no município de Cuité (PB). Para tanto, foi definido como metas específicas:

- Identificar as principais características da realidade estudada, no tocante à prática docente, através da observação direta;
- Aplicar questionários aos docentes e discentes, no intuito de verificar o conhecimento que estes têm a respeito do tema trabalhado;

- Desenvolver atividades utilizando objetos virtuais de aprendizagem junto aos docentes de Biologia da escola investigada;
- Acompanhar aulas envolvendo o uso de objetos virtuais de aprendizagem ministradas pelos docentes;
- Organizar uma apostila com os principais objetos virtuais de aprendizagem trabalhados junto aos professores e alunos do Ensino Médio da referida escola.

A presente monografia foi organizada em cinco capítulos dispostos com os seguintes conteúdos: 1) As aulas de Biologia na maioria das escolas brasileiras; 2) Objetos virtuais de aprendizagem como ferramenta no processo de ensino aprendizagem; 3) Percorso metodológico; 4) Descrevendo e discutindo os resultados no contexto da conduta empregada; e 5) Considerações finais frente à realidade estudada.

## **CAPÍTULO I – AS AULAS DE BIOLOGIA NA MAIORIA DAS ESCOLAS BRASILEIRAS**

O ensino que é promovido na sala de aula na maioria das vezes não permite que o aluno se aproprie dos conhecimentos científicos, pois a grande parte deste saber é rapidamente esquecida, prevalecendo, desta maneira, ideias alternativas ou de senso comum, identificadas, até mesmo, entre estudantes universitários (MORTIMER, 1996).

As aulas de Biologia ainda apresentam caráter muito tradicional, tendo como foco principal o estudo de conceitos, linguagem e metodologias dessa área do saber, tornando o ensino pouco atraente e sem aprendizagens eficientes (BORGES e LIMA, 2007).

Giassi (2009), diz que os professores têm um grande apego aos conteúdos do livro didático e apresentam dificuldades de extrapolar a sala de aula. A autora defende que a Biologia abrange uma área muito maior que apenas o livro didático e está intimamente relacionada com a vida das pessoas, em consequência disto, deve receber um tratamento mais amplo, contemplando outras relações (física, química, biológica e social). A autora também afirma que o ensino de Biologia tem importância incontestável na vida de qualquer cidadão, e as instituições de ensino têm a obrigação de contribuir para que esse conhecimento alcance todas as pessoas.

Muitas vezes o professor quer inovar as suas aulas com outros recursos metodológicos, mas pela falta de tempo e a falta de materiais existentes em seu ambiente de trabalho isso dificilmente acontece.

Segundo Lepiensi e Pinho (2009), o que é oferecido ao professor por meio do sistema de ensino é basicamente uma sala de aula super lotada, quadro negro, giz e livro didático. Os referidos autores afirmam que o ensino que tem como centro o livro didático e a memorização de conceitos, tem levado a criança e o adolescente a não gostarem da ciência e das descobertas que ela proporciona. Eles acrescentam que os docentes que gostam de inovar a sua prática pedagógica são caracterizados como persistentes e determinados, mas podem cair na armadilha do desânimo frente às dificuldades. Desse modo, podem preferir ou até mesmo se acomodar a um sistema tradicional de ensino.

O professor diante da problemática de alunos sem interesse algum com os estudos se sente desanimado e até desmotivado para preparar aulas diferenciadas. Contudo, isto não justifica a situação, pois cabe ao professor sempre renovar a sua prática pedagógica com o objetivo de estimular os seus alunos e a si mesmo.

Segundo Barros e Antônio Júnior (2005), é tarefa do docente procurar novas informações e novos recursos disponíveis, para que a partir disto, ele possa refletir sobre a possibilidade de utilizar novos recursos em suas aulas.

Para Borges e Lima (2007) os docentes têm como tarefa principal rever as suas práticas pedagógicas com o intuito de substituí-las por estratégias que sejam capazes de formar sujeitos competentes, que tenham a capacidade de reformular conceitos e aplicá-los em sua vida.

Diante disto, cabe ao professor procurar outros materiais didáticos que o auxiliem na preparação e execução das aulas para incrementar o processo de ensino aprendizagem e torna-lo mais dinâmico e interessante para os discentes.

As atividades desenvolvidas pelos professores devem ter como foco principal a estimulação de competências no aluno, tais como, a capacidade de concentração, de crítica, de síntese, de planejamento, etc. (ESTEVEZ NETO, 2007).

Schwarzelmüller e Ornellas (2006) declaram que os professores não serão extintos, mas é necessário que eles adquiram novas práticas pedagógicas inovadoras e transformadoras, não ficando presos ao currículo, e que façam uso de novas linguagens para que ocorra a verdadeira construção coletiva do conhecimento.

Segundo Silva Junior e Barbosa (2009), o Ensino de Biologia e de Ciências é essencial para formar cidadãos, não há como negar a sua relevância, que tende a crescer principalmente pelo avanço da ciência e da sociedade.

O ensino de Biologia além de estimular a curiosidade do indivíduo, também é capaz de desenvolver cidadãos mais aptos a enfrentar os desafios da sociedade moderna. (VILELA *et al.*, 2009).

Para que a educação brasileira e o ensino das ciências melhorem, é preciso desenvolver pedagogias diferentes e levar em consideração os saberes cotidianos, para, a

partir disto, juntar informações que serão verdadeiramente assimiladas pelos alunos, transformando o processo de ensino aprendizagem naquilo que realmente deve ser: formulador de conhecimento (MAIA *et al.*, 2008).

Welker (2007) também afirma que atividades metodológicas diferentes são uma boa estratégia para conter (ou diminuir) a indisciplina na sala de aula além de facilitar a aprendizagem dos alunos.

## **CAPÍTULO II - OBJETOS VIRTUAIS DE APRENDIZAGEM COMO FERRAMENTA NO PROCESSO DE ENSINO APRENDIZAGEM**

A tecnologia atualmente é vista como um grande agente de mudança e a internet, que é considerada uma importante inovação tecnológica dos últimos anos, vem mudando implicitamente a forma como as pessoas aprendem (ESTEVEES NETO, 2007).

Hoje em dia, ainda que muito timidamente, a Educação vem fazendo uso de recursos das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC's), mas ainda são predominantes as aulas convencionais com giz, lousa, projeção de slides, etc. (BRAGA *et al.*, 2012).

Para os referidos autores, o que acarreta um avanço tímido em relação ao uso de novas tecnologias na Educação é a grande dificuldade que os docentes encontram para se adaptarem a esses recursos, somado à elaboração de conteúdos didáticos mais complexos.

As novas tecnologias e informações que são lançadas todos os dias fazem com que os docentes se sintam tímidos ao deparar-se com a realidade educativa (ANDREIS e SCHEID, 2010). Ainda segundo as autoras, não se pode ignorar a presença das tecnologias (computador e internet) na vida dos alunos. Esta tecnologia pode estimular o aprendizado, permitindo o acesso ao conhecimento e a informação.

A escola que oferece acesso à informática estabelece uma ponte entre o aluno com o mundo cibernético, permitindo que o discente, fazendo uso da instrumentalização, tenha domínio das tecnologias encontradas nas máquinas computadorizadas (LÉVY, 1999). O autor acrescenta que o *ciberespaço* cria uma interação com o aluno, ampliando desta forma, a troca de experiências e de informações que posteriormente será transformado em conhecimento.

Segundo Anjos e Andrade (2008), os sistemas de informática, contribuem significativamente para o desenvolvimento de partes do sistema cognitivo: memorização e imaginação, a saber.

É papel da escola promover a inserção desta ferramenta em sala de aula. Este recurso traz muitos benefícios à aula, podendo em alguns momentos substituir o livro didático

(ANDREIS e SCHEID, 2010). Segundo as autoras, o professor não perderá o seu papel, continuará sendo o diretor das aprendizagens, mas com uma outra postura, a de provocador e mediador na construção do conhecimento.

Pierre Lévy (2000), afirma que as telecomunicações atualmente são consideradas indispensáveis nas instituições educacionais, pois se constitui em um elemento vital na construção de conhecimentos, mudando muitas vezes a maneira das pessoas pensarem, se comunicarem e conviverem umas com as outras e com o mundo em redor.

A pesquisa na área da Informática na Educação tem criado vários temas, tais como: elaboração e construção de ambientes criativos de aprendizagem cooperativos e interativos; construção de projetos em ambientes informatizados; ambientes virtuais de aprendizagem; comunidades virtuais; simuladores e ambientes imersivos, todos com o objetivo de ajudar na assimilação de saberes (SCHWARZELMÜLLER e ORNELLAS, 2006). As autoras acrescentam que atualmente é grande o investimento em pesquisa e produção de objetos digitais de aprendizagem (ODA) por parte dos educadores e instituições acadêmicas, pelo fato de considerarem que este tipo de tecnologia oferece um grande futuro para a educação.

Existem inúmeros conceitos para definir objetos virtuais de aprendizagem. Para Esteves Neto (2007) estes são considerados como uma organização que pode ser tanto digital como não digital e que podem ser usados e reutilizados ou até mesmo referenciados em um processo de ensino e aprendizagem.

Segundo Braga e colaboradores (2012), os Objetos de Aprendizagem (OAs) podem ser considerados como um tipo de conteúdo didático desenvolvido para o aprendizado eletrônico. Esse recurso é um forte instrumento no processo de ensino aprendizagem, pois auxilia o docente a elaborar novos métodos de ensino, que têm como principal objetivo a apropriação do saber por parte do discente.

Para Spinelli (2006), um objeto virtual de aprendizagem é conceituado como um recurso digital que pode ser reutilizado e que tem como objetivo ajudar na assimilação de alguns conceitos, desenvolvendo capacidades como imaginação e criatividade. Ele ainda acrescenta que um objeto virtual de aprendizagem é uma história, uma situação, na qual o discente vai percorrer etapas, ou navegar, cercado por um contexto que exige dele a compreensão de determinados conceitos científicos.



Segundo Barros e Antônio Júnior (2005), objetos virtuais de aprendizagem são definidos como recursos digitais que são usados, reutilizados e podem ser também combinados com outros recursos no intuito de formar um ambiente de aprendizagem bem mais rico e flexível.

Esteves Neto (2007) declara ainda que toda entidade digital que possui a capacidade de demonstrar algum conhecimento, pode ser considerada como um objeto virtual de aprendizagem.

Os objetos virtuais de aprendizagem geralmente são armazenados em repositórios. Segundo JORDÃO (2009), repositórios são considerados como grandes bases de dados que estão disponíveis na internet e que através de uma busca pela mesma, os docentes e alunos podem ter acesso aos materiais desejados. A referida autora também acrescenta que a educação ganharia muito se existisse uma rede, pela qual todos os repositórios de objetos virtuais de aprendizagem do mundo estivessem ligados, e dessa forma pudessem ser de livre acesso e uso para qualquer pessoa.

