

**A UTILIZAÇÃO DE UM AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM PARA A
COMPREENSÃO DA IMPORTÂNCIA DOS ELEMENTOS QUÍMICOS EM UM
EXPERIMENTO SOBRE NUTRIÇÃO MINERAL**

Ellen Suzi Cavalcanti Lima Constantino

ellensuzi@bol.com.br

Mestre em Ensino das Ciências, UFRPE

Lilia Willadino

lilia@truenet.com.br

Departamento de Botânica, UFRPE

Marcelo B. Carneiro Leão

mbcleao@terra.com.br

Departamento de Química, UFRPE

Marcos Alexandre de Melo Barros

abinfo@hotmail.com.br

Mestrado em Ensino das Ciências, UFRPE

Marília Gabriela de Menezes

mgabym@bol.com.br

Mestrado em Ensino das Ciências, UFRPE

Micheline Cavalcanti Lima Dias

mcldias@uol.com.br

Mestre em Ensino das Ciências, UFRPE

Resumo

Neste trabalho buscou-se utilizar ambientes virtuais de aprendizagem (AVA) como ferramenta auxiliar nas aulas de ciências naturais (química) em turmas das 8ª séries do ensino fundamental II, em duas escolas da rede privada. A metodologia constou de atividades que envolveram duas turmas de alunos, uma de cada escola, onde foram utilizadas diversas atividades para trabalhar o assunto nutrição mineral, utilizando-se de ambientes virtuais de aprendizagem como ferramenta na mediação do processo de ensino e aprendizagem. Os resultados mostraram que o uso de ambientes virtuais como ferramenta de aprendizagem sistematizou de forma diferente, levando a uma aprendizagem mais significativa, uma maior socialização dos alunos e ainda um maior engajamento nas atividades elaboradas.

Introdução

O ensino de ciências tem sofrido muitas mudanças em sua estrutura curricular, influenciado principalmente pelos avanços tecnológicos na sociedade. Em contra partida, percebe-se que os alunos demonstram um crescente desinteresse em relação ao ensino de ciências, decorrendo, com isso, um crescente analfabetismo científico (Bizzo, 1998). Precisamos então, tentar reverter este quadro por meio de propostas inovadoras que viabilizem um ensino de ciências contextualizado e voltado para a formação de cidadãos críticos. Um ensino voltado para a cidadania precisa obter conhecimentos que ajudem a compreender o mundo e suas transformações, implicando alternativas de caráter interdisciplinar. Dessa forma, os alunos ampliam suas explicações, a capacidade de questionamento, as proposições de diferentes modos de intervenção e utilização de recursos naturais, a compreensão dos recursos tecnológicos e a reflexão das questões inseridas na

problemática da inter-relação Ciência-Tecnologia-Ambiente-Sociedade (CTAS) (Schnetzler, 2000).

Dentro deste contexto, os ambientes virtuais de aprendizagem (AVAs) favorecem uma fonte inesgotável de informações. Esses ambientes estimulam a criatividade, a pesquisa e a troca de informações, proporcionando a investigação e a curiosidade. Sendo assim, promovem uma aprendizagem, que extrapola as barreiras físicas das escolas, favorecendo a ruptura do antigo paradigma educacional (Tarja, 2000). De acordo com Valente (2000), o ambiente virtual de aprendizagem coloca professores, alunos e máquinas como parceiros de um processo de ensino aprendizagem. Ou seja, o professor deixa de ser um centralizador das informações, para coordenar a informação armazenada em banco de dados, revistas, livros, textos ou em páginas da web.

Nessa perspectiva, acreditamos que a opção de usar ambientes virtuais de aprendizagem proporciona ao aluno a compreensão e a apropriação dos conhecimentos, propiciando assim uma melhor aprendizagem colaborativa, extrapolando-se com isto o espaço da escola. Sendo assim, o objetivo desse trabalho é o de propor a utilização de ambientes virtuais de aprendizagem como um instrumento para que o professor possa fazer a mediação no ensino de ciências, em especial no da química.

Neste trabalho utilizamos como tema central à nutrição mineral de plantas, visando a contextualização de alguns elementos químicos a serem estudados na química. Acreditamos que essa metodologia poderá permitir uma melhor compreensão por parte do aluno, uma vez que a memorização, incentivada por alguns professores não possibilita aos aprendizes a compreensão das propriedades químicas e físicas dos elementos.

