



**Universidade Federal de Santa Maria - UFSM**  
**Educação a Distância da UFSM - EAD**  
**Universidade Aberta do Brasil - UAB**

**Especialização em Tecnologias da Informação e da Comunicação**  
**Aplicadas à Educação**

**POLO:** Três de Maio – RS

**DISCIPLINA:** Elaboração de Artigo Científico

**PROFESSORA ORIENTADORA:** Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Liziany Müller

11/07/2014

**Potencialidades de Objetos de Aprendizagem na mediação do ensino das Características Gerais dos Seres Vivos para estudantes do 1º Ano Ensino Médio Politécnico**

***Potentialities of learning objects in mediating teaching General Characteristics of Living Beings for students of 1st Year Medium Polytechnic School***

**TRAESEL, Neide Marlene.**

Licenciatura em Ciências Biológicas pela Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul – UNIJUI.

### **Resumo**

O presente artigo reflete sobre a inserção da sociedade na era da Informação e Comunicação e sobre o papel da escola nesse processo, com destaque às potencialidades de uso de objetos de aprendizagem na mediação do ensino, especificamente, de características gerais dos seres vivos, com intuito de construção do conhecimento e significação de conceitos. Busca analisar, através de revisão bibliográfica, análise quantitativa e qualitativa o potencial dos objetos de aprendizagem, avaliar o grau de interesse de estudantes em aulas com recursos de tecnologias de informação e comunicação, além de, apontar formas de superar o ensino fragmentado e desconexo da realidade. Primeiramente realizou-se a revisão bibliográfica dos conceitos relacionados a objetos de aprendizagem, após levantamento dos objetos de aprendizagem para o ensino de biologia no ensino médio, e após a execução da pesquisa na escola.

**Palavras-chave:** Objetos de Aprendizagem, tecnologias da informação, vida.

**Abstract:**

*The present article reflects on the insertion of society in the era of Information and Communication and the role of the school in this process, highlighting the potential use of learning objects in mediating learning, specifically, the general characteristics of the live beings, in order knowledge construction and meaning of concepts. Seeks to analyze, through literature review, quantitative and quantitative analysis of the potential of learning objects, evaluate the degree of interest students on lessons with resources of information and communication technologies, and pointing ways to overcome the fragmented and scrappy teaching reality. First was held on literature review of the concepts related the learning objects, after surveying the learning objects for teaching biology in high school, and post execution of research in school.*

**Key-words:** *Learning Objects, technologies information, life.*

## 1 INTRODUÇÃO

A sociedade encontra-se inserida na era digital, da comunicação e informação que perpassam todas as áreas e setores. Abranches (2003, p.6) afirma que “qualquer que seja a posição adotada sobre os rumos a serem seguidos será fixada uma relação com os mecanismos de produção e difusão de informação e conhecimento” se tornando uma realidade mundial.

Dentro desse contexto, a escola também precisa acompanhar as inovações que surgem, principalmente no que diz respeito a Internet, onde o acesso a informação e conhecimento podem ser facilitados. Sobre isso Abranches coloca de que:

Não se trata de um mero desenvolvimento tecnológico. Agora, uma nova visão de mundo está sendo gerada com base na ampliação da presença destas tecnologias da comunicação e informação. Dentro deste processo que atinge inúmeras áreas da sociedade mundial e de conhecimento, também a educação, mesmo que para alguns estudiosos de forma tardia, começa a ser profundamente afetada não só nos seus métodos como nos seus objetivos, com a presença cada vez mais frequente de computadores no seu dia a dia. (ABRANCHES, 2003, p. 7).

Muitas são as possibilidades quando se utiliza redes e ferramentas que o computador propicia, mas, com isso, surgem dúvidas sobre como usar da melhor forma, esses recursos disponíveis.

Um dos grandes desafios para o educador é tornar a informação significativa, escolher as verdadeiramente importantes, a compreendê-las de forma cada vez mais abrangente e profunda (MORAN et al, 2000).

Para Freire (2006, p. 23 a) “ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua produção ou sua construção”. Nesse sentido, Objetos de Aprendizagem (OA), *Learning Objects*, em inglês, ou Objetos de Aprendizagem Multimídia, aparecem como aliados para auxiliar o professor nessa tarefa de ensinar.

Segundo Schwarzelmüller e Ornellas (2006, p.3) “os objetos de aprendizagem se configuram por recursos digitais que trazem informações em diversos formatos como imagens, sons, gráficos, entre outros e que possuem objetivos educacionais”, que podem ser utilizados nas escolas a fim de melhorar as condições de ensino. Willey (2000) define um objeto de aprendizagem como qualquer recurso digital que possa dar suporte ao ensino.

Mas, Schwarzelmüller e Ornellas (2006, p.3) também colocam que “esse conceito não é único para delimitar o que seriam os objetos de aprendizagem, eles são entendidos como entidades digitais entregues pela Internet, o que significa a possibilidade de acesso e uso simultâneo por várias pessoas”, isso nos deixa claro a inexistência de uma definição única para o termo.

Frente às diversas possibilidades de acesso à informação e conteúdos, que podem gerar aprendizagens e construção de conhecimento, trazidas pela era digital surgem também muitas dúvidas e dificuldades.

Não adianta trazer o computador para a sala de aula, com programas sofisticados, se a concepção de aprendizagem continua sendo centrada no professor, na ideia de que os alunos vão aprender ouvindo, de que todos aprendem da mesma forma e que todos têm de aprender a mesma coisa no mesmo momento e mesma forma (ARAÚJO e MESSIAS, 2009, p.14)

Freire (2006, p. 81) destaca que “a tarefa de educador, então, é a de problematizar aos educandos o conteúdo que mediatiza, e não a de dissertar sobre ele, de dá-lo, de estendê-lo, como se tratasse de algo já feito, elaborado, acabado, terminado”, deve haver a mediação entre o professor, conhecimento e educando.