Segundo Tavares e colaboradores (2007), os repositórios dos objetos virtuais de aprendizagem têm como finalidade futura abastecer os docentes do ensino médio e do ensino universitário com recursos de alta qualidade. Esses recursos poderão ser usados em sala de aula ou em cursos on-line, auxiliando o professor na tarefa de facilitar a aprendizagem.

JORDÃO (2009) cita os principais repositórios de objetos virtuais de aprendizagem. São eles: Merlot, Careo, Belle, Pool, Ponds, Lydia, Canarie, Rived, LabVirt e o Portal do Professor do Ministério da Educação – MEC.

Existem outros repositórios, tais como: Banco Internacional de Objetos Educacionais, Teia da Vida, CESTA, CLOE, EOE, OCW, Projeto OE/e-Tools, ROSA, Wisc-Online, etc. Dentre estes repositórios, são brasileiros apenas o Rived, LabVirt, Portal do Professor do Ministério da Educação – MEC, Banco Internacional de Objetos Educacionais, Teia da Vida e CESTA. Atualmente muitas instituições de ensino põem ao alcance do professor os seus repositórios de recursos digitais de aprendizagem, gratuitamente (JORDÃO, 2009).

Os OAs foram criados com o intuito de ajudar o docente a converter a sala de aula em um ambiente de aprendizagem, onde o objetivo principal é oferecer uma educação

contextualizada, estimular o raciocínio e proporcionar a experimentação/exploração dos fenômenos (SCHWARZELMÜLLER e ORNELLAS, 2006).

Uma importante característica (se não a principal) dos objetos virtuais de aprendizagem é sua re-usabilidade, ou seja, podem ser utilizados diversas vezes (ESTEVES NETO, 2007).

Segundo Tavares e colaboradores (2007), outra importante característica dos OAs é que eles são considerados como facilitadores da aprendizagem significativa.

Geralmente os objetos virtuais de aprendizagem são criados em qualquer mídia ou formato, tais como: applet java, animação flash, vídeo ou áudio clip, foto, apresentação power point, website. Com esta característica, os OAs têm alcance mundial (BARROS e ANTONIO JUNIOR, 2005).

A inclusão de novas tecnologias no cotidiano da sala de aula é um sonho de todo professor, visto que a tecnologia da informática faz parte do cotidiano do aluno, seja no trabalho, em *lan houses* ou em sua residência (ANDREIS e SCHEID, 2010).

O tema “objetos virtuais de aprendizagem” é uma área jovem no Brasil. Diante deste cenário, é importante expandir o número de pesquisas referentes às motivações dos estudos virtuais, para assim entender a importância desses objetos para a educação (SCHWARZELMÜLLER e ORNELLAS, 2006).

### CAPÍTULO III – PERCURSO METODOLÓGICO

Esta pesquisa foi de caráter descritivo. De acordo com Gil (2010), a pesquisa descritiva é definida como uma pesquisa que tem como objetivo primordial a descrição das características de determinadas populações ou fenômenos. Uma de suas características está na utilização de técnicas padronizadas de coleta de dados, tais como o questionário e a observação sistemática.

A instituição escolhida para desenvolver as atividades foi a Escola Estadual de Ensino Médio Orlando Venâncio dos Santos (E.E.E.M.O.V.S.) (Figura 01).



**Figura 01.** E.E.E.M. Orlando Venâncio dos Santos, Cuité – PB, selecionada para o desenvolvimento das atividades durante o ano de 2013. Fotografia: Cândido, M. dos S. C., 2013.

A população alvo deste estudo foi composta pelos professores de Biologia e 118 alunos do Ensino Médio da referida escola.

A coleta dos dados teve início em agosto de 2013 e se estendeu até dezembro do mesmo ano, sendo realizada numa frequência semanal. O esforço amostral compreendeu duas ou três aulas de Biologia por semana, durante o período estudado.

O procedimento adotado baseou-se em questionários semi-estruturados com os docentes (Apêndice 1) e os discentes (Apêndice 2), observação e levantamento de objetos virtuais de aprendizagem que focassem os conteúdos biológicos.

Inicialmente, realizou-se uma entrevista com os professores, utilizando-se questionários semi-estruturados (Apêndice 1).

A partir de observação direta, foi feita uma descrição da realidade encontrada, como também um levantamento de objetos virtuais de aprendizagem que focassem os conteúdos biológicos para adequar a realidade estudada. Posteriormente, realizou-se uma apresentação destes objetos virtuais de aprendizagem aos professores e alunos.

Logo após, foi feita uma entrevista com os alunos, utilizando-se questionários semi-estruturados (Apêndice 2). O objetivo pretendido foi saber o que eles acharam da aula ministrada pelo professor envolvendo o uso dos objetos virtuais de aprendizagem.

Por fim, organizou-se uma apostila contendo os principais objetos virtuais de aprendizagem trabalhados junto aos professores e alunos do Ensino Médio da referida escola.

Os dados qualitativos foram compilados e adaptados para o formato de texto crítico, registro fotográfico e tabelas. Quanto aos dados quantitativos, foram trabalhados na forma de frequências simples e percentuais. A normatização do texto seguiu as regras da ABNT.

### **3.1. Projeto Teia da Vida**

Os objetos virtuais de aprendizagem apresentados neste trabalho foram todos extraídos do “**Projeto Teia da Vida**”, que procura refletir, informar e gerar capacidades na área da Biologia conectada a outros olhares numa perspectiva interdisciplinar e num contexto de complexidade procurando responder o que a própria vida é.

O processo de aprendizagem do referido projeto é considerado em quatro dimensões. São elas: atores, objetos de conhecimento, interação e consequências sociais da interação.

Para ter acesso ao Teia da Vida, basta pesquisar no Google **TEIA DA VIDA** e clicar no primeiro link que aparece na tela do computador. A descrição das instruções para navegação está apresentada na Figura 02.

**Figura 02.** Instruções para navegação no Teia da Vida.



Fonte: <http://webeduc.mec.gov.br/portaldoprofessor/biologia/teiadavida/conteudo/>

### **3.2. Objetos virtuais de aprendizagem utilizados neste trabalho**

Foram apresentados dois objetos virtuais de aprendizagem aos docentes e discentes da referida escola. Foram eles: **REPRODUÇÃO ANIMAL** e **RELACÕES ECOLÓGICAS**.



**Prancha 01.** Objeto virtual de aprendizagem - “reprodução animal”.



Teia da Vida Biodiversidade | Reprodução animal

Cidade Entorno Campo Céu

Campo oeste

Fechar X Tela cheia

Inicio

Voltar 4/15 Avançar Fechar X

Espermatogênese:  
multiplicação

2n

2n

2n

2n

Ovogênese:  
multiplicação

2n

2n

2n

2n

Células germinativas

Os gametas são formados nos testículos e ovários, também chamados de gônadas. Nesses órgãos existem células precursoras, as germinativas as quais são diploides. Na primeira fase da gametogênese, o período de multiplicação, essas células realizam diversas mitoses, multiplicando-se.



Fonte: <http://webeduc.mec.gov.br/portaldoprofessor/biologia/teiadavida/conteudo/>

**Prancha 02.** Objeto virtual de aprendizagem – “relações ecológicas”.

Teia da Vida Biodiversidade | Relações ecológicas

Cidade Entorno Campo Céu

Cidade leste Cidade oeste

Fechar X Tela cheia

Inicio

Voltar 4/16 Avançar Fechar X

As interações ecológicas harmônicas ou positivas são aquelas em que há benefício para ambos organismos, ou há benefício para um deles, e não há prejuízo para o outro.



Colmeia





Teia da Vida Biodiversidade

Relações ecológicas

Cidade Entorno Campo Céu

Campo leste Campo oeste

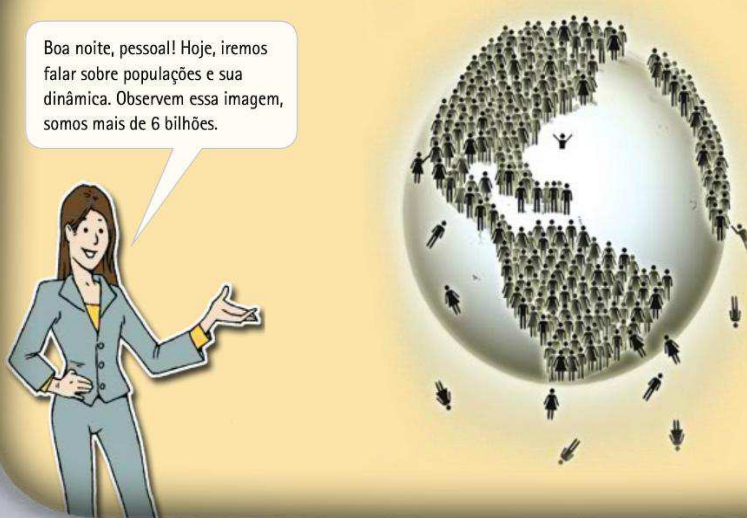
Fechar X

Tela cheia

Início

Voltar 3/17 Avançar Fechar X

Boa noite, pessoa! Hoje, iremos falar sobre populações e sua dinâmica. Observem essa imagem, somos mais de 6 bilhões.



The image shows a woman in a blue suit standing on the left, gesturing towards a large globe on the right. The globe is composed of numerous small human figures, with some figures appearing to be falling away from the bottom, symbolizing population dynamics and the impact of human numbers on the environment.

Teia da Vida Biodiversidade

Relações ecológicas

Cidade Entorno Campo Céu

Campo leste Campo oeste

Fechar X

Tela cheia

Início

Voltar 4/17 Avançar Fechar X

É verdade! Um exemplo de uma desarmonia é o parasitismo. Nessa relação, uma espécie se instala no organismo de outra para retirar seu alimento. Assim, o parasita sai ganhando e o hospedeiro sai perdendo.



The scene depicts a rural landscape with rolling green hills, trees, and a sunset sky. In the foreground, two men are standing: one in a yellow shirt with a skull on it and a camera, and another in a red shirt and a hat. Several cows are grazing in the field. A large, detailed illustration of a mosquito is shown in a circular inset, with a label 'Parasitismo do mosquito' pointing to it. The mosquito is shown biting a cow's neck.

Parasitismo do mosquito



## **CAPÍTULO IV - DESCREVENDO E DISCUTINDO OS RESULTADOS NO CONTEXTO DA CONDUTA EMPREGADA**

### **4.1. Principais características da realidade estudada**

De acordo com as observações feitas em sala de aula, pode-se constatar que os professores de Biologia da Escola Estadual de Ensino Médio Orlando Venâncio dos Santos utilizavam o livro didático como suporte para as suas aulas. Pode-se observar também que algumas aulas foram executadas na sala de vídeo usando-se Datashow para melhor aproveitamento do tempo e do conteúdo.

Rosa e Mohr (2010) afirmam que o professor não deve depender unicamente do livro didático para não se tornar prisioneiro do conteúdo presente ou até mesmo ausente, e também dos erros e inadequações da obra literária. Mas os referidos autores também ressaltam que a relação do professor com o livro didático não depende unicamente da vontade do professor, mas depende também das condições de trabalho nas escolas e da disponibilidade de outros recursos didáticos e paradidáticos na mesma.