Materiais e métodos

Este projeto envolveu alunos com faixa etária entre 14 e 15 anos de duas turmas da 8ª série do Ensino Fundamental II. Uma turma pertencente ao Colégio Maria Tereza (amostra 1) e a outra do Colégio Nossa Senhora do Carmo (amostra 2), ambos, localizados na cidade do Recife-PE. Estas turmas foram contempladas com o uso de ambientes virtuais de aprendizagem, com aulas experimentais no laboratório e aulas teóricas sobre o desenvolvimento das plantas.

No primeiro momento, aplicou-se um pré-teste nas turmas envolvidas, objetivando conhecer as idéias prévias que os alunos possuíam do uso da Internet nas aulas de química e a respeito do conteúdo nutrição mineral. Tanto o pré-teste como pós-teste foram respondidos no laboratório de informática, diretamente no ambiente virtual de aprendizagem criado.

Depois desse primeiro momento, os alunos de ambas as turmas trabalharam organizados em oito grupos, no laboratório de ciências, preparando um experimento de nutrição mineral. Neste experimento de nutrição mineral foram utilizadas soluções nutritivas, as quais permitem ao pesquisador definir o tipo e a quantidade de cada um dos elementos químicos da nutrição mineral da planta. O experimento consistia em plantar três sementes de milho em um copo com areia lavada e regar as plantas em dias alternados com a solução nutritiva respectiva de cada grupo. As sementes foram fornecidas pelo Instituto de Pesquisa Agropecuária – IPA de Pernambuco. As soluções foram organizadas da seguinte forma: soluções 1 e 2: água; soluções 3 e 4 : todos os nutrientes; soluções 5 e 6 : carência de nitrogênio; soluções 7 e 8 : carência de fósforo. Nessa atividade prática, foram levantados inúmeros questionamentos sobre a posição da semente no copo, a quantidade de nutrientes necessários para cada planta, o tempo necessário para a germinação e a necessidade da luz solar.

No terceiro momento, os alunos retornaram ao laboratório de informática para armazenar os dados no mural virtual. Estes dados referem-se aos procedimentos realizados com as sementes e como estavam as plantas após uma semana. Esse momento se repetiu na segunda semana.

Nas aulas de química os alunos discutiram, em pequenos grupos, um texto sobre a nutrição das plantas. Nesse momento foram apresentados seminários sobre a importância dos micros e macronutrientes no desenvolvimento das plantas, contextualizando a utilidade dos elementos químicos em nosso dia-a-dia.

Em outro momento, no laboratório de informática, os alunos utilizaram o ambiente virtual de aprendizagem e, sob a orientação dos professores de química, biologia e informática, navegaram para cadastrarem endereços eletrônicos pertinentes aos conteúdos vivenciados, analisaram os comentários deixados pelos outros alunos e trocaram informações com seus colegas virtuais e com os professores. O ambiente virtual de aprendizagem criado encontra-se disponível na plataforma do “Projeto Virtus” da Universidade Federal de Pernambuco (www.projetovirtus.com.br), através da sala “nutriçãomineral”. Finalizando as atividades didáticas foi aplicado um pós-teste nas duas amostras participantes da pesquisa no próprio ambiente virtual.

Resultados e discussão

Os alunos mostraram um grande interesse em participar da atividade experimental. Todos os grupos montaram seu experimento no laboratório da escola, sob a orientação do professor e ficaram ansiosos para observar os resultados. Entretanto, decorridas duas semanas, observou-se que nenhuma planta havia germinado. Este resultado levou ao questionamento de que a pesquisa ficaria sem sentido porque para a elaboração das análises era preciso observar o desenvolvimento das plantas. Este fato tornou-se de extrema relevância, pois foi um rico momento onde os alunos diante do inesperado foram, juntamente com os professores, levantando hipóteses para explicar o porquê de não ter ocorrido a germinação.

As hipóteses formuladas pelos alunos das duas escolas foram inseridas no mural do ambiente virtual de aprendizagem. Estas hipóteses foram então analisadas e categorizadas pelos professores conforme se observa a seguir: Utilização da solução nutritiva – 40%; Presença de luz solar - 23,3%; Fertilidade do solo – 20%; Local apropriado - 6,7%; Qualidade da semente - 6,7%; Pouco tempo para germinação - 3,3.

Todas as hