A utilização de *Pbworks* como recurso didático para o ensino de biologia

Ursula Rayandra Soares Nery[1], Delaine Chaves França de Lima[1], Lucilene da Silva Paes[2]

[1]Acadêmicas do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas - IFAM. e-mail: ursularayandra@hotmail.com
[2]Professora orientadora do IFAM. e-mail: luci@ifam.edu.br

Resumo: O ensino de Biologia vem ganhando um lugar de destaque na internet. A presença de sites educativos, blogs direcionados ao ensino das ciências, bem como sites pedagógicos demonstram que o uso da informática constitui um agente facilitador no processo de ensino-aprendizagem. A presente pesquisa verificou o que professores e graduandos do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do IFAM sabiam sobre Pbworks no ensino de Biologia. Apresentamos uma sequência didática para trabalhar o conteúdo Briófitas, no Ensino Superior e no Ensino Médio. Apresentamos as vantagens e desvantagens de utilizar esse tipo de tecnologia no ensino de Botânica, salientando a importância da utilização de tecnologias da informação para garantir uma maior qualidade no processo de ensino-aprendizagem.

Palavras–chave: ensino de biologia; ensino de briófitas; pbworks

1. INTRODUÇÃO

No ensino da Biologia o professor pode encontrar uma gama de possibilidades para tornar os conteúdos mais interessantes para os alunos. Em relação ao ensino dos vegetais inferiores e intermediários aulas em ambientes não formais, aliadas aos experimentos em laboratório constituem uma maneira de instigar a curiosidade e o estudo científico de observação nos alunos, pois por meio da visualização uma aprendizagem mais significativa se torna possível.

Em relação às briófitas, grupo primeiramente estudado em Botânica, são encontradas em ambientes úmidos. Levar os alunos a procurar estes seres vivos nos âmbitos escolares instiga a investigação e torna a aula diferente da comum sala de aula. A prática de observação e de fixação das características faz com que os alunos percebam os exemplares do mesmo grupo em qualquer local que estejam por se lembrar da aula prática.

O presente trabalho apresenta a sequência didática para o estudo das briófitas, desde a coleta no ambiente externo, procedimentos para observações no laboratório, registros dos alunos, ao trabalho corporativo na construção de uma PBwork, onde todas as etapas da aprendizagem são registradas e ao final ficam disponíveis na internet. A utilização das Tecnologias de Informação Computacional (TICs) no ensino das ciências tem agregado qualidade no processo de ensino-aprendizagem, principalmente no ensino da biologia nos cursos técnicos.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Dentro do enfoque construtivista encontramos considerações sobre o Ensino de Botânica e as implicações no processo de ensino-aprendizagem de conceitos científicos. Para tanto o professor deverá buscar desenvolver atividades que levem o aluno a encontrar seu próprio caminho, tornando-o capaz de desenvolver seu modelo de experiência individual.

Dentro desse enfoque acreditamos ser possível adotar uma metodologia que ofereça elementos construtivistas nas aulas de Botânica, agregando valor ao conhecimento adquirido nas aulas práticas com o uso das tecnologias para a educação.

Podemos enumerar os fatores fundamentais para a implantação da informática na educação e destacar os três mais importantes: computador, o software educativo e o professor capacitado.

Na área educacional o uso da informática poderá ser inesgotável dependendo da forma de como os educadores vêem o computador. Este importante instrumento representa a base de sustentação tecnológica em favor da informática e do conhecimento. Ele oferece inúmeras possibilidades para a expansão dos saberes e deve ser considerado como um meio de ampliação das funções do professor não devendo jamais substitui-lo, pois o planejamento das ações pedagógicas cabe ao professor. O

ISBN 978-85-62830-10-5
VII CONNEPI©2012

computador deverá auxiliar no desenvolvimento da inteligência do aluno, bem como desenvolver habilidades intelectuais específicas – integrando conhecimentos.

Priorizar as tecnologias da informação e empregá-las, adequadamente, é vital para o futuro educacional, cultural e socioeconômico. A educação, apesar do seu atraso e dificuldades de aceitação do que é inovador e moderno, é um dos setores capazes de garantir a construção de uma pós-modernidade aceitável. A escola tem de assumir o compromisso de possibilitar aos alunos tanto habilitação quanto a linguagem do presente e assim evitar a proliferação do analfabetismo contemporâneo. Segundo FREITAS, (2004, p. 86) "O analfabeto contemporâneo é aquele que não está capacitado a interagir com as diversas formas de tecnologias eletrônicas."