Sabe-se que a maioria das escolas brasileiras não oferece condições de trabalho adequadas e o professor diante de uma realidade como esta, muitas vezes se torna refém do livro didático. Mas esse fato não justifica o uso abusivo deste instrumento, pois atualmente existem inúmeras fontes de pesquisa para ajudar na preparação das aulas, tais como: internet, revistas, jornais, etc.

A partir das observações, constatou-se que os professores sempre tentavam passar os conteúdos de uma forma simples e geralmente faziam perguntas a respeito dos temas aos alunos, relacionando sempre os conteúdos ao cotidiano.

Os alunos eram pouco participativos durante as aulas e sempre havia grupos dispersos. Entretanto, quando os mesmos eram questionados sobre os temas, diversas vezes apresentavam um conhecimento de senso comum em relação aos conteúdos abordados em sala de aula.

## 4.2. Abordagem junto aos docentes

Para saber mais a respeito das condições do ensino de Biologia enfocando o uso de objetos virtuais de aprendizagem na E.E.E.M. Orlando Venâncio dos Santos, foi feita uma entrevista com os docentes de Biologia. Não houve intervenção em relação às respostas, dando-se apenas explicações quando solicitadas.

Na referida escola, havia três professores de Biologia, os quais se encaixavam no desenho da pesquisa. Durante o texto deste estudo, os nomes dos participantes foram ocultados para preservar a identidade dos mesmos.

Em relação ao perfil dos docentes em questão, os mesmos eram do sexo feminino (2) e do sexo masculino (1). Idade de 37, 26 e 24 anos, graduados em Licenciatura em Ciências Biológicas.

Ao questionar se os docentes gostavam de preparar aulas envolvendo recursos pedagógicos alternativos (Quadro1), todos foram unânimes, afirmando que “sim”. Contudo, ao mesmo tempo, afirmaram que a utilização de aulas com recursos alternativos são uma exigência atual do currículo e que se deve levar em conta a realidade das turmas.

Em relação ao ensino médio, os Parâmetros Curriculares Nacionais (2006) indicam a renovação de estratégias para a abordagem dos temas, a saber: experimentações, simulações, elaboração de jogos didáticos, seminários, etc.

Todos os docentes entrevistados disseram que aulas que envolvem recursos alternativos chamam a atenção dos alunos, fazendo com que eles se envolvam nas aulas e as achem mais prazerosas.

Quando questionados sobre o que eles entendiam a respeito de objetos virtuais de aprendizagem, todos relacionaram ao uso de computadores, tablets, Datashow que ajudam a tornar as aulas diferentes. Segundo os docentes, a escola oferece recursos para a realização de aulas que envolvam objetos virtuais de aprendizagem.

Na abordagem quanto à utilização de algum objeto virtual de aprendizagem em suas aulas, dois professores afirmaram que os objetos virtuais de aprendizagem faziam parte

de sua metodologia, citando como exemplos o programa P<sub>3</sub>D, o atlas virtual nos tablets, Datashow e computador.

Os docentes destacaram como principal dificuldade encontrada para se utilizar os objetos virtuais de aprendizagem em suas aulas, a falta de tempo para planejar as mesmas. Enfatizou-se também a grande lotação das turmas e o curto período de tempo das aulas.

De acordo com Lourencetti (2003), os docentes, por serem mal remunerados, necessitam trabalhar em vários lugares ou precisam dar muitas aulas para receber um salário que seja considerado digno. Em consequência disto, tem pouquíssimo tempo para estudar, pesquisar e planejar uma aula dinâmica e diferente.

Segundo os professores entrevistados, os objetos virtuais de aprendizagem são caracterizados como uma nova forma de aprendizagem que favorece a compreensão dos conteúdos ministrados e que devem ser usados no momento certo para que o processo de ensino aprendizagem seja eficaz.

**Quadro1.** Conteúdo da entrevista realizada junto aos docentes da E.E.E.M. Orlando Venâncio dos Santos, Cuité – PB, 2013.

<b>Questionamento</b>	<b>Respostas</b>
1. Você gosta de preparar aulas envolvendo recursos pedagógicos alternativos?	<p>“Sim, gosto de inovações pedagógicas.”</p> <p>“Sim. A prática dos dias atuais exige esta nova didática de ensino.”</p> <p>“Sim. Porém o desenvolvimento e a utilização de tais metodologias dependerão da realidade das turmas.”</p>
2. Em sua opinião, os alunos gostam de aulas com recursos alternativos?	<p>“Sim, se envolvem bastante.”</p> <p>“Claro!, uma vez, que, os estudantes gostam que inovamos nas aulas.”</p> <p>“Gostam sim. Eles acham mais prazerosas e instigantes, mas, é preciso saber trabalhá-las em conjunto com as demais metodologias utilizadas.”</p>
3. O que você entende por objetos virtuais de aprendizagem?	<p>“São formas de visualização de imagens através de tablets, computadores, data show, etc.”</p> <p>“Programas de computadores ou similares que nos levam a diferenciar em nossas aulas.”</p> <p>“É o uso de meios relacionados ao mundo virtual (internet).”</p>
4. A sua escola oferece recursos para a realização de aulas envolvendo objetos virtuais de aprendizagem?	<p>“Sim.”</p> <p>“Sim, o programa P<sub>3</sub>D, e atlas virtuais nos tablets.”</p> <p>“Oferece sim.”</p>

5. Você já utilizou ou utiliza algum objeto virtual de aprendizagem nas suas aulas?	<p><i>“Sim, utilizo em minhas aulas.”</i></p> <p><i>“Sim, os programas citados na questão 4.”</i></p> <p><i>“Não.”</i></p>
6. Que tipos de objetos virtuais de aprendizagem você utiliza nas aulas?	<p><i>“Data show, tablets”</i></p> <p><i>“Tablet, computador, com programas que trazem sistemas do corpo humano, citologia...”</i></p>
7. Qual a dificuldade que você encontra para utilizar objetos virtuais de aprendizagem nas suas aulas?	<p><i>“Nenhuma!, Só me falta tempo para, planejar melhor minhas aulas.”</i></p> <p><i>“Algumas turmas tem um grande número de alunos e o curto tempo das aulas para cumprir os conteúdos e as aulas; (e isso é prioridade no sistema educacional, infelizmente.”</i></p>
8. Para você, os objetos virtuais de aprendizagem contribuem para o processo ensino e aprendizagem? Por quê?	<p><i>“Mais ou menos, na verdade considero pontos negativos e positivos na utilização destes recursos.</i></p> <p><i>Positivos: novas formas de aprendizagem</i></p> <p><i>Negativos: empolgação com redes sociais e jogos em momentos de aula.”</i></p> <p><i>“Sim, eles favorecem uma melhor proximidade com os conteúdos.”</i></p> <p><i>“Sabendo o momento de utilizar, pode contribuir sim.”</i></p>

### 4.3. Abordagem junto aos discentes

Segundo Novossate e Gioppo (2007), conhecer o que o aluno pensa em relação à educação é, hoje em dia, considerado como ponto crucial para o planejamento e desenvolvimento de atividades em sala de aula. Com base nisto, foi aplicado um questionário (Apêndice 2) junto aos alunos, para saber a sua opinião em relação ao tema trabalhado. Durante o texto deste estudo, os nomes dos participantes foram alterados para preservar a identidade dos mesmos.

Foram entrevistados 118 alunos da instituição de ensino. As análises dos dados sociais dos 118 discentes revelaram que a maioria dos entrevistados era do gênero feminino e residiam na Zona Urbana da cidade de Cuité. A faixa etária dos representantes estudados variou de 14 a 28 anos.

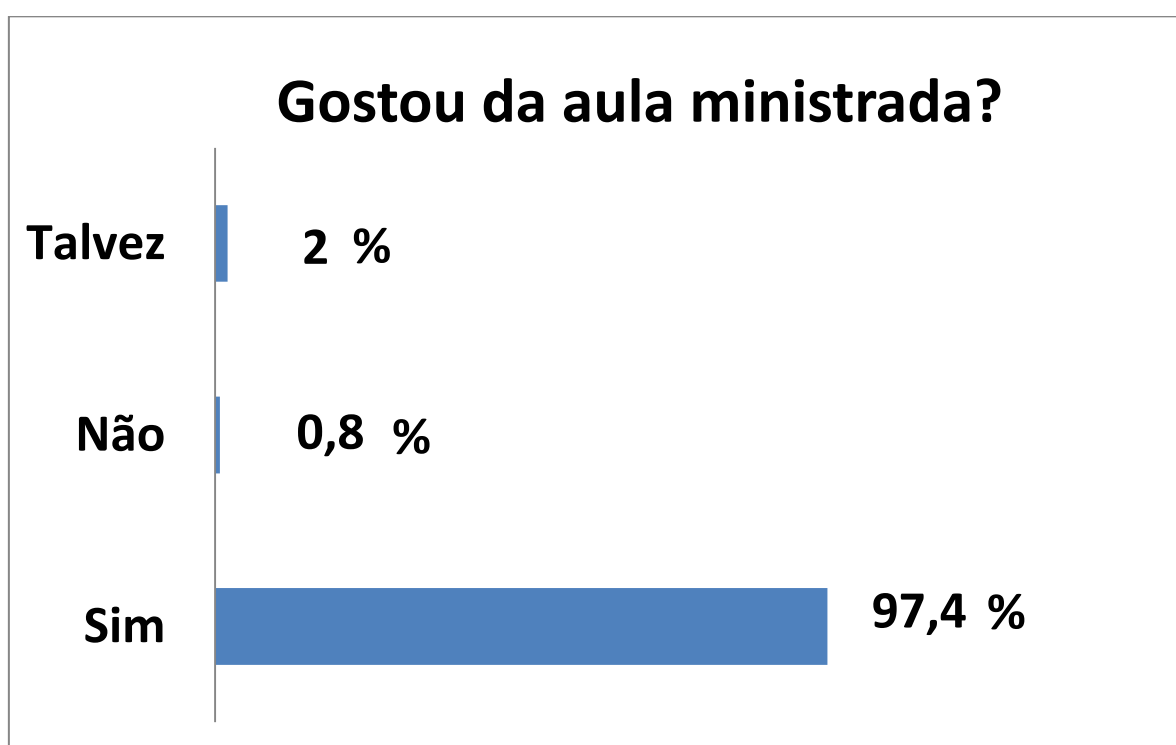
Inicialmente, perguntou-se aos discentes se eles gostaram da aula ministrada pelo professor, na qual foi utilizado um objeto virtual de aprendizagem (Figura 03). A maioria (97%) aprovou a aula, demonstrando desta maneira que a aula ministrada chamou-lhes a atenção. Apesar da grande satisfação dos alunos, houve ainda os que responderam

negativamente à pergunta (0,8%) e os que não manifestaram muito interesse quanto à temática (1,6%).