No ensino de Biologia, especificamente, também existem dificuldades em levar para as salas de aula maneiras eficientes, capazes de despertar curiosidade nos estudantes, que principalmente, possibilitam construção de conhecimento a partir do envolvimento dos mesmos.

Frente às dificuldades de ensinar Biologia a adolescentes singulares e voltados ao mundo digital, e que, precisam entender o significado sobre a vida, surge a pergunta sobre como utilizar Objetos de Aprendizagem em aulas de Biologia, a fim de significar o conceito de VIDA e possibilitar aprendizagem e construção do conhecimento a estudantes de 1º Ano do Ensino Médio Politécnico, em uma escola Pública Estadual?

O melhor aproveitamento das aulas de Biologia a partir do uso de OA poderá ser alcançado uma vez que o material utilizado seja avaliado e se torne viável à realidade que escolas públicas apresentam, muitas vezes carentes de recursos tecnológicos avançados.

Diante disso, o presente trabalho tem por objetivo geral identificar potencialidades do uso de Objetos de Aprendizagem que sejam viáveis na mediação de conceitos e definição do que é Vida no Ensino Médio Politécnico em uma turma de 1º Ano.

Além disso, tem por objetivos específicos analisar o modo de interação e aceitação dos estudantes ao uso de Objetos de Aprendizagem em aulas de Biologia, avaliar o grau de interesse por parte dos estudantes em aulas que usam objetos de aprendizagem como forma de favorecer o estudo, identificar formas de superar dificuldades e carências relacionadas ao uso de Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) em escola pública com poucos recursos tecnológicos e buscar formas de superar o ensino fragmentado e desconexo da realidade.

## **2 REVISÃO DE LITERATURA**

Vivemos em uma sociedade de informação e comunicação, voltada ao mundo digital, de velocidade na Internet, cada vez mais acelerada e competitiva. De acordo com Tori (2010, p. 9) “vivemos um tempo em que mentes em interação com inúmeras ferramentas de comunicação são capazes de gerar um valor nunca antes visto ao conhecimento produzido pelos coletivos digitais”. As mudanças estão ocorrendo em todos os lugares e a educação também vem enfrentando sérios problemas frente a essa realidade, Abranches (2000, p. 3) chama atenção sobre “aos altos índices de perda - evasão e repetência -, a desmotivação para o ensino, as condições objetivas de trabalho e produção do conhecimento” que estão sendo observadas em escolas brasileiras.

No ensino de Ciências, não tem sido diferente, pois, demanda de haver condições para trazer à prática, a experimentação, a vivência para as salas de aula. Mercado et al (2009, p.37) colocam que “as ciências, assim como as tecnologias, são construções humanas situadas historicamente e os objetos de estudo por elas construídos e os

discursos por elas elaborados não se confundem com o mundo físico e natural”, fazendo com que estudantes se desmotivem e percam a vontade em estudar.

## **2.1 Ensino de Biologia - Definição e Caracterização de um Ser Vivo**

Quando os estudantes chegam ao ensino médio se deparam com uma realidade nova e diferente do que já conheciam, principalmente, as mudanças ocorrem nas disciplinas e conteúdos a serem trabalhados. Sobre isso os PCN (2000, p. 20) falam que “a aprendizagem das Ciências da Natureza, qualitativamente distinta daquela realizada no Ensino Fundamental, deve contemplar formas de apropriação e construção de sistemas de pensamento mais abstratos e ressignificados”, junto ainda, em alguns casos, à mudança de escola, colegas e professores.

O ensino de Ciências também sofre mudanças e passa a ser dividido em três disciplinas: Química, Física e Biologia, sendo uma área do conhecimento das Ciências da Natureza e suas Tecnologias.

No ensino de Biologia, se faz necessário entender alguns conceitos básicos da disciplina, onde o primeiro diz respeito a caracterizar um ser vivo, ou seja, saber o que é Vida.

Brasil (2006, p. 9) traz que:

A biologia é uma. Quer quando estuda, em seus aspectos mais abrangentes, os ecossistemas, as populações, os indivíduos ou os seus órgãos, quer quando enfoca os mecanismos, em seus menores e mais complexos detalhes, em nível celular ou molecular, o biólogo está sempre voltado à compreensão de um único e mesmo fenômeno: a vida.

A necessidade de entender o conceito de vida vai além da simples caracterização de suas estruturas, como organelas, ciclos reprodutivos, metabolismo, composição química, mas também se faz necessária a compreensão das relações que os seres vivos fazem com o ambiente e com os próprios seres vivos.

Brasil (2006, p.10) destaca que:

É fundamental, portanto, que a vida, em toda a sua riqueza e diversidade de manifestações, seja, também, o fenômeno a ocupar o centro das atenções do ensino de biologia, dando-se prioridade aos seus aspectos integradores, em detrimento de conhecimentos muito específicos e descontextualizados. Em grande parte, essa nova proposta de como ensinar a biologia está relacionada à própria mudança, ocorrida nas últimas décadas e no seio da própria disciplina, de seu conceito fundamental – a vida.

Basicamente, são destacadas oito características que compõe um ser vivo que necessariamente devem funcionar em conjunto para que a vida seja possível. Lopes e Rosso (2010, p. 19) apontam as características de “composição química, organização

celular, reprodução, metabolismo, movimento, crescimento, evolução, reação”. São essas características que, inicialmente, se propõe a mediar nas aulas de biologia.

Nessa perspectiva, o desafio de professores de biologia está em fazer a relação entre teoria e prática, além de mostrar que tais fatores não podem se dissociar. Zamurano (2006, p.37) nos fala que o “papel do professor é o de ser responsável pela criação de problemas que levem os alunos a discutirem, refletirem sobre um conhecimento científico e, se possível, propor alternativas para a melhoria de sua vida bem como de toda a sociedade”, tornando assim, a escola um espaço de ideias, questionamentos e proposições na resolução de problemas.

Outro grande desafio é o fato de que cada vez mais se torna difícil o acesso a laboratórios de biologia e química, que estejam equipados e preparados para desenvolver aulas de ciências, além disso, a saída a campo é quase inexistente, devido a diversos fatores, como nos aponta Gaspar (2005, p. 1):

As atividades experimentais de demonstração em sala de aula, tanto quanto as atividades tradicionais de laboratório realizadas por grupos de alunos com orientação do professor, apresentam dificuldades comuns para a sua realização, desde a falta de equipamentos até a inexistência de orientação pedagógica adequada.

A possibilidade de mediar conceitos, muitas vezes abstratos, nas aulas de biologia, e das Ciências de modo geral, surge com o advento do uso das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC).

## **2.2 Tecnologias da Informação e Comunicação na mediação do conhecimento**

As Tecnologias da Informação e Comunicação – TIC, trouxeram inovações tecnológicas e mudanças em pouco tempo na sociedade que, poucas outras puderam provocar (BARBOSA et al, 2004).

Frente ao desafio de proporcionar experimentações, visualização, interatividade, relacionar o teórico e prático dentro das salas de aula, surgem os recursos oferecidos pelas TIC.

Nesse intuito, as TIC trazem diversas possibilidades, as quais são imprescindíveis para fazer da escola um lugar atraente e prazeroso, potencializadora da construção do conhecimento pelo sujeito, conforme Moran et al (2000, p. 2) “um dos grandes desafios para o educador é ajudar a tornar a informação significativa, escolher as verdadeiramente importantes, a compreendê-las de forma cada vez mais abrangente e profunda”,

selecionar os conteúdos adequados e apresentar o que realmente faz sentido a cada realidade.

O uso das ferramentas proporcionadas pelas TIC deve servir para mediação de conhecimentos, proporcionar significados aos conceitos a fim de formar estudantes críticos e conscientes da realidade.

Nos tempos atuais o computador tem se configurado como um artefato que tanto armazena e manipula informações quanto promove a sua difusão através da Internet. No entanto o seu uso como ferramenta pedagógica ainda não se dá de maneira plenamente funcional. No sentido de incentivar a aprendizagem através do uso do computador, é necessário usar sistemas adaptados ao modo humano de raciocinar (TAVARES, 2005, p. 1).

No Brasil, a comunicação de dados e a Internet são duas constituições técnicas que exemplificam a tendência para um melhor tratamento e domínio da informação. Sendo que, desde o final da década de 70, o sistema de comunicação de dados mantém-se em contínua expansão. E, no final dos anos 80, a Internet também entrou nesse processo, com o principal objetivo de possibilitar o acesso das redes de pesquisa e ensino do país e do mundo (SANTOS e SILVEIRA, 2008).

### **2.3 Objetos de Aprendizagem – potencialidades na mediação do conhecimento**

Mesmo havendo avanços na infraestrutura tecnológica das escolas, o uso pedagógico do computador e Internet em atividades com os estudantes deve ser um ponto de atenção nas políticas públicas de incorporação das TIC no ambiente escolar (BARBOSA, 2013).

Um tipo de material computacional, que está sendo usado para suportar a educação e aprendizagem (FLORES e TAROUÇO, 2008), perante a esse cenário, são os Objetos de Aprendizagem - OA.

A expressão Objetos de Aprendizagem significa material didático digital, com a característica da padronização no armazenamento e reutilização, ou seja, seu uso pode ser compartilhado o que exige que ele tenha uma estrutura modular associada com o desenvolvimento direcionado para a web. Pode ser formada por uma lição, pelo conteúdo de uma aula, de um curso, um programa de treinamento, uma unidade curricular ou uma atividade didática qualquer. É sempre formado por um conteúdo a ser aprendido. Portanto, deve levar em conta todos os procedimentos pedagógicos que vão desde a escolha do conteúdo a ser apresentado e das estratégias mais adequadas para fazê-lo, até a compreensão do processo de ensino e aprendizagem e das interações entre o aluno envolvido nesse processo e o conteúdo, através de um meio informatizado (GAZZONI et al, 2006, p. 2).

Mesmo havendo diversas definições e conceitos para objetos de aprendizagem, é uma discussão muito presente nas principais referências, pois ainda não se consegue um

consenso no que se refere a conceituar essa nova ferramenta de aprendizagem (SCHWARZELMÜLLER e ORNELLAS, 2006).

A definição clara e objetiva sobre o quê é e como podem ser utilizados os Objetos de Aprendizagem, ainda é pouco clara e objetiva, conforme afirmam Mercado et al, (2009, p.39) “ainda não existe um conceito universalmente aceito sobre objetos de aprendizagem, provavelmente por este campo de conhecimento ser relativamente novo. No Brasil, a produção desses recursos teve início em 2004”. Na verdade, segundo Gazzoni et al (2006, p. 3) “ entende-se como Objeto de Aprendizagem qualquer material ou recurso digital com fins educacionais”, voltados ao estudo de determinado conceito ou área do conhecimento.

Existem ainda muitos debates sobre a influência das mídias na aprendizagem, Kozma (2000, apud Tori, 2010, p. 39) diz em um Chat realizado durante uma aula de Pós-Graduação da USP, que:

...estudantes são [hoje] mais influenciados pela mídia porque há novas mídias (computadores) com maiores capacidades e velhas mídias (rádio TV) se tornaram mais onipresentes. Considero que a nova mídia está transformando as maneiras de se fazer educação. Consequentemente está mudando como os adultos e crianças encaram a educação.

Para Moreno e Mayer (2007) os ambientes de aprendizagem interativos melhoram a maneira de como as pessoas aprendem.

Muitas são as pesquisas sobre o uso e aplicabilidade dos OA na educação, além da influencia na aprendizagem dos estudantes.

Por um lado as animações interativas facilitam a compreensão na medida em que possibilita ao estudante visualizar a representação matemática de um modelo da Natureza: é a transformação de uma equação em uma imagem da Natureza, e através da possível interação transformar o conteúdo lógico em conteúdo psicológico. Na medida em que interage com a informação, o estudante está construindo seu conhecimento, ele faz conexões importantes entre significados e desse modo possibilita a sua aprendizagem significativa (TAVARES, 2005, p. 5).

O uso de Objetos de Aprendizagem vem proporcionado interação e significação à aprendizagem, pois os seus recursos proporcionam animações gráficas, som, vídeos, visualização de imagens, que sem esse auxílio não seriam possíveis de serem acessados.

### **2.3.1 Repositório RIVED e Portal do Professor**

Devido a necessidade de desenvolvimento e armazenamento dos Objetos de Aprendizagem, também de disponibilizar para que o professor tenha acesso e possa usar em suas aulas, foi desenvolvido o repositório RIVED - Rede Interativa Virtual de

Educação, desenvolvido pela Secretaria de Educação a Distância – SEED. Tem por objetivo a produção de conteúdos pedagógicos digitais, na forma de objetos de aprendizagem.

O Portal do Professor se destina aos professores de todas as áreas compartilharem suas ideias, propostas, sugestões metodológicas para o desenvolvimento dos temas curriculares e para o uso dos recursos multimídia e das ferramentas digitais.

Os OA disponíveis no RIVED, assim como do Portal do Professor, são gratuitos e ficam armazenados num repositório e quando acessados, via mecanismo de busca, vêm acompanhados de um guia do professor.

Podem ser usados como um todo, ou em partes, assim como o professor necessitar. Cada professor tem liberdade de usar os conteúdos sem depender de estruturas rígidas: é possível usar o conteúdo como um todo, apenas algumas atividades ou apenas alguns objetos de aprendizagem como animações e simulações (MEC, SEED 2014).

O grande potencial nos OA disponibilizados pelo RIVED e Portal do Professor é a capacidade de serem acessados em qualquer local que tenha acesso à Internet, podem também ser baixados e copiados pelo professor, ou ainda, modificá-los ou acrescentar.

De acordo com Gazzoni et al (2006, p.2) Objetos de Aprendizagem devem apresentar características comuns, tais como: "re-usabilidade, portabilidade, modularidade, metadados e interatividade, [...] além disso, flexibilidade, facilidade para atualização, customização, interoperabilidade, aumento da qualidade do ensino, indexação e procura". Tais características podem ser encontradas em OA disponibilizados no repositório RIVED e Portal do Professor, sendo assim, recomendadas para utilizar nas diferentes realidades, mesmo apresentando condições mínimas de tecnologias.

### **3 METODOLOGIA**

A pesquisa, sob o ponto de vista do seu problema, se classifica como qualitativa e quantitativa, que conforme Silva e Menezes (2005, p. 20) pesquisa qualitativa é "descritiva, onde os pesquisadores tendem a analisar seus dados indutivamente. O processo e seu significado são os focos principais de abordagem". A pesquisa abordará os dois modos, mas com destaque a abordagem qualitativa para análise dos dados e resultados obtidos.

No que diz respeito à abordagem quantitativa, será utilizada para apresentar os resultados de um questionário respondido pelos estudantes durante a pesquisa. Significa

traduzir em números as opiniões e informações para após classificá-las e analisá-las (SILVA e MENEZES 2005).

Além disso, a pesquisa seguiu o método dialético, que de acordo com Marconi e Lakatos (2007, p. 101) “na dialética, as coisas não são analisadas na qualidade de objetos fixos, mas em movimento: nenhuma coisa está “acabada”, encontrando-se sempre em vias de se transformar, desenvolver”, pois, o tema apresentado, permite várias abordagens diferentes e inovadoras.

Quanto ao ponto de vista dos objetivos trata-se de uma pesquisa exploratória com intuito de explorar a reação dos estudantes interagindo com os Objetos de Aprendizagem, no intuito de proporcionar visão geral, de tipo aproximativo acerca de determinado fato (GIL, 1991, p. 27), nesse caso sobre a interação dos estudantes com Objetos de Aprendizagem.

Levando em consideração os procedimentos técnicos, pesquisa bibliográfica, que segundo Gil (1991, p.50) “é desenvolvida a partir de material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos”, os quais foram selecionados, classificados, lidos e analisados para dar suporte a pesquisa em questão.

Foram levantados dados para estudo de caso que é caracterizado pelo estudo de objetos de maneira a permitir o seu conhecimento amplo e detalhado, tarefa praticamente impossível mediante os outros tipos de delineamentos considerados (GIL, 1991).

A pesquisa foi aplicada durante as aulas ministradas na disciplina de biologia, sendo seis períodos de 51 minutos cada, em uma turma de 25 estudantes do 1º Ano do Ensino Médio Politécnico, na Escola Estadual de Educação Básica Cruzeiro, no decorrer do 2º trimestre do ano de 2014. Segundo Demo (1996, p.34), a pesquisa deve ser inserida como “atividade cotidiana considerando-a como uma atitude, um questionamento sistemático crítico e criativo, mais a intervenção competente na realidade, ou o diálogo crítico permanente com a realidade em sentido teórico e prático”, considerando que o trabalho apresenta objetivos de fazer o diálogo com a realidade, intervindo e interagindo com a mesa.

Em primeiro momento foi selecionado o material e conceitos a serem desenvolvidos durante as aulas.

Inicialmente foram selecionados, após pesquisa detalhada e criteriosa, os Objetos de Aprendizagem disponíveis no Repositório RIVED, os quais tratam sobre Características Gerais dos Seres Vivos.

Para iniciar a aula com os estudantes, primeiramente, foi lançado perguntas problematizando sobre o que é Vida e de como podemos saber diferenciar os seres vivos e não vivos. Após então, essas perguntas foram debatidas e cada estudante falava sobre o seu entendimento a cerca do tema.

A prática de levantar questões para debate antes e depois dos conceitos trabalhados se torna eficiente do ponto de vista da aprendizagem, pois é nesse sentido que se impõe escutar o educando em suas dúvidas, em seus receios, em sua incompetência provisória, possibilita saber o que os estudantes têm a dizer (FREIRE, 2006).

As aulas tiveram continuidade com apresentação de slides que traziam imagens e exemplos dos conceitos relacionados à Vida. A comunicação através de imagens favorece a aprendizagem. Compreende-se que a complexidade da percepção visual e das outras formas de percepção está em identificar o seu funcionamento junto aos processos simbólicos de tratamento dos "percepts" na mente humana. (HOELZEL et al, s/d).

Posteriormente foi encaminhada aula no laboratório de informática da escola, que atende a cerca de 850 estudantes matriculados nos três turnos, desde a Educação Infantil, Ensino Fundamental, Ensino Médio Politécnico e modalidade de ensino de Jovens e Adultos (EJA).

O laboratório de informática da escola conta com 28 computadores, operando no sistema operacional Linux Educacional, dos quais 15 apresentam sistemas operacionais atualizados.

Foram disponibilizadas as orientações da aula, através da página do *Blog* <http://neideaulasdebiologia.blogspot.com.br>. Um Blog, conforme Gomes (2005, p. 311) é “uma página na Web que se pressupõe ser atualizada com grande frequência através da colocação de mensagens [...] um espaço de disponibilização de informação por parte do professor...”. O blog em questão foi desenvolvido pela professora desenvolvedora da pesquisa e é utilizado em vários momentos de aulas e atividades escolares.

Primeiramente, os estudantes assistiram ao vídeo de dez minutos chamado **VIDA**. Acessado através do *Link*: <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnica.htm> disponível no Site do Portal do Professor, <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/index.html>.

Durante a aula, o vídeo foi assistido através de projetor multimídia. Conforme Tori (2010, p. 52) “o filme pode ser considerado multimídia, pois une imagem em movimento, voz e música”. O vídeo apresentava as características gerais dos seres vivos de forma resumida, objetiva e clara.

Moran (1995, p. 1) nos fala sobre o uso do vídeo em sala de aula:

O vídeo ajuda a um bom professor, atrair os alunos, mas não modifica substancialmente a relação pedagógica. Aproxima a sala de aula do cotidiano, das linguagens de aprendizagem e comunicação da sociedade urbana, mas também introduz novas questões no processo educacional. [...] O vídeo parte do concreto, do visível, do imediato, próximo, que toca todos os sentidos. Mexe com o corpo, com a pele - nos toca e "tocamos" os outros, estão ao nosso alcance através dos recortes visuais, do close, do som estéreo envolvente. Pelo vídeo sentimos, experienciamos sensorialmente o outro, o mundo, nós mesmos.

O vídeo é uma ferramenta muito útil de sensibilização para a aprendizagem, conforme Dallacosta (2004, p. 2) "o uso do vídeo não deve ser negligenciado, pela sua enorme capacidade de sensibilização e motivação dos alunos", mas, deve-se ter cuidado na forma de usar o vídeo, pois deverá contribuir com as aulas de modo a potencializar a aprendizagem.

Com o intuito de analisar o modo de interação e aceitação dos estudantes ao uso de Objetos de Aprendizagem, especificamente relacionados ao entendimento e significação das características gerais dos seres vivos, a fim de relacionar esses conceitos ao cotidiano, os estudantes seguiram a orientação e acessaram os *Links* com os endereços dos Objetos de Aprendizagem pré-selecionados.

Os Objetos de Aprendizagem selecionados para a aula estão disponíveis no repositório RIVED e Portal do Professor, os quais foram selecionados e analisados criteriosamente antes de serem acessados pelos estudantes.

O primeiro Objeto de Aprendizagem acessado apresenta o Ciclo da Água, sendo um dos componentes básicos para a constituição dos seres vivos. A água é uma substância inorgânica que faz parte da composição química e fundamental para a existência de vida na Terra.

O objeto de aprendizagem traz o ciclo da água e estados físicos que pode ser encontrada. Proporciona interação ativa com o objeto, pois cada fase da atividade demanda a ação do estudante. Também traz testes e questões de múltipla escolha, instigando o estudante ao raciocínio e pesquisa.



**Figura 1 - Tela inicial do Objeto de Aprendizagem “Eu Sou a Gotinha D’ água”.** Fonte SEED /MEC. Disponível em:

< [http://rived.mec.gov.br/atividades/ciencias/ciclo/obj\\_ped\\_ciclo\\_das\\_aguas.swf](http://rived.mec.gov.br/atividades/ciencias/ciclo/obj_ped_ciclo_das_aguas.swf)>.

O OA “Vá Plantar Batatas” traz originalmente uma expressão de desprezo, embora brincalhona, sendo assim convidativa a ser acessada. Nesse objeto é possível entender o processo da fotossíntese, que é um dos conceitos fundamentais na área das Ciências da Natureza. Diferenciar plantas, animais, protistas, fungos e bactérias na forma de obtenção de alimentos e energia, tipos de metabolismo, reação a estímulos, dentro outros.

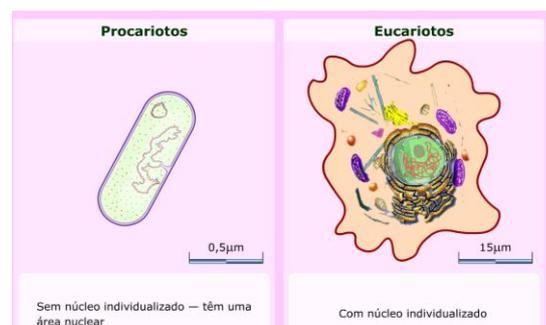
Apresenta enigmas a serem descobertos a partir de planejamento inicial para no final aplicar as técnicas aprendidas a fim de cultivar batatas em condições adequadas.