A informática é sem dúvidas mais um instrumento, porém a verdadeira transformação do cotidiano escolar dependerá muito mais do desempenho apropriado do professor. É do seu potencial pedagógico que se torna possível surgir uma nova escola. Por tanto é imprescindível que haja uma capacitação para que o professor saiba inserir a informática na sua prática educativa adequando-a as exigências do mundo contemporâneo. A capacitação do docente é o primeiro passo no sentido de atingir uma educação que vise à formação de uma cidadania plena.

2.1 TICs no Ensino da Biologia

As TICs podem ser definidas como tecnologias e instrumentos usados para compartilhar, distribuir e reunir informação, bem como para comunicar-se umas com as outras, individualmente ou em grupo, mediante o uso de computadores e redes de computadores interconectados. Como todo bom recurso a TIC também tem o papel de auxiliar professores com método de aprendizagem dos alunos, sendo assim, deve-se destacar três pontos dentre muitos outros para uma boa utilização dessa ferramenta.

Primeiro, as TICs são apenas uma parte de um contínuo desenvolvimento de tecnologias, a começar pelo giz e os livros, todos podendo apoiar e enriquecer a aprendizagem.

Segundo, as TICs, como qualquer ferramenta, devem ser usadas e adaptadas para servir a fins educacionais.

Terceiro, várias questões éticas e legais, como as vinculadas à propriedade do conhecimento, ao crescente tratamento da educação como uma mercadoria, à globalização da educação face à diversidade cultural, interferem no amplo uso das TICs na educação.

Nosso papel no trabalho em questão é, dentre os recursos como objetos de aprendizagem a partir das TICs partir de uma ferramenta para aplicar uma aula sobre briófitas e amostras coletadas de forma que os alnos não sejam somente agentes passivos no processo e sim, agentes que estajam ativos participando de todo o processo de desenvolvimento do conhecimento.

De modo geral as novas tecnologias estão associadas à interatividade e a quebra com o modelo comunicacional um-todos, unidirecional, adotando o modelo todos-todos, em que aqueles que integram redes de conexão operacionalizadas por meio das NTICs fazem parte do envio e do recebimento das informações. Neste sentido, muitas tecnologias são questionadas quanto a sua inclusão no conceito de novas tecnologias da informação e comunicação, ou meramente novos modelos de antigas tecnologias. As novas tecnologias, relacionadas a uma revolução informacional, oferecem uma infraestrutura comunicacional que permite a interação em rede de seus integrantes. O modelo unidirecional é considerado reativo e não interativo, aconselhando-se sempre que possível adotar ferramentas de interatividade, onde todos tenham possibilidade de se manifestar.

2.2 *PBworks* no Ensino da Biologia

São muitos os benefícios que o site Wiki pode trazer às aulas. Para ter sucesso no uso do Wiki no ensino é preciso mudar a mentalidade do uso das tecnologias na educação. Segundo Paulo Freire "Ninguém aprende sozinho. Tampouco ninguém ensina ninguém. Educadores (as) e educandos (as) aprendem em comunhão, mediatizados (as) pelos conhecimentos e saberes".

Mas se não houver um plano completo da escola – com infra-estrutura, laboratórios e aulas de informática (ainda que o Wiki não necessite conhecimentos avançados no assunto), treinamento dos professores sobre os processos de uso do Wiki e a incorporação em toda a escola da ferramenta – a

tendência é o fracasso e desistência do uso. Diante dessa constatação, buscamos abordar sobre a possibilidade da utilização de Wiki em aulas de botânica cujo assunto em destaque será Briófitas.

Experiências bem sucedidas que merecem destaque no uso do Wiki dizem respeito às pesquisas escolares elaboradas coletivamente. Para tal, com um tema elaborado – e que desafie o aluno – juntamente do incentivo do uso da "página de discussão" antes das edições, pode trazer muitos resultados, entre os quais destacamos: inibe a técnica do "copia-e-cola", e auxilia o aluno no trabalho de pesquisa e leitura; ensina a trabalhar coletivamente, através da necessidade de discussão antes de realizar alterações; através de um cadastro (que deve ser simples e rápido, ou automático e integrado às contas dos alunos nos laboratórios de informática), permite um maior controle sobre quem colaborou e como, e há um incentivo maior à participação de todos, além de ajudar a evitar (não consegue impedir) – a concentração dos trabalhos em grupo nas mãos de poucos.

Os Wiki são páginas da internet que servem para edição e compartilhamento de informações e postagens, estão crescendo a cada dia, isso porque a sua filosofia é extremamente simples. Essa simplicidade faz com que as pessoas gostem de utilizá-los, da mesma forma que gostam de e-mails e blogs. Eles permitem que um grupo de pessoas ou apenas uma pessoa só crie uma comunidade para acessar e editar trechos de texto, e qualquer pessoa com autorização do administrador da Wiki pode fazer isso.

No ensino de biologia pode-se encontrar diversas páginas da internet usadas com o fim de mostrar um método de aplicação de alguns assuntos da área, nas páginas do Wiki é possível, a postagem e edição de textos, imagens, vídeos, propostas de atividades, avaliações, exercícios, e principalmente a participação dos alunos, para que estes se tornem agentes mais ativos do processo ensino-aprendizagem. Em uma Wiki é possível trabalhar os mais diversos conteúdos não só de biologia mais de outras matérias e em vários níveis escolares.

2.3 Considerações sobre o conteúdo Briófitas

Inicialmente, o conteúdo que é ensinado no ensino médio e também no superior sobre as briófitas compreende algumas questões tais como: as briófitas são plantas de porte pequeno e delicado que podem ser encontradas em ambientes úmidos e sombreados, como por exemplo: tronco de árvores, barrancos e no interior das florestas. Estas plantas possuem três importantes divisões: as hepáticas (Divisão Hepatophyta), os antóceros (Divisão Anthocerotophyta) e os musgos (Divisão Bryophyta) (RAVEN, 1996). Segundo o auto Raven (1996, p. 277):

> As hepáticas são as plantas mais distintas e simples, faltando estômatos e células condutoras especializadas (filamentos condutores de água foram encontrados nos gametófitos de alguns poucos gêneros). Os antóceros carecem de células condutoras especializadas, mas tem estômatos, uma característica que compartilham com todas as outras plantas, exceto as hepáticas. Os musgos têm células condutoras de água e alimento especializadas nos gametófitos e esporófitos, embora tais células não sejam encontradas em todos os gêneros.

Outra abordagem utilizada no ensino da Botânica determina que as briófitas são chamadas também de plantas avasculares, pois não possuem sistema de seivas o transporte ocorre através de osmose, esse transporte é lento levando a entender do porque do tamanho reduzido desse tipo de planta. As briófitas não têm raízes. Fixam-se ao solo por meio de filamentos chamados rizóides, que absorvem a água e os sais minerais que o vegetal necessita. Também não possuem caule verdadeiro. Tem uma haste denominada caulóide que não apresenta vasos para a condução da seiva. Suas "folhas" denominam-se filóides são apenas partes achatadas do caulóide.

Quanto à reprodução das briófitas apresentam duas fases: uma assexuada e outra sexuada. Os musgos verdes que podemos ver num muro úmido são plantas sexuadas que representam a fase chamada de gametófito, isto é, fase produtora de gametas. O gametófito masculino produz gametas móveis, com flagelos, chamados de anterozóides (protegido pelo anterídio). Já o feminino produz

gametas imóveis, chamados de oosferas (protegida pelo arquegônio). Levados pelas gotas de chuva, os anterozóides alcançam a planta feminina e nadam em direção à oosfera. Da união de um anterozóide com uma oosfera, surge o zigoto, que, sobre a planta feminina cresce e forma um embrião, que se desenvolve originando a fase assexuada chamada de esporófito, isto é, fase produtora de esporos. O esporófito possui uma haste e uma cápsula, no interior da qual se formam os esporos. Quando maduros, os esporos são liberados e podem germinar no solo úmido. Cada esporo, então, pode formar uma espécie de "broto" chamado de protonema. Cada protonema, por sua vez, desenvolve-se e origina um novo musgo verde (gametófito). Como podemos ver, as briófitas dependem da água para se reproduzirem, pois os anterozóides precisam dela para se deslocar e alcançar a oosfera. O musgo verde, clorofilado, constitui a fase denominada gametófito, considerada duradoura porque o musgo se mantém vivo após a produção de gametas. Já a fase denominada esporófito não tem clorofila; ela é nutrida pela planta feminina sobre a qual cresce. O esporófito é considerado uma fase passageira porque morre logo após produzir esporos.

Tendo em vista as dificuldades de encontrar uma estratégia para o estudo de briófitas, trataremos aqui sobre uma possível alternativa que melhore o processo de ensino aprendizagem.

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1 A coleta dos materiais

Num primeiro momento estivemos em uma aula campo para a observação e coleta de amostras de musgos, que são representantes das Briófitas. Durante a coleta é importante ressaltar que é necessário fazer anotações das condições físicas do local, tais como, humidade, luminosidade, horário e tipo de substrato em que cada amostra se encontrava. Cada amostra foi devidamente identificada. Tais apontamentos constarão de relatórios parciais feitos pelo grupo que deverá ser postado na página da Wiki, com a possibilidade de acrescentar fotos do local visitado, das amostras além de todas as anotações referentes à aula campo.

3.2 Atividades em laboratório

Num segundo momento, em laboratório as amostras foram tratadas. Os alunos descreveram as atividades em laboratório, construindo juntos um tutorial sobre coleta, tratamento e preparação de lâminas para a observação. Esse tutorial poderá fazer parte de uma das páginas da Wiki em construção.

Após o preparo das lâminas para observação, os alunos visualizaram e fotografaram os resultados obtidos (Figura 1). Os registros feitos poderão ser postados na página da Wiki por todos os alunos.

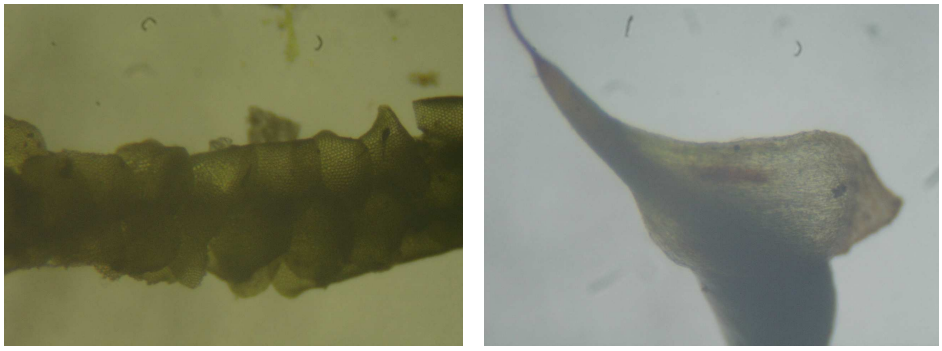

Figura 1 – estruturas de briófitas em microscópio óptico com aumento de 40x.

Essa atividade possibilita não somente a observação propriamente dita, mas também proporciona a oportunidade de o aluno, juntamente com o professor apresentar seus resultados na internet, ao postarem seus trabalhos em uma Pbwork.

3.3 Registro do conhecimento corporativo

Trata-se da essência da metodologia sugerida para trabalhar o conteúdo de briófitas. Todo material e conhecimentos adquiridos nas aulas de campo e de laboratório deverão ser devidamente registrados para que haja uma troca de experiências no processo ensino-aprendizagem. Essa etapa do trabalho requer que cada aluno forneça seu parecer de tudo o que aprendeu, de como percebeu as ações coletivas, de como o conteúdo contribuiu para sua formação e de como tais ações implicam em sua vida.

Após todos os registros estarem prontamente postados nas páginas da Wiki, o trabalho poderá ser finalizado e disponibilizado na internet para que todos possam ter acesso ao conteúdo.

A partir das aulas acima descritas, pudemos perceber que é possível adotar uma sequencia didática para trabalhar o conteúdo das Briófitas de maneira mais significativa, com a utilização de Pbworks.

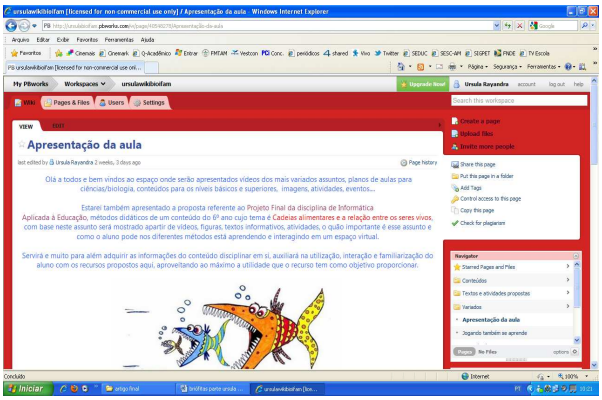

Figura 2: exemplo de uma WIKI usado no ensino da biologia.

Nossa proposta é através da utilização de uma WIKI criar metodologias para aplicação de uma aula de biologia sobre briófitas, com a utilização das amostras obtidas em campo das plantas coletadas, e a partir daí será descrito o passo-a-passo da utilização desse método para que professores façam o uso do mesmo nas suas aulas, como forma de complementar e aperfeiçoar suas aulas, tornando-a mais atrativa.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Professores comprometidos com sua missão de preparar cidadãos críticos e criativos sonham com um futuro melhor para seus alunos porque têm consciência de seu papel na construção de uma sociedade mais justa, mais igualitária. Porém, muitas vezes falta ação conjunta e estratégia.

Nossa meta é sempre formar indivíduos autônomos e o planejamento é o instrumento que nos conduz a esse ideal. O fator decisivo é a importância que damos às atividades mentais construtivas, não apenas mecânicas, às aprendizagens compartilhadas, onde os alunos perguntam, ajudam-se mutuamente, crescem e não apenas recebem informações. Pensando nisso o Wiki é uma ótima ferramenta a ser utilizada, para que seja desenvolvido nos alunos a responsabilidade de ser o construtor, o agente de sua aprendizagem, permitindo interatividade, autonomia e o processo construtivo.

Dessa forma enumeramos algumas vantagens do Wiki no ensino da Botânica, são elas: a possibilidade de desenvolver um trabalho múltiplo: muitos alunos têm a possibilidade de trabalhar ao mesmo tempo ou em tempo diferente, ampliando a participação; muitos pontos de vista são agregados: registro de pontos de vista diferentes, proporcionando além da troca de conhecimentos o respeito à liberdade de expressão; a criação de páginas: aluno como agente de sua aprendizagem; comunicação: interação, processo de aprendizagem bilateral, em equipe; facilidade de acesso e edição; permite que o visitante comente sobre o que está sendo construído.

No processo de aprendizagem dos alunos a utilização do Wiki na educação permite ao aluno ser, "além de leitor, autor e produtor de material didático, e inclusive editor e colaborador, para uma audiência que ultrapassa os limites da sala de aula, ou mesmo do ambiente de aprendizagem". Destacando que a facilidade para acesso e publicação de conteúdo nos leva a repensar o que esperamos dos nossos alunos, e ainda, o que significa ensinar e aprender.

Permite ao professor acompanhar o processo de aprendizagem de maneira mais rápida e menos cansativa. Desmistifica a figura do professor como detentor e transmissor do conhecimento, passando a ser integrante do processo coletivo de aprendizagem. É uma ferramenta provocadora de produções colaborativas, motivando o aluno a escrever sua opinião diante da opinião dos colegas. Leva o aluno à pesquisa para interação do assunto antes de participar, além de ser uma maneira inovadora de estudar, deixando as formas tradicionais de papel e caneta.

O estímulo é a base de sustentação e do sucesso de todos os projetos e empreendimentos e não é diferente na educação. Portanto antes de utilizar a ferramenta Wiki, bem como qualquer outra ferramenta, o professor deve estimular aos alunos, apresentando a eles as vantagens da comunicação em grupo, das pesquisas, da interatividade. O assunto também deve ser de interesse comum e estimulante. As críticas, principalmente por parte do professor devem ser sempre construtivas, valorizando a opinião dos alunos e provocadora de novos desafios que os levem a pesquisar mais e avançar na participação.

Quanto às desvantagens, poderemos citar os conflitos que podem acontecer quando duas pessoas estão editando a mesma página simultaneamente. Pode ocorrer desorganização de assuntos ou de sequência, quando os alunos não estão bem integrados com o assunto. Pode haver informações erradas. O professor deve estar sempre bem atento às postagens dos alunos, para que uma informação errada não seja veiculada e aceita como verdadeira.

Atentos aos objetivos que se pretendem alcançar os professores devem respeitar também a liberdade dos alunos no item planejamento, aceitando opiniões para alteração da programação das atividades, desde que essas sejam para enriquecer mais o trabalho e valorizar a participação dos alunos.

REFERÊNCIAS

PRATA C. L.; NASCIMENTO, A. C. A. A. **Objetos de aprendizagem:** uma proposta de recurso pedagógico/Organização. – Brasília: MEC, SEED, p. 154, 2007.

RAVEN, H. P.; EVERT, R. F.; EICHHORN, S. E. **Biologia Vegetal**. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 1996.

SILVA, A. C. Infovias para Educação. FREITAS, S. B. G. **O Perfil dos Professores Ante as Novas Tecnologias**. Cap. 6. Campinas, SP: Alínea Editora. 2004.