A maioria dos entrevistados (95%) afirmou que é importante ter aulas que envolvam recursos alternativos (Figura 04).

Atualmente, o professor de Biologia necessita fazer uma leitura e conhecer diferentes metodologias de ensino interessantes, produtivas e que alcancem como resultado a aprendizagem significativa (PLIESSNIG e KOVALICZN, 2008).

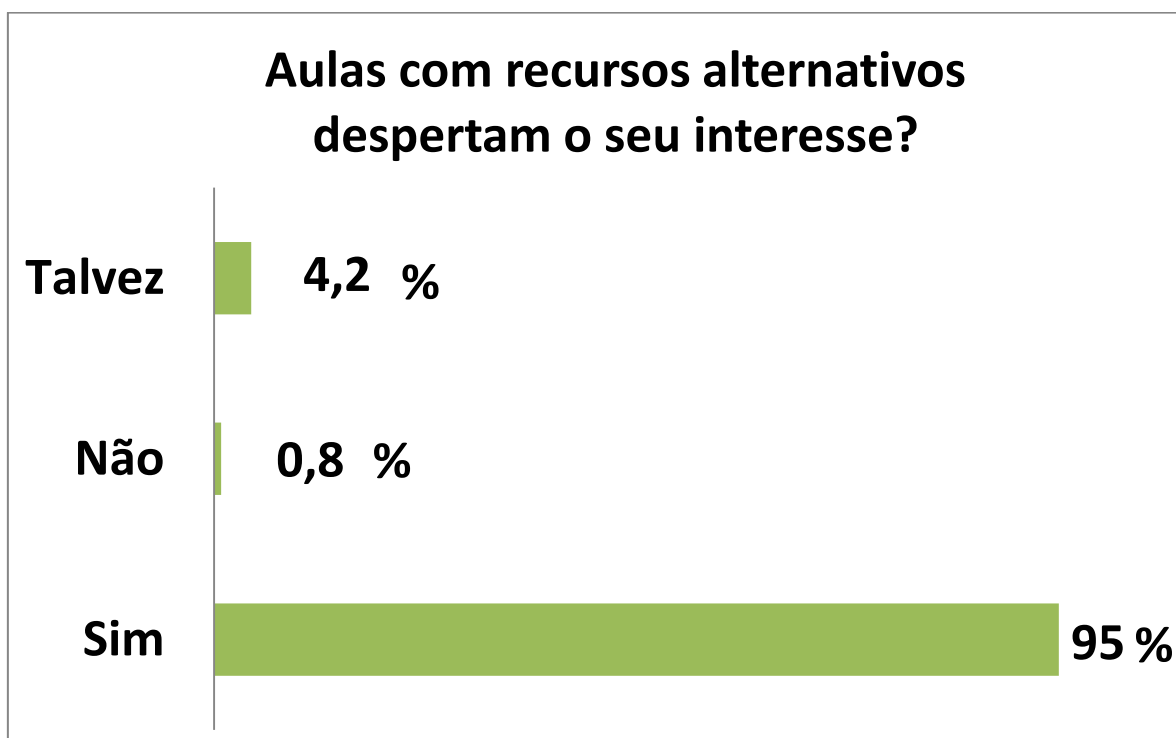
Através dos dados levantados (Figura 05) podemos analisar que grande parte dos estudantes (94%) afirmou que aulas envolvendo métodos alternativos despertam o seu interesse, enquanto que apenas (5%) responderam negativamente ou que não tinham certeza.



**Figura 03.** Distribuição percentual dos alunos (n=118) da E.E.E.M. Orlando Venâncio dos Santos (Cuité-PB) quanto à aula ministrada usando-se um objeto virtual de aprendizagem, 2013.



**Figura 04.** Distribuição percentual dos alunos (n=118) da E.E.E.M. Orlando Venâncio dos Santos (Cuité-PB) quanto à opinião sobre a importância de ter aulas com recursos alternativos, 2013.



**Figura 05.** Distribuição percentual dos alunos (n=118) da E.E.E.M. Orlando Venâncio dos Santos (Cuité-PB) quanto ao interesse por aulas que envolvam métodos alternativos, 2013.

Sabe-se que a maioria dos estudantes prefere aulas com recursos alternativos em vez de aulas teóricas ou convencionais, pois eles alegam que esta modalidade de aula desperta a sua curiosidade, além de facilitar o aprendizado e a fixação do conteúdo.

Muitas vezes os professores gostam de utilizar outros recursos metodológicos em suas aulas, mas a falta de tempo que é uma das principais dificuldades que os docentes enfrentam, não permite que eles façam uso de recursos diferenciados.

Além das questões objetivas, foi elaborada uma questão discursiva com o intuito de verificar a preferência dos alunos em relação à aula convencional ou diferente, argumentando sobre os motivos.

Pela análise do quadro 2, percebe-se que as aulas com recursos alternativos são a preferência da maioria dos discentes. Isso se deve ao fato de elas proporcionarem aos alunos tanto o aprendizado quanto a diversão, como foi destacado por alguns estudantes questionados. As aulas convencionais, segundo alguns alunos, também são fundamentais, pois para eles são mais interessantes. Diante disso, o professor deve, sempre que possível, utilizar recursos alternativos em sua prática pedagógica.

**Quadro2.** Opinião dos alunos da E.E.E.M. Orlando Venâncio dos Santos (Cuité-PB) quanto à modalidade didática das aulas(2013).

<b>Preferência por aula diferente (n=105; 89%)</b>	
<b>Eva:</b> “Diferente, porque estimula o aprendizado.”	<b>Rebeca:</b> “Diferente. Pois os alunos interagem mais com as aulas, e ficam mais a vontade para dar sua opinião.”
<b>Adão:</b> “Uma aula diferente, por que posso aprender coisas que eu não tinha noção que existia.”	<b>Levi:</b> “Uma aula diferente, porque agente se interessa por coisas mais diferentes, acho que poderia mudar mais as aulas, poderia ser como essa aula.”
<b>Jonas:</b> “Diferente, pois nas aulas diferentes podemos nos divertir e aprender, e acho que aprender brincando é mais fácil.”	<b>Isaiás:</b> “Uma aula diferente, por que as aulas convencionais dá muito sono, fica uma aula sem motivação.”
<b>Josué:</b> “Diferente, porque a aula convencional é chata você só faz escrever e fazer atividade.”	<b>Noé:</b> “Diferente, porque o ano todo uma coisa só cansa. Bom sempre trazer métodos diferentes, pois a aula fica melhor e participativa.”
<b>Sara:</b> “Com certeza uma aula diferente, pois não é chata, além de prender a atenção de todos os alunos e aprendermos o mesmo tanto ou até mais do que em uma aula convencional.”	<b>Abel:</b> “Aulas diferentes! Por que nós alunos aprendemos mais brincando com o assunto do que só escrevendo e escrevendo do quadro.”
<b>Preferência por aula convencional (n=5; 4,2%)</b>	

<b>Diná:</b> “Convencional, porque é sempre bom ter algumas aulas diferentes, mas nem sempre.”	<b>José:</b> “Prefiro uma aula convencional porque é uma forma descontraída de aprender.”
<b>Preferência pelos dois tipos de aula (convencional e diferente) (n= 5; 4,2%)</b>	
<b>Raquel:</b> “Os dois, pois cada uma tem algo novo para nos mostrar.”	<b>Jacó:</b> “Os dois, porque temos que ter aula normal para compreender o tema, e tendo uma diferente com vídeos, filmes, iria entender melhor os assuntos.”
<b>Indefinido (n= 3; 2,5%)</b>	
Não opinaram sobre o assunto	

#### 4.4. Apresentação de aulas envolvendo o uso de objetos virtuais de aprendizagem junto aos docentes de Biologia para inserção na escola investigada

No mês de novembro do ano de 2013 foram apresentados dois objetos virtuais de aprendizagem aos docentes de Biologia da E.E.E.M. Orlando Venâncio dos Santos. Os objetos virtuais de aprendizagem escolhidos estão descritos no quadro 3.

O que determinou a escolha desses objetos virtuais de aprendizagem para serem trabalhados junto aos professores, foi o fato de que os alunos estavam estudando, em sala de aula, as temáticas abordadas nos objetos virtuais de aprendizagem.

**Quadro3.** Descrição dos objetos virtuais de aprendizagem empregados no estudo realizado na E.E.E.M. Orlando Venâncio dos Santos (2013).

<b>Título do Objeto Virtual de aprendizagem</b>	<b>Objetivo</b>
“Reprodução Animal”	Aborda os tipos de reprodução existentes.
“Relações Ecológicas”	Aborda os tipos de relações ecológicas harmônicas e desarmônicas e ecologia de populações.

Fonte: UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOÍAS. Laboratório de Tecnologia da Informação e Mídias Educacionais – LabTime. **Projeto teia da vida.** Goiânia, 2012.

Os professores demonstraram bastante interesse pelos objetos virtuais de aprendizagem apresentados, pois, como eles próprios declararam, gostam de utilizar recursos metodológicos alternativos em suas aulas.

Os docentes se dispuseram a apresentar os objetos virtuais de aprendizagem junto aos discentes com entusiasmo e dedicação. Esses objetos virtuais de aprendizagem



apresentados aos docentes serviram para ampliar os seus conhecimentos em relação ao tema deste estudo, ajudando, desta maneira, a incrementar as suas aulas de Biologia.

Os dois objetos virtuais de aprendizagem citados acima estão contidos na apostila (Anexo).

#### **4.5. Acompanhamento das aulas envolvendo o uso de objetos virtuais de aprendizagem ministradas pelos docentes**

No mês de novembro do ano de 2013, foram acompanhadas algumas aulas que envolviam o uso de objetos virtuais de aprendizagem ministradas pelos professores, em quatro turmas do ensino médio da referida escola.

Os objetos virtuais de aprendizagem escolhidos para serem apresentados junto aos discentes foram **“Reprodução Animal”** e **“Relações Ecológicas”**.

Os alunos demonstraram interesse e entusiasmo pela aula, ficando atentos à explicação dos professores.

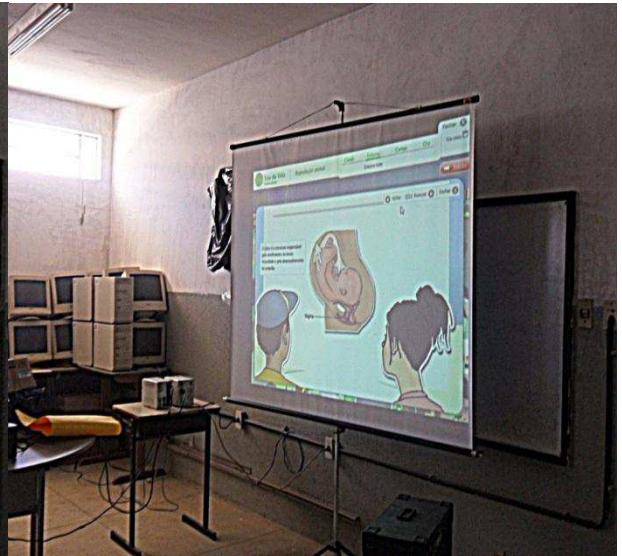
Os docentes conduziram a aula com habilidade e responsabilidade e logo se familiarizaram com os objetos virtuais de aprendizagem escolhidos. Eles destacaram que gostaram muito dos objetos virtuais de aprendizagem e que futuramente eles farão parte de sua didática de ensino.