**Figura 2 – Tela inicial do Objeto de Aprendizagem “Vá Plantar Batatas”.** Fonte - SEED /MEC. Disponível em:

[http://rived.mec.gov.br/atividades/concurso\\_2007/va\\_planta\\_batatas/vaplantarbatatas.swf](http://rived.mec.gov.br/atividades/concurso_2007/va_planta_batatas/vaplantarbatatas.swf)

Outra característica fundamental na definição dos seres vivos é a organização celular e tipos de células que cada ser vivo apresenta. Sendo assim, o Objeto de Aprendizagem “Eucarioto x Procaríoto” aborda esse conceito claramente, apresentando animações gráficas mostrando os componentes de uma célula eucarionte e comparando com a procarionte.



**Figura 3 – Tela de apresentação do Objeto de Aprendizagem “Eucarioto x Procaríoto”.** Fonte – Ministério da Educação – Disponível em:

<http://portaldoprofessor.mec.gov.br/storage/recursos/10547/eucariotoxprocaríoto.sw>

Após cada etapa das aulas, os estudantes respondiam a um questionário com a seguinte pergunta: “*Como você define Vida? E como seria possível identificar um ser vivo?*”. Para Gil (2008, p. 121) questionário “é definido como a técnica de investigação composta por um conjunto de questões que são submetidas a pessoas com o propósito de obter informações sobre conhecimentos [...]”.

Com isso, o uso de questionário, se torna uma forma eficiente de obtenção de resultados, como Chaer et al (2011) dizem se tratar de um método, que, se usado de forma correta, é um poderoso instrumento na obtenção de informações.

## **4 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

### **4.1 Definições de Vida a partir das diferentes estratégias de mediação do conhecimento**

Através da observação e interação com os estudantes durante todas as etapas das atividades, pode-se constatar que, a cada estratégia de aula, ocorreu uma forma de interação e relação entre os conceitos apresentados e o envolvimento dos estudantes.

De modo geral, os estudantes demonstram interesse em aulas que possibilitem a intervenção nos encaminhamentos e resultados, deixando evidente que querem participar de forma autônoma e que traga contribuição às aulas.

Os estudantes sentiram-se motivados a participar da pesquisa, pois entenderam que fazem parte do processo, sendo fundamentais para a obtenção de resultados.

A pergunta: “*Como você define Vida? E como seria possível identificar um ser vivo?*”, foi respondida em três etapas: início das atividades, após os slides e vídeo, e por fim depois da interação com os objetos de aprendizagem. Durante a aplicação do questionário a identidade dos pesquisados foi omitida.

O gráfico 1 demonstra os resultados da pergunta sobre a definição de vida, obtidos antes do início da apresentação dos conceitos, onde os estudantes respondiam sobre o que já sabiam das características dos seres vivos e como poderiam ser descritos. Pode-se perceber que 70% dos estudantes apresentaram três características de um ser vivo, 25 % quatro e apenas 5% dos estudantes apresentaram cinco ou mais.



**Gráfico 1 – Características dos Seres Vivos apontadas na primeira etapa.** Fonte: Autoria própria

O gráfico 2 apresenta as respostas dos estudantes após as aulas com uso de Slides e terem assistido o vídeo **Vida**.

Pode-se perceber um aumento nas características apontadas, mas ainda apresentam algumas dificuldades e aparecem incompletas. Onde 50% dos estudantes apresentaram até quatro características, 30% cinco, e 20% destacaram mais de seis.

Chamou atenção o fato de algumas respostas apontarem a mesma característica, repetidas vezes, por exemplo, “O ser vivo nasce, cresce e morre”. Nesse caso seriam apenas duas características: Ciclo Vital e Crescimento.



**Gráfico 2 - Características dos Seres Vivos apontadas após a aula com Slides e Vídeo.** Fonte: Autoria própria

Por fim, o gráfico 3 mostra as respostas dos estudantes após a interação com os Objetos de Aprendizagem, sendo esse o momento decisivo no desenvolvimento e resultados da pesquisa.

Pode-se observar que 70% dos estudantes trouxeram cinco características, 20% seis, e 10% apontaram as oito características fundamentais que identificam um ser vivo.

Vale ressaltar o resultado positivo nas respostas do gráfico 3, e destacar sobre a importância na significação dos conceitos a partir do uso e interação com OA. Todavia, esse resultado só foi possível devido a todo o processo anterior ao uso dos objetos, sendo possível esse resultado na medida em que ocorre o uso de diferentes estratégias na mediação do conhecimento.



**Gráfico 3 - Características dos Seres Vivos apontadas após a interação com os objetos de aprendizagem.** Fonte: Autoria própria

#### 4.2 Potencialidades dos Objetos de Aprendizagem na mediação do conhecimento

Os estudantes também foram questionados sobre qual a aula que mais gostou, levando em consideração os recursos utilizados e a forma de interação com os mesmos. O gráfico 4 apresenta o resultado. Salientando que poderiam marcar mais de uma opção.

Os resultados demonstrados no gráfico apontam que as animações gráficas, ou seja, os Objetos de Aprendizagem utilizados receberam 40% da preferência dos estudantes, 35% gostam de vídeos na aula, 30% é adepto ao uso de slides, e 10% explicações da professora.



**Gráfico 4 – Preferências dos estudantes pelas aulas de acordo com os recursos utilizados.** Fonte: Autoria própria

Os estudantes se interessaram nas aulas e participaram de forma produtiva, fazendo perguntas, ajudando-se uns aos outros, trabalhando em equipe, participando com opiniões e sugestões, demonstrando assim que realmente a aprendizagem estava sendo construída.