A realização destas aulas envolvendo o uso de objetos virtuais de aprendizagem nas quatro turmas do ensino médio da E.E.E.M. Orlando Venâncio dos Santos está demonstrada na prancha 03.

**Prancha 03:** Ministração de aulas envolvendo o uso de objetos virtuais de aprendizagem junto aos alunos do ensino médio da E.E.E.M. Orlando Venâncio dos Santos, Cuité – PB, 2013. Fotografias: CÂNDIDO, M. dos S. C., 2013.









#### **4.6. Apostila com os principais objetos virtuais de aprendizagem trabalhados junto aos professores e alunos do Ensino Médio da referida escola**

Um dos objetivos deste trabalho foi organizar uma apostila contendo alguns objetos virtuais de aprendizagem que enfocassem os conteúdos biológicos. A apostila foi desenvolvida em uma planilha de edição de texto para impressão.

Esse documento (Anexo) incorporou objetos virtuais de aprendizagem de fácil acesso e com alto valor didático. Procurou-se somar esforços para a melhoria das aulas ministradas aos alunos.

É importante destacar que, com o passar do tempo, novos objetos virtuais de aprendizagem serão produzidos pelas instituições de ensino (universidades). Diante disso, é reforçada a ideia de que o professor deve sempre estar buscando novas informações para ajudá-lo na sua importante tarefa que é ensinar.



## **CAPÍTULO V – CONSIDERAÇÕES FINAIS FRENTE À REALIDADE ESTUDADA**

A partir dos resultados obtidos, verificou-se que o ensino de Biologia na escola investigada, em sua maior parte, ainda é feito de forma teórica e convencional. Dessa forma, os alunos não se sentem atraídos pela temática.

Os professores investigados não se sentem preparados para desenvolver aulas que envolvam objetos virtuais de aprendizagem. De acordo com os docentes investigados, isso se dá pela falta de tempo para procurar e estudar novas metodologias de ensino.

As respostas dos questionários aplicados aos discentes revelaram que a maioria dos estudantes prefere uma aula mais interativa e dinâmica, como é o caso das aulas que envolvem o uso de objetos virtuais de aprendizagem. De acordo com eles, este tipo de aula desperta a curiosidade e propicia uma melhor compreensão do tema, além de favorecer a diversão, que para os alunos é considerado como um ponto importante no processo de aprendizagem.

Acredita-se que este cenário vivenciado e estudado não se limita apenas ao ensino desta escola investigada, mas é a realidade da maioria das escolas brasileiras. Diante disto, é necessário que as universidades brasileiras invistam em cursos de formação continuada para os docentes da educação básica com o objetivo de ajudar ao professor a transformar o processo de ensino aprendizagem convencional em um processo de ensino aprendizagem mais atraente e dinâmico.

Este trabalho foi realizado com o objetivo de descrever a realidade do ensino de Biologia no tocante ao uso de objetos virtuais de aprendizagem no cenário do ensino médio da Escola Estadual de Ensino Médio Orlando Venâncio dos Santos, localizada no município de Cuité – PB. Para acrescentar a este trabalho, poderão ser feitas futuramente pesquisas em outras escolas do próprio município ou até mesmo de outras cidades, com o intuito de verificar as condições do ensino de Biologia em relação a esta temática, para, desta forma, ter um resultado mais abrangente em relação ao tema.

## REFERÊNCIAS

ANDREIS, Iara Vanise; SCHEID, Neusa Maria John. O uso das tecnologias nas aulas de Biologia. **Vivências: Revista Eletrônica de Extensão da URI**, v.6, n.11, p. 58-64, out. 2010.

ANJOS, Mateus Ubiratan dos; ANDRADE, Cláudio César de. A relação entre educação e cibercultura na perspectiva de Pierre Lévy. **Revista Eletrônica Lato Sensu – UNICENTRO**, ed. 5, 2008.

BARROS, Daniela Melaré Vieira; ANTONIO JUNIOR, Wagner. Objetos de aprendizagem virtuais: material didático para a educação básica. **Revista Latino Americana de Tecnologia Educativa**, v.4, n.2, p. 73-84, 2005.

BORGES, Regina Maria Rabello; LIMA, Valderéz Marina do Rosário. Tendências contemporâneas do ensino de biologia no Brasil. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v.6, n.1, p. 165-175, 2007.

BRAGA, Juliana Cristina; DOTTA, Silvia; PIMENTEL, Edson; STRANSKY, Beatriz. Desafios para o desenvolvimento de objetos de aprendizagem reutilizáveis e de qualidade. In: Congresso da Sociedade Brasileira de Computação, 32, 2012, Curitiba. **Anais do XXXII Congresso da Sociedade Brasileira de Computação**. Curitiba: UFPR, 2012.

DUTRA, Renato Luís de Souza; TAROUCO, Liane Margarida Rockenbach. Objetos de aprendizagem: uma comparação entre SCORM e IMS Learning Design. **Novas Tecnologias na Educação**, v.4, n.1, p. 1-8, 2006.

ESTEVES NETO, Hildebrando. **Tecnologia: objetos de aprendizagem**. Janela do Futuro, Cuiabá: UFMT, 2007.

GIASSI, Maristela Gonçalves. **A contextualização no ensino de Biologia: um estudo com professores de escolas da rede pública estadual do município de Criciúma -SC**. 2009. 261 f. Tese (Doutorado em Educação Científica e Tecnológica) – Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2009.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Editora Atlas, 2010.

JORDÃO, Teresa Cristina. Recursos digitais de aprendizagem. **Revista Tecnologias na Educação**, v.1, n.1, 2009.

LEPIENSKI, Luis Marcos; PINHO, Kátia Elisa Prus. Recursos didáticos no ensino de biologia e ciências. **Dia a Dia Educação**, Curitiba, 2009.

LIMBERGER, Karen Martins; SILVA, Renata Medina da; ROSITO, Berenice Alvares. Investigando a contribuição de atividades experimentais nas concepções sobre microbiologia de alunos do ensino fundamental. In: SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA PUCRS, 10, 2009, Porto Alegre. **Anais do X Salão de Iniciação Científica**. Porto Alegre: PUCRS, 2009. 228 p.

LOURENCETTI, Gisela do Carmo. O processo de intensificação no trabalho docente dos professores secundários. **GT: Didática**, Taubaté, n.4, 2003.

MAIA, Dayse Peixoto; MONTEIRO, Ierecê Barbosa; MENEZES, Ana Paula Sá. Diferenciando a aprendizagem da biologia no ensino médio, através de recursos tecnológicos. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA, 4, 2008, Belo Horizonte. **Anais do IV Seminário Nacional de Educação Profissional e Tecnológica**. Belo Horizonte: CEFET - MG, 2008.1 p.

MORTIMER, Eduardo Fleury. Construtivismo, mudança conceitual e ensino de ciências: para onde vamos? **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v.1, n.1, p. 20-39, mar. 1996.

NOVOSSATE, Suzele; GIOPPO, Christiane. Por fora bela viola, por dentro pão bolorento! In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 4, 2007, Florianópolis. **Anais do IV Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**. Florianópolis: UFSC, 2007.

PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS. **Orientações Curriculares para o Ensino Médio** (Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias). Brasília: MEC, 2006.

PEDRANCINI, Vanessa Daiana; CORAZZA-NUNES, Maria Júlia; GALUCH, Maria Terezinha Bellanda; MOREIRA, Ana Lúcia Olivo Rosas; RIBEIRO, Alessandra Claudia. Ensino e aprendizagem de biologia no ensino médio e a apropriação do saber científico e biotecnológico. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v.6, n.2, p. 299-309, 2007.

LÉVY, Pierre. **A inteligência coletiva: por uma antropologia do ciberespaço**. 3. ed. São Paulo: Loyola, 2000.

\_\_\_\_\_. **Cibercultura**. São Paulo: 34, 1999.

PLIESSNIG, Alfredo Francisco; KOVALICZN, Rosilda Aparecida. O uso de metodologias alternativas como forma de superação da abordagem pedagógica tradicional na disciplina de biologia. **Dia a Dia Educação**, Curitiba, 2008.

ROSA, Marcelo D'Aquino; MOHR, Adriana. Os fungos na escola: análise dos conteúdos de micologia em livros didáticos do ensino fundamental de Florianópolis. **Experiências em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v.5, n.3, p. 95-102, dez. 2010.

SCHWARZELMÜLLER, Anna F; ORNELLAS, Bárbara. **Os objetos digitais e suas utilizações no processo de ensino-aprendizagem**. Departamento de Ciência da Computação, Salvador: UFBA, 2006.

SILVA JUNIOR, Arildo Nerys da; BARBOSA, Jane Rangel Alves. Repensando o ensino de ciências e de biologia na educação básica: o caminho para a construção do conhecimento científico e biotecnológico. **Democratizar**, v.3, n.1, jan./abr. 2009.

SOUSA SOBRINHO, Raimundo de. **A importância do ensino da Biologia para o cotidiano**. 2009. 40 f. Monografia (Graduação em Licenciatura em Biologia) – Faculdade Integradada da Grande Fortaleza, Fortaleza, 2009.

SPINELLI, Walter. **Os objetos virtuais de aprendizagem: ação, criação e conhecimento**. Laboratório de Pesquisa e Ensino de Física, São Paulo: Faculdade de Educação da USP, 2006.

TAVARES, Romero; RODRIGUES, Gil Luna; ANDRADE, Mariel; SANTOS, José Nazareno dos; CABRAL, Lucídio; CRUZ, Henry Pôncio; MONTEIRO, Bruno; GOUVEIA, Thiago; PICADO, Karin. Objetos de aprendizagem: uma proposta de avaliação da aprendizagem significativa. In: Brasil. Ministério da Educação. Secretaria de Educação a Distância. **Objetos de aprendizagem: uma proposta de recurso tecnológico/ Organização: Carmem Lúcia Prata, Anna Christina Aun de Azevedo Nascimento**. – Brasília: MEC, SEED, 2007.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOÍAS. Laboratório de Tecnologia da Informação e Mídias Educacionais – LabTime. **Projeto teia da vida**. Goiânia, 2012.

VILELA, Paula Mara de Oliveira Lopes; VIEIRA, Edinilza Boaventura; MAXIMIANO, Eugenio da Silva; FERREIRA, Marcos Vinícius; MINUCCI, Luciele Vilela. Avaliação do ensino de biologia nas escolas da rede pública de Ituiutaba – MG. In: SEMABIO – Semana da Biologia: Impactos ambientais x soluções, 10., 2009, Ituiutaba. **Anais da X Semana da Biologia: Impactos ambientais x soluções**. Ituiutaba: FEIT/UEMG, 2009.

WELKER, Cassiano Aimberê Dorneles. O estudo de bactérias e protistas no ensino médio: uma abordagem menos convencional. **Experiências em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v.2, n.2, p. 69-75, ago. 2007.





5) Você já utilizou ou utiliza algum objeto virtual de aprendizagem nas suas aulas?

Se a resposta foi **sim** responda a questão 6, se **não** passe para a questão 7.

6) Que tipos de objetos virtuais de aprendizagem você utiliza nas aulas?

7) Qual a dificuldade que você encontra para utilizar objetos virtuais de aprendizagem nas suas aulas?

8) Para você, os objetos virtuais de aprendizagem contribuem para o processo ensino e aprendizagem? Por quê?

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE – UFCG**  
**CENTRO DE EDUCAÇÃO E SAÚDE – CES**  
**CAMPUS CUITÉ**

**APÊNDICE 2**

**Objetos virtuais de aprendizagem para o Ensino Médio: uma proposta pedagógica no ensino de Biologia**

**Dados do entrevistado:**

**Idade:** \_\_\_\_\_ **Sexo:** Feminino ( ) Masculino ( ) **Série que estuda:** \_\_\_\_\_

**Local de moradia:** Zona Urbana ( ) Zona Rural ( )

1) Você gostou da aula ministrada?

( ) Sim ( ) Não ( ) Talvez

2) Para você, é importante ter aulas nas quais utilizem recursos diferentes?

( ) Sim ( ) Não ( ) Talvez

3) Aulas com recursos diferentes despertam o seu interesse?

( ) Sim ( ) Não ( ) Talvez

4) Você prefere uma aula convencional ou uma aula diferente? Por quê?

ANEXO

Apostila

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE  
CENTRO DE EDUCAÇÃO E SAÚDE  
UNIDADE ACADÊMICA DE EDUCAÇÃO

**OBJETOS VIRTUAIS DE BIOLOGIA PARA O ENSINO  
MÉDIO**

ORGANIZADORA: MIRILENE DOS SANTOS CASADO CÂNDIDO

CUITÉ – PB  
2013

## APRESENTAÇÃO

Esta apostila foi organizada com o objetivo de reunir alguns objetos virtuais de aprendizagem de fácil acesso e alto valor didático que podem incrementar as aulas de Biologia.

Todos os objetos virtuais aqui selecionados podem ser encontrados no site do **PROJETO TEIA DAVIDA** que segue abaixo:

<http://webeduc.mec.gov.br/portaldoprofessor/biologia/teiadavida/conteudo/>

Mirilene Cândido

## SUMÁRIO

<b>OBJETO 01:</b> Reprodução Animal.....	4
<b>OBJETO 02:</b> Relações Ecológicas.....	8
<b>OBJETO 03:</b> Drogas de Abuso.....	12
<b>OBJETO 04:</b> Sexo.....	16
<b>OBJETO 05:</b> Classificação dos Seres Vivos.....	20
<b>REFERÊNCIA.....</b>	<b>24</b>

## **OBJETO 01: Reprodução Animal**

### **Introdução**

Este objeto de aprendizagem traz como temática a reprodução animal, cujo objetivo é focalizar a reprodução assexuada e sexuada; o sistema reprodutor dos animais; o sistema reprodutor masculino e feminino, sua estrutura e funções, além da história sobre a reprodução humana. A reprodução é um fenômeno característico dos seres vivos e pode se apresentar basicamente em dois tipos: assexuada e sexuada. No primeiro caso, ocorre reprodução sem necessidade de partilha de material genético entre organismos. Já no segundo, a sexuada, implica a partilha de material genético, geralmente de organismos da mesma espécie.

### **Objetivos**

- Favorecer a compreensão acerca das diferenças entre reprodução sexuada e assexuada e sua importância para a manutenção da vida;
- Possibilitar o conhecimento sobre o sistema reprodutor humano enfatizando seu funcionamento e funções;
- Levar os alunos ao conhecimento sobre a reprodução de outros seres vivos, bem como o respeito pelos seus hábitos;
- Favorecer uma discussão sobre a formação dos gametas nos organismos vivos e sua importância para a perpetuação da vida;
- Propiciar a compreensão acerca da história sobre o conhecimento da reprodução humana.

### **Pré-requisitos**

A depender de seu planejamento, essa temática poderá ser desenvolvida em todas as séries do Ensino Médio, sem restrição.



### **Tempo previsto para a atividade**

O objeto poderá ser utilizado tanto em 20min (uma simples exploração das animações e textos pelo aluno) quanto ao longo de um bimestre (quando inserido em um projeto mais amplo que envolva pesquisas mais aprofundadas).

### **Na sala de aula**

Antes de ter contato com este objeto de aprendizagem, seria interessante propor uma discussão com os alunos, para perceber a compreensão deles acerca de sexualidade, sexo e reprodução nos diferentes seres vivos e se, por acaso, percebem alguma relação entre esses assuntos. Outro ponto relevante seria instigar a turma quanto à percepção das diferenças biológicas do aparelho reprodutor feminino e masculino, no que diz respeito a todos os animais. Para que conheçam mais sobre o processo de reprodução humana no qual estão inseridos, seria válido propor também uma reflexão que evidenciasse a “evolução” desse processo ao longo dos séculos. Todas as impressões da turma poderiam ser registradas nas mais variadas formas (textos escritos, recortes de jornais, revistas, e outros) em um painel, a ser retomado depois no laboratório, evidenciando assim, o que pensam e as informações que têm acerca da temática estudada.

### **No laboratório**

No primeiro momento, seria bom que o aluno explorasse individualmente o objeto de aprendizagem. Dependendo dos objetivos que você espera atingir com suas estratégias, talvez fosse interessante recuperar as impressões e ideias do grupo evidenciadas no painel e propor um aprofundamento a partir dos artigos contidos na revista deste objeto, expandindo, se houver necessidade, para outras fontes. Sugere-se ainda pesquisas em sites relacionados à fisiologia humana e animal, e tipos de reprodução, entre outros.

### **Requisitos técnicos**

Para acessar com sucesso as interfaces deste objeto (animações, hipertextos, artigos, infográficos...), é preciso que tenha disponível o plugin do Flash, normalmente já instalado nos computadores que tenham navegador de internet (internet explorer, firefox etc.)

## **Para saber mais: dicas e atividades complementares**

Como sugestão, indica-se:

- No conjunto de objetos de aprendizagem do Projeto Teia da Vida:
- \_\_\_\_\_ Objeto 24 - Comunicação.
- \_\_\_\_\_ Objeto 49 - Ameaças à biodiversidade.
- \_\_\_\_\_ Objeto 52 - A conquista do mundo terrestre.
- Portal do professor, aula de Biologia. Individualidade/ O papel da meiose na reprodução sexuada e na variabilidade genética. Data de publicação: 26 de setembro de 2008, disponível em: <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/>.
- TV Escola/Guia de programas/SEED/MEC, 1996-2006. Ciências- Vídeo: Animais nascidos de ovos. (episódio 10´)
- TV Escola/Guia de programas/SEED/MEC, 1996-2006. Ciências- Série: O corpo humano 2- Vídeo: Crescimento e reprodução - reprodução. (episódio 9´)
- \_\_\_\_\_ Crescimento e reprodução- desenvolvimento fetal (episódio 14´)
- [http://www.todabiologia.com/botanica/reproducao\\_das\\_plantas.htm](http://www.todabiologia.com/botanica/reproducao_das_plantas.htm)
- <http://www.fiocruz.br/>
- <http://www.planetabio.com/monera.html>
- <http://www.iucn.org/>
- <http://www.odnavaiaescola.com/dna/index.menu1.htm>
- <http://www.eciencia.usp.br/ec2008/index.html>
- <http://acessolivre.capes.gov.br/>
- [www.dominiopublico.gov.br](http://www.dominiopublico.gov.br)

## **Avaliação**

Após o desenvolvimento das atividades, algumas situações poderiam ser provocadas para observar se o aluno pôde reconhecer características próprias dos tipos de reprodução dos seres vivos, do aparelho reprodutor masculino e feminino, e do processo de “evolução”, ou seja, da história da reprodução humana. Nesse caso, você poderia propor que estabelecessem uma relação entre as impressões registradas no painel comparativo, com as informações encontradas neste objeto de aprendizagem, bem como as detectadas durante as

pesquisas e demais leituras. Nesse momento, você poderá verificar se percebem diferenças, semelhanças ou outros aspectos, considerados por eles, novos e, até que ponto, demonstram interesse ou não pelas descobertas. Seria muito importante conhecer o que o grupo considera relevante na temática. Isso poderia ser expresso por meio de textos escritos, animações, blogs, desenhos, histórias em quadrinho, charge e outros.

## **OBJETO 02: Relações Ecológicas**

### **Introdução**

Este objeto de aprendizagem discute questões referentes a relações ecológicas. A fim de evidenciar alguns aspectos relacionados a essa temática, são destacadas as relações ecológicas harmônicas e desarmônicas e ecologia de populações.

### **Objetivos**

- Favorecer a compreensão do que sejam as relações ecológicas harmônicas de desarmônicas, destacando exemplos clássicos que ocorrem na natureza;
- Discutir os conceitos básicos de ecologia de populações, evidenciando os eventos que aumentam e os que diminuem as taxas de crescimento populacional;
- Relacionar o crescimento acelerado e a superpopulação humana com os impactos a outros seres vivos.

### **Pré-requisitos**

A depender de seu planejamento, essa temática poderá ser desenvolvida em todas as séries do Ensino Médio, sem restrição.

### **Tempo previsto para a atividade**

O objeto poderá ser utilizado tanto em 20min (uma simples exploração das animações e textos pelo aluno) quanto ao longo de um bimestre (quando inserido em um projeto mais amplo que envolva pesquisas mais aprofundadas).

### **Na sala de aula**

A temática, foco deste objeto de aprendizagem, faz parte direta ou indiretamente do cotidiano de toda população e tem figurado com frequência nos debates atuais. Para contextualizar, seria instigante saber dos alunos como se percebem na relação com os recursos naturais (plantas, animais, água, entre outros) do ambiente onde vivem; até que ponto essa

relação é importante para a vida no planeta. Eles poderiam destacar ainda, a região em que vivem, rios, minas de água, tipos de vegetação, ocorrência de certos animais (de pequeno ou grande porte, pássaros e outros) que lhes chamam a atenção. Após esses destaques, que poderiam ser registrados no quadro ou outro recurso de sua preferência, seria conveniente uma discussão a respeito da abundância ou de pouca incidência dos organismos destacados e que fatores atribuiriam a essas questões. Caso não sejam evidenciados, poderiam ser reportados também aspectos sociais e econômicos (explosão demográfica, instalações de indústrias, agricultura, pecuária, extração de minérios e outros) que podem, de certa forma, interferir no modo de vida do ambiente em questão. Com essas reflexões, poder-se-ia despertar o interesse do grupo tanto para a temática - relações ecológicas, quanto para as possibilidades de ação conjunta pela defesa da vida no planeta.