Essas constatações ficam evidentes nas justificativas dos estudantes sobre a sua preferência, aqui representadas. Omitiu-se o nome dos pesquisados.

Além de aprender, a gente ainda se diverte. (Estudante 1)

Gostamos de aulas com tecnologias, pois nós, estudantes, nos interessamos por isso. (Estudante 2)

Torna a aula melhor, consigo entender melhor o conteúdo. (Estudante 3)

Muitas vezes reclamamos da escola, mas se tivesse mais aula com tecnologias seria melhor. (Estudante 4)

Gosto de vídeo por que prende nossa atenção até o final. (Estudante 5)

Os estudantes também expressaram as suas constatações sobre os Objetos de Aprendizagem que interagiram.

Destaca-se que em suas análises ficou evidente o quanto foi significativo o uso desses recursos, pois em alguns casos os estudantes nunca havia antes entendido alguns processos, como por exemplo, a fotossíntese e sua importância na manutenção da vida, ainda sobre o ciclo da água de como faz parte dos processos vitais. Também se destacou o objeto de aprendizagem que mostra as células e as características de cada uma, evidenciando as diferenças e semelhanças entre eucariontes e procariontes.

Chamou atenção também, o fato dos estudantes apresentarem grande parte das características que um ser vivo possui, sendo esse fato inédito, considerando que a professora que desenvolveu a pesquisa apresenta experiência de outras turmas que não desenvolveram a atividade com os Objetos de Aprendizagem, e percebeu-se um diferencial na significação dos conceitos por parte dos estudantes que participaram da pesquisa.

Nesse sentido, pode-se constatar que os Objetos de Aprendizagem, junto aos recursos multimídia (slides, vídeo), mais a interação com os estudantes durante as aulas, são capazes de oferecer resultados significativos ao aprendizado e a significar conceitos, que, em muitas vezes, passariam despercebidos pelos estudantes.

Cabe observar que as dificuldades em desenvolver as atividades, principalmente no laboratório de informática, também tiveram que ser superadas, tais como computadores que não funcionaram em plenas condições, despreparo dos próprios estudantes em abrir uma página da Internet, por exemplo, além da falta de monitores que acompanham os professores nas aulas no laboratório. Mas, mesmo assim, foi possível desenvolver o trabalho e obter resultados satisfatórios, pois esses resultados não dependem apenas de aspectos materiais, mas também do envolvimento e empenho da ação humana, a qual faz enorme diferença.

Portanto, de modo geral, os objetivos da pesquisa foram alcançados, apontando que os objetos de aprendizagem apresentam muitas potencialidades na mediação do conhecimento, e, além disso, podem ser muito mais explorados, sendo necessária a busca por aperfeiçoamento por parte de professores e escolas, onde muitas vezes os recursos são precários e ultrapassados.

## 5 CONCLUSÕES

O uso de Objetos de Aprendizagem apresentam potencialidades na mediação de ensino de características gerais dos seres vivos.

Os estudantes se interessam por aulas que trazem esses recursos, mesmo que desconhecem os conceitos ou não são os prediletos na escola.

Também se evidenciou o interesse que os estudantes apresentam por aulas que trazem diferenciais em seus métodos e estratégias, fazendo com que participem das aulas e se motivem a estudar.

Os métodos e estratégias apresentados nas aulas durante a pesquisa são acessíveis e podem ser utilizados em várias situações e realidades, mesmo em escolas que apresentam poucos recursos disponíveis, pois, o maior diferencial para que o trabalho aconteça, muitas vezes, não depende apenas dos recursos de materiais e sim da atitude e envolvimento dos recursos humanos.

No que diz respeito ao aprendizado pessoal da professora pesquisadora, pode-se afirmar que foi relevante o desenvolvimento da pesquisa, pois, proporcionou ampliar os conhecimentos sobre a área estudada e ainda ter experiência no desenvolvimento de artigo.

## 6 REFERÊNCIAS

ABRANCHES, Sérgio Paulino. **Informática e Educação - O Paradigma Pedagógico da Informática Educativa: Algumas implicações para o Trabalho Docente**, s/d. Disponível em: <<http://aplicadainfo.tripod.com/artigo1.htm>>. Acessado em 10/06/14.

ARAÚJO, Júlio C.; DIEB, Messias. (Org.) **Letramentos na Web: Gêneros, Interações e Ensino**. Fortaleza: UFC Edições, 2009.

BARBOSA, Alexandre. **Revista TIC Educação**. 27 de Maio de 2013. Disponível em <<http://www.ticeducacao.com.br/ticeducacao>> Acessado em 13/06/14.

CHAER, Galdino; DINIZ, Rafael Rosa Pereira; RIBEIRO, Elisa Antônia. **A técnica do questionário na pesquisa educacional**. Evidência, Araxá, v. 7, n. 7, p. 251-266, 2011. Disponível em: <[www.uniaraxa.edu.br/ojs/index.php/evidencia/article/download](http://www.uniaraxa.edu.br/ojs/index.php/evidencia/article/download)>. Acessado em 10/06/14.

DALLACOSTA, Adriana **Possibilidades Educacionais do Uso de Vídeos Anotados no Youtube**. Departamento de Educação e Cultura do Exército Brasileiro. Rio de Janeiro - RJ - Abril 2004. Disponível em: <<http://www.ensino.eb.br/portaledu/conteudo/artigo9513.pdf>>. Acessado em 11/06/14.

DEMO, Pedro. **Pesquisa e construção de conhecimento**. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1996.

FLORES, Maria Lucia. Tarouco, Liane. **Diferentes tipos de objetos para suportar a aprendizagem**. RENOTE- Revista Novas Tecnologias na Educação. V. 7 N° 1 Julho 2008. Disponível em <<http://www.cinted.ufrgs.br/CESTA/cestapublic.html>>. Acessado em 13/06/14.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia – Saberes Necessários à Prática Educativa**. 34 ed. São Paulo: Paz e Terra, 2006.

GASPAR, Alberto; MONTEIRO, Isabel Cristina de Castro. **Atividades experimentais de demonstrações em sala de aula: uma análise segundo o referencial da teoria de Vygotsky** Investigações em Ensino de Ciências – V10(2), pp. 227-254, 2005. Disponível em: <[http://www.if.ufrgs.br/ienci/artigos/Artigo\\_ID130/v10\\_n2\\_a2005.pdf](http://www.if.ufrgs.br/ienci/artigos/Artigo_ID130/v10_n2_a2005.pdf)>. Acessado em 13/06/14.

GAZZONI, Alcibiades, et al. **Proporcionalidade e Semelhança: aprendizagem via objetos de aprendizagem**. V.4 N° 2, Dezembro, 2006. Disponível em <<http://seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view>>. Acessado em 13/06/14.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 3 ed. São Paulo: Atlas, 1991.

\_\_\_\_\_. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 6 ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GOMES, João Maria. **Blogs: um recurso e uma estratégia pedagógica**. Actas do VII Simpósio Internacional de Informática Educativa. Leiria: Escola de Educação Superior de Leiria, pp. 311-315. Disponível em: <<http://blogs.multimeios.ufc.br/monografia/files/2012/06/Blogs-final-nome.pdf>>. Acessado em 13/06/14.

HOELZEL, C. G. et al. **Formação Continuada Mídias na Educação - Módulo 4 - Design e Usabilidade Etapa 1**. Universidade Federal de Santa Maria. Disponível em <<http://penta3.ufrgs.br/midiasedu/modulo4/tutoriais/fundamentos/fundamentos.pdf>> Acessado em 10/06/14.

LOPES, Sônia, ROSSO, Sergio. **BIO – Ensino Médio**. Volume 1. MINISTÉRIO DA Educação, FNDE. 1 ed. São Paulo: Ed. Saraiva, 2010.

MENEZES, Estera M.; SILVA, da Edna L. **Metodologia da Pesquisa e Elaboração de Dissertação**. 4 ed. revisada e atualizada. Florianópolis, SC, 2005.

MERCADO, L. P. L.; SILVA, da I. P.; NEVES, da Y. P. **Objetos Virtuais de Aprendizagem na Formação de Professores do Ensino Médio**. Revista Iberoamericana de Informática Educativa. Número 9, Enero – Junio 2009, pp 35-49.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E DESPORTO. **Parâmetros Curriculares Nacionais**. Brasília 1997. Disponível em:

<<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro01.pdf>>. Acessado em 10/06/14.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Portal do Professor**. Disponível em: <<http://portaldoprofessor.mec.gov.br/index.html>> Acessado em 12/06/2014.

\_\_\_\_\_. **Coleção Explorando o Ensino - Volume 6 – Biologia Ensino Médio**. Brasília 2006. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/EnsMed/expensbio.pdf>> Acessado em 10/06/14.

Moran, J. M. **O Vídeo na Sala de Aula**, 1995. Disponível em: <<http://www.ensino.eb.br/portaledu/conteudo/artigo9513.pdf>>. Acessado em 11/06/14.

MORAN, J.M.; MASETTO, M. T.; BEHRENS, M. A. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. Campinas. Papirus, 2000. Disponível em <[www.adidatica.com.br/arquivos/MORAN.doc](http://www.adidatica.com.br/arquivos/MORAN.doc)> Acessado em 13/06/14.

SANTOS, Milton, SILVEIRA, Maria Laura. **O Brasil: Território e sociedade no início do século XXI**. Ministério da Educação - FNDE. 11 ed. São Paulo, Rio de Janeiro: Record, 2008.

SCHWARZELMÜLLER, Anna F.; ORNELLAS, Bárbara. **Os Objetos Digitais e suas Utilizações no Processo de Ensino-aprendizagem**. Departamento de Ciência da Computação da UFBA. Página na Internet 2006. Em <http://homes.dcc.ufba.br/~frieda/artigoequador.pdf>. Acessado em 29/03/2014.

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA. **RIVED**. Disponível em: <<http://rived.mec.gov.br>>. Acessado em 10/06/14.

SILVA, Edna Lúcia da; MENEZES, Estera Muszkat. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. 4. Ed. Florianópolis: UFSC, 2005.

SOARES, J. L. **Biologia no Terceiro Milênio: Biologia Molecular, Citologia e Histologia**. São Paulo: Scipione. 1999.

TAVARES, Romero. **Animações interativas e mapas conceituais**. XVI Simpósio Nacional de Ensino de Física – Rio de Janeiro – 2005. Disponível em: <<http://www.fisica.ufpb.br/~romero/objetosaprendizagem/Rived/13Ondas/pdf/Romero-AIMC.pdf>>. Acessado em 10/06/14.

\_\_\_\_\_. **Modernidade e formação de professores: a prática dos multiplicadores dos núcleos de tecnologia educacional do nordeste e a informática na educação**. Unidade da USP Faculdade de Educação. São Paulo, 2003.

TORI, Romero. **Educação sem Distância - As Tecnologias Interativas na Redução de Distâncias em Ensino e Aprendizagem**. Escola do Futuro. São Paulo: Ed. SENAC, 2010.

WILEY, David. **Learning Object Design and Sequenceing Teory**. 2000. Bigham Young University. Provo. 2000 35pf. Disponível em: <<http://wesrac.usc.edu/wired/bldg-7file/wiley.pdf>>. Acessado em 10/06/14.

ZAMUNARO, Ana Noêmia Braga Rocchi. **A Prática de Ensino de Ciências e Biologia e Seu Papel na Formação de Professores**. Bauru: UNESP, 2006. Disponível em <[http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/artigos\\_teses/Ciencias/Teses/tesezamunaro.pdf](http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/artigos_teses/Ciencias/Teses/tesezamunaro.pdf)> Acessado em 10/06/14.