### **No laboratório**

Acredita-se que após as interações ocorridas na sala de aula, seria interessante o contato individual do aluno com este objeto de aprendizagem para favorecer associações entre seu conhecimento prévio, os destaques feitos nas atividades de sala e as informações contidas nas animações. Em seguida, os alunos poderiam realizar pesquisas (internet, livros, jornais, revistas ou outros recursos) e coletar imagens e informações de regiões que, após anos de exploração nas mais diversas atividades do homem, têm apresentado graves problemas de poluição do ar, da água, do solo, destruição das regiões de mananciais, entre outros. Essas imagens poderiam dar início a um banco de imagens para inserção em um espaço escolhido pelos alunos, com indicação de mudanças de atitudes que poderiam resultar em melhoria das condições ambientais. Para favorecer a aprendizagem a partir dos resultados obtidos na busca, os alunos poderiam produzir documentários, por exemplo. Essas produções poderiam ser eletrônicas ou impressas, na forma de jornais, revistinhas, folder, blog ou outros, nos quais os alunos exporiam de forma sistematizada, suas ideias e opiniões sobre a importância das relações ecológicas para a manutenção da vida no planeta, assim como para a necessidade de comportamentos responsáveis para a preservação.

## Requisitos técnicos

Para acessar com sucesso as interfaces deste objeto (animações, hipertextos, artigos, infográficos...), é preciso que tenha disponível o plugin do Flash, normalmente já instalado nos computadores que tenham navegador de internet (internet explorer, firefox etc.)

## Para saber mais: dicas e atividades complementares

Como sugestão, indica-se:

- No conjunto de objetos de aprendizagem do Projeto Teia da Vida:
- \_\_\_\_\_ Objeto 02 - Alterações climáticas.
- \_\_\_\_\_ Objeto 05 - Escassez da água.
- \_\_\_\_\_ Objeto 07- Poluição do ar atmosférico.
- \_\_\_\_\_ Objeto 08 — Lixo e soluções.
- \_\_\_\_\_ Objeto 09 - Degradação do solo.
- \_\_\_\_\_ Objeto 49 - Ameaças à biodiversidade.
- Vídeo Agenda 21 — a utopia concreta: desertificação (25`) Meio ambiente, constante no catálogo 1996 - 2006 da TV Escola/SEED/MEC.
- Vídeo Equilíbrio sagrado, O — Série de dois programas de (53` - cada) Meio ambiente, constante no catálogo 1996 - 2006 da TV Escola/SEED/MEC.
- Vídeo Água, a gota da vida (25`) Meio ambiente, série que trata da mais importante questão ambiental do século 21 - constante no catálogo 1996 - 2006 da TV Escola/SEED/MEC.
- Vídeo Cuidando da natureza - série de 13 programas (25`- cada) Meio ambiente, constante no catálogo 1996 - 2006 da TV Escola/SEED/MEC.
- Portal do professor, aula Natureza e interação: relações ecológicas. Data de publicação 27/01/2009, disponível em: <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/>.
- Vídeo Calor e os seres vivos, O (16`) - Ciências, constante no catálogo 1996 - 2006 da TV Escola/SEED/MEC.
- Portal do professor, aula A REDE DA VIDA: cadeias e teias alimentares. Data de publicação 18/0/2009, disponível em: <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/>.
- [http://www.todabiologia.com/botanica/reproducao\\_das\\_plantas.htm](http://www.todabiologia.com/botanica/reproducao_das_plantas.htm)
- <http://www.fiocruz.br/>
- <http://www.planetabio.com/monera.html>

- <http://www.iucn.org/>
- <http://www.odnavaiaescola.com/dna/index.menu1.htm>
- <http://www.eciencia.usp.br/ec2008/index.html>
- <http://acessolivre.capes.gov.br/>
- [www.dominiopublico.gov.br](http://www.dominiopublico.gov.br)

## **Avaliação**

Espera-se que, com as atividades e reflexões desenvolvidas, tanto na sala de aula quanto no laboratório, você tenha elementos para uma avaliação do conhecimento que os alunos construíram acerca da temática em questão, no que se refere às relações ecológicas harmônicas e desarmônicas e ecologia de populações. Com isso, você teria indicativos para compreensão da diversidade de aprendizagem de sua turma, das necessidades que as ocasiões de manifestação revelaram, assim como se ainda há necessidade de aprofundamento e sistematização de informações para complementar a temática desenvolvida. Caso a sugestão de sistematização de informações por meio da elaboração de um documentário seja aceita, seria relevante criar formas de socialização do resultado dessa atividade, para dar conhecimento à comunidade escolar. Essa socialização poderia ser feita por meio de uma apresentação em PowerPoint ou distribuindo impressos, caso se tenha recursos para isso.

## **OBJETO 03: Drogas de Abuso**

### **Introdução**

Este objeto aborda os efeitos sobre o organismo que causa o uso de drogas que têm como consequência a dependência química. São apresentadas as drogas mais conhecidas, sejam elas injetáveis, aspiradas ou ingeridas. A partir das animações, procura-se estimular a reflexão sobre as causas que levam os adolescentes e jovens (pressão de um grupo, curiosidade, frustração, baixa auto-estima, desestruturação familiar, busca de sensações novas) a aderirem ao consumo, assim como sobre possíveis contaminações que podem ocorrer entre usuários.

### **Objetivos**

- Focalizar os efeitos fisiológicos do êxtase, cocaína e álcool no organismo.
- Discutir as possíveis causas que levam um jovem ao consumo de drogas.
- Apresentar situações que gerem propostas de interferência e sugestões visando à conscientização da comunidade escolar.

### **Pré-requisitos**

A depender de seu planejamento, essa temática poderá ser desenvolvida em todas as séries do Ensino Médio, sem restrição.

### **Tempo previsto para a atividade**

O objeto poderá ser utilizado tanto em 20min (uma simples exploração das animações e textos pelo aluno) quanto ao longo de um bimestre (quando inserido em um projeto mais amplo que envolva pesquisas mais aprofundadas).

### **Na sala de aula**

O assunto deste objeto, por ser bastante polêmico, atual e de constante preocupação da escola, oferece várias oportunidades de debate e discussão. Entre as



estratégias possíveis, sugere-se a organização de uma atividade interativa constituída e orientada para as ações seguintes: 1- dividir a sala ao meio, desenhando-se uma linha no piso, ficando a metade da turma em cada lado; 2- solicitar à turma que se aproxime da linha divisória mediante a identificação com situações que podem ser propostas por você, professor, da seguinte forma: a) dê um passo em direção à linha, quem já ouviu falar em drogas aqui na escola; b) dê mais um passo, quem conhece algum tipo de droga; c) quem já viu alguém se drogando, dê outro passo; d) mais um passo, daqueles que já presenciaram uma cena de violência causada pelo uso de drogas. Essa interação é apenas uma sugestão de como iniciar e perceber o nível de conhecimento da classe sobre as drogas. Por ser tratada pelos meios de comunicação de forma mais ou menos banalizada, essa temática não é de fácil abordagem, pois envolve constrangimento, precaução, preconceito. Foi nesse sentido que se sugeriu a interação acima descrita para dar oportunidade de aproximação entre você, professor, e seus alunos e, talvez, com a realidade da escola e da comunidade na qual todos se inserem.

### **No laboratório**

O contato dos alunos com este objeto de aprendizagem poderia ser de forma individual, mas precedido de uma recomendação sobre o sentimento de cada um frente às animações. Poderia ser solicitada, depois disso, uma análise da técnica utilizada nas animações: se os ambientes e situações propostas correspondem à realidade dos alunos, se há adequação dos diálogos à problemática proposta. Com base nessa análise crítica e, partindo do princípio de que o objeto ressalta aspectos, às vezes pouco divulgados sobre os efeitos das drogas no organismo, sugere-se que os alunos sejam motivados a buscar mais informações sobre esses danos fisiológicos que incidem fatalmente sobre os usuários. O tabagismo, o alcoolismo e outros tipos de drogas como crack, LSD, ópio, heroína poderiam ser incluídos por meio de informações, on-line e se possível, seria interessante, planejar algum tipo de socialização na escola com produção de cartazes com imagens ou desenhos que retratassem como as drogas corroem o organismo, perturbam as relações sociais, levam à autodestruição.

### **Requisitos técnicos**

Para acessar com sucesso as interfaces deste objeto (animações, hipertextos, artigos, infográficos...), é preciso que tenha disponível o *plugin* do Flash, normalmente já instalado nos computadores que tenham navegador de internet (*internet explorer*, *firefox* etc.)

## **Para saber mais: dicas e atividades complementares**

Como sugestão, indica-se:

- Portal do professor, aula de Biologia. Que droga é essa? Data de publicação: 26 de junho de 2008, disponível em: <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/>
- Portal do professor, aula de Biologia. Consequências do uso abusivo de drogas. Data de publicação: 16 de junho de 2008, disponível em: <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/>
- Vídeo — De cara limpa: drogas e violência(13`) Saúde, constante no catálogo 1996 - 2006 da TV Escola/SEED/MEC.
- Vídeo — Drogas, movimento, vida e saúde (15`) Saúde, constante no catálogo 1996 - 2006 da TV Escola/SEED/MEC.
- Vídeo — Sacudindo mundo: uma visão sobre as drogas (29`) Ética, constante no catálogo 1996-2006 da TV Escola/SEED/MEC.
- Vídeo — Fuga do Moinho (8`) Ética, constante no catálogo 1996-2006 da TV Escola/SEED/MEC
- Vídeo — Drogas: o circo da vida (16`) Saúde, constante no catálogo 1996 - 2006 da TV Escola/SEED/MEC.
- <http://www.fiocruz.br/>
- <http://www.planetabio.com/monera.html>
- <http://acessolivre.capes.gov.br/>
- [www.dominiopublico.gov.br](http://www.dominiopublico.gov.br)
- <http://www.planetabio.com/monera.html>

## **Avaliação**

Por ser um assunto delicado e importante para a população jovem, a avaliação poderia centrar-se em momentos de reflexão (individual e/ou coletiva) sobre a vida de cada aluno: seus planos, seus desejos, suas necessidades. Como estratégias interessantes, a turma poderia ser instigada a falar da família, do grupo ao qual pertence e dos perigos que podem surgir depois da simples curiosidade, do desejo de se identificar com um tipo de comportamento sedutor. Acredita-se professor, que essa seja uma boa oportunidade de trabalhar a questão das escolhas e da projeção do futuro, sobretudo, da vida em coletividade.

## **OBJETO 04: Sexo**

### **Introdução**

A temática deste objeto de aprendizagem pode ser de grande interesse dos alunos, por envolver questões muito recorrentes do período cronológico em que se encontram, uma vez que versa sobre sexo, destacando os aspectos de seleção e de comportamento sexual dos seres vivos, a determinação do sexo e clonagem.

### **Objetivos**

- Promover o conhecimento de como ocorre a seleção sexual dos seres vivos.
- Esclarecer a finalidade da seleção sexual.
- Possibilitar a compreensão de como ocorre a determinação do sexo nos seres vivos.
- Discutir sobre a técnica básica de clonagem, relacionando-a à reprodução, às finalidades terapêuticas e, também, a questões éticas.

### **Pré-requisitos**

A depender de seu planejamento, essa temática poderá ser desenvolvida em todas as séries do Ensino Médio, sem restrição.

### **Tempo previsto para a atividade**

O objeto poderá ser utilizado tanto em 20min (uma simples exploração das animações e textos pelo aluno) quanto ao longo de um bimestre (quando inserido em um projeto mais amplo que envolva pesquisas mais aprofundadas).

### **Na sala de aula**

A sexualidade é um assunto que surge em várias situações do cotidiano escolar. Seria interessante aproveitar uma dessas situações para iniciar algumas dinâmicas que favorecessem a contextualização da temática deste objeto. Como sugestão, você poderia solicitar aos alunos que, em grupo, relacionassem algumas curiosidades que têm a respeito, de

certas características físicas que predominam, tanto nas fêmeas quanto nos machos de certas espécies de animais, de como e por que determinados animais se comportam entre eles ou outras questões de interesse do grupo. Após realizar essa atividade, cada grupo apresentaria o rol das características e diferentes comportamentos apontados que poderão ser organizados em um cartaz, dividido em duas partes: em uma, eles relacionariam as espécies destacadas com suas respectivas características e, na outra, como e por que essas espécies se comportam de determinada maneira. Essa estratégia facilitaria a introdução de como ocorre a seleção e o comportamento sexual nos seres vivos e ainda encaminharia para questionamentos sobre como se dá a determinação do sexo, chegando assim à discussão sobre clonagem. Após essa contextualização, o grupo poderia ser encaminhado ao laboratório para contato com as animações e artigos (Revistaria) que compõem o objeto.

### **No laboratório**

Sempre que possível, seria interessante que o aluno explorasse individualmente o objeto de aprendizagem para favorecer associações entre o que foi levantado e discutido na sala de aula com suas próprias observações e reflexões no contato com as animações. Após essa exploração, você, poderia propor aos alunos que montassem um quadro comparativo das informações obtidas na sala de aula com as encontradas nas animações e nos artigos da revista, inserindo comentários a respeito dos aspectos que eles perceberam e que foram recorrentes ou não, justificando tais ocorrências. Você poderia propor ainda, se achar necessário, que complementassem esse quadro a partir de buscas de mais informações inerentes ao assunto, em sites relacionados, a exemplo dos sugeridos no “Para saber mais” deste guia. Acredita-se que com essas estratégias, bem como com outras escolhidas por você, seria possível verificar como os alunos perceberam as informações relacionadas à temática em questão e em que ponto as atividades e discussões possibilitam abrir para novas temáticas. Seria o caso de fazê-los repertoriar características genéticas oriundas da determinação do sexo nos seres vivos.

### **Requisitos técnicos**

Para acessar com sucesso as interfaces deste objeto (animações, hipertextos, artigos, infográficos...), é preciso que tenha disponível o plugin do Flash, normalmente já instalado nos computadores que tenham navegador de internet (internet explorer, firefox etc.)

## **Para saber mais: dicas e atividades complementares**

Como sugestão, indica-se:

– No conjunto de objetos de aprendizagem do Projeto Teia da Vida:

\_\_\_\_\_ Objeto 11 - Reprodução animal.

\_\_\_\_\_ Objeto 24 - Comunicação.

– Portal do professor, aula de Biologia. Individualidade/ O papel da meiose na reprodução sexuada e na variabilidade genética. Data de publicação: 26 de setembro de 2008, disponível em: <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/>.

– Portal do professor, aula de Biologia. Clonagem pra quê? Data de publicação: 20 de janeiro de 2009, disponível em: <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/>.

– Biologia: ensino médio/ organização e seleção de texto Vera Rita da Costa, Edson Valério da Costa — Brasília: MEC/SEB (coleção explorando o ensino, volume 6), 2006.

– Vídeo Os vírus (14´) — Série ciência constante no catálogo 1996 -2006 da TV Escola/SEED/MEC

– Vídeo DNA: o controlador da vida (13´)- Ciências, constante no catálogo 1996 - 2006 da TV Escola/SEED/MEC

– <http://www.fiocruz.br/>

– <http://www.ecos.org.br>

– <http://www.saudepublica.bvs.br>

– <http://acessolivre.capes.gov.br/>

– [www.dominiopublico.gov.br](http://www.dominiopublico.gov.br)

## **Avaliação**

Uma vez sistematizadas as informações obtidas tanto na sala de aula, quanto no laboratório, a avaliação poderia ocorrer a partir de uma solicitação de destaque dos pontos considerados relevantes, condensando-os em uma mostra que poderia ser exposta nas áreas de maior circulação da escola. Com a análise, comentários, seleção e produção final, seria possível perceber como os alunos encaram a temática trabalhada.

## **OBJETO 05: Classificação dos Seres Vivos**

### **Introdução**

Este objeto de aprendizagem aborda questões relacionadas à classificação dos seres vivos. Nesse sentido, são focalizados os cinco reinos, as características dos Subfilo Vertebrata, bem como as características gerais dos animais.

### **Objetivos**

- Apresentar características gerais compartilhadas, dos seres vivos que formam os cinco reinos.
- Ressaltar as principais características dos diferentes animais do Subfilo Vertebrata, favorecendo a visualização da biodiversidade de seres vivos.
- Destacar as principais características dos animais, mostrando a riqueza de animais e suas funções biológicas no ambiente.

### **Pré-requisitos**

Para melhor construção do conhecimento sobre esta temática, seria interessante que o aluno tivesse noções sobre o conteúdo de zoologia, geralmente trabalhado no segundo ano do Ensino Médio.

### **Tempo previsto para a atividade**

O objeto poderá ser utilizado tanto em 20min (uma simples exploração das animações e textos pelo aluno) quanto ao longo de um bimestre (quando inserido em um projeto mais amplo que envolva pesquisas mais aprofundadas).

### **Na sala de aula**

Para problematizar e estabelecer uma relação mais próxima com a vivência e com o conhecimento anterior do aluno, você poderia preparar e levar para a sala de aula, em forma de baralho, fichas com imagens ou nomes dos vários seres vivos agrupados por reinos (sem

especificar onome do reino) como, ao longo de estudos científicos, têm sido classificados. Obedecendo aos processos de classificação segundo as teorias mais aceitas atualmente, você poderia reunir os alunos em grupo, fazendo corresponder a cada um, os reinos específicos. Aos participantes desses grupos, você solicitaria que indicassem as razões de os exemplares constantes e retratados nas fichas, estarem juntos, levando em conta as informações que os alunos já trazem dos períodos de escolaridade anteriores. Você poderia ainda, nesta atividade, solicitar que os alunos organizassem os critérios de inclusão do espécime no reino, o que poderá dar-lhe indícios sobre o conhecimento que construíram até esta fase, e quais complementações você poderá desenvolver em suas aulas e no laboratório.

### **No laboratório**

Acredita-se que seja mais produtivo, o contato individual do aluno com o objeto de aprendizagem, no sentido de que favorece a complementação ou aprofundamento do que você, professor, pôde verificar nas atividades de sala de aula. Após esse contato, você poderia propor a seus alunos que as atividades já desenvolvidas pelos grupos fossem retomadas com a mesma formação de participantes, sendo que, nesta etapa, os alunos, de posse das informações contidas nas animações, nos artigos e aliados aos conhecimentos anteriores ou pesquisa na biblioteca, selecionassem de cada reino, um exemplar ou mais, fazendo constar de uma lista as características próprias ao exemplar escolhido. Vale ressaltar que cada “carta” do baralho que foi preparada por você para uso em sala de aula, poderá ser recuperada aqui, com um adendo, isto é, os alunos com uma pesquisa online, recortarão o espécime que figura nessa carta, inserindo-o em ficha eletrônica ou digital. Como você pode depreender desta sugestão, desde a sala de aula você poderá, entre outras estratégias, construir um jogo com os alunos para o qual eles poderão estabelecer as regras a serem seguidas durante a atividade que parece ser mais conveniente e adequada para a avaliação.

### **Requisitos técnicos**

Para acessar com sucesso as interfaces deste objeto (animações, hipertextos, artigos, infográficos...), é preciso que tenha disponível o plugin do Flash, normalmente já instalado nos computadores que tenham navegador de internet (internet explorer, firefox etc.)

## **Para saber mais: dicas e atividades complementares**

Como sugestão, indica-se:

No conjunto de objetos de aprendizagem do Projeto Teia da Vida:

- \_\_\_\_\_ Objeto 36 - Relações ecológicas.
- \_\_\_\_\_ Objeto 48 - Evolução animal.
- \_\_\_\_\_ Objeto 52 - A conquista do mundo terrestre.
- \_\_\_\_\_ Objeto 53 - A vida no meio aquático.
- Vídeo Os Outros Reinos (26')— Ciências, constante no catálogo 1996 - 2006 da TV Escola/SEED/MEC.
- Vídeo Planta ao animal? (16')— Ciências, constante no catálogo 1996 - 2006 da TV Escola/SEED/MEC.
- Vídeo O Reino Vegetal (16')— Ciências, constante no catálogo 1996 - 2006 da TV Escola/SEED/MEC.
- Portal do professor, aula Natureza e interação: relações ecológicas. Data de publicação 27/01/2009, disponível em: <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/>.
- [http://www.todabiologia.com/botanica/reproducao\\_das\\_plantas.htm](http://www.todabiologia.com/botanica/reproducao_das_plantas.htm)
- <http://www.fiocruz.br/>
- <http://www.planetabio.com/monera.html>
- <http://www.iucn.org/>
- <http://www.odnavaiaescola.com/dna/index.menu1.htm>
- <http://www.eciencia.usp.br/ec2008/index.html>
- <http://acessolivre.capes.gov.br/>
- [www.dominiopublico.gov.br](http://www.dominiopublico.gov.br)

## **Avaliação**

Se você colocou entre suas estratégias a sugestão do jogo com as regras propostas pelos alunos, você poderia com ele, avaliar até que ponto de compreensão a turma chegou e o que, em etapas vindouras ou futuras, você poderia abordar para que a aprendizagem fosse significativa. Caso você não opte pelo estabelecimento de regras sugeridas pelos alunos, você poderia retomar as questões que eles elaboraram no laboratório, referentes às características



de cada reino e, citando-as, você as enunciaria e pediria que eles descobrissem o ser vivo selecionado. Ganharia pontos o grupo que respondesse com mais rapidez à questão proposta.

## REFERÊNCIA

UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOÍAS. Laboratório de Tecnologia da Informação e Mídias Educacionais – LabTime. **Projeto teia da vida**. Goiânia, 2012. Disponível em: <http://webeduc.mec.gov.br/portaldoprofessor/biologia/teiadavida/conteudo/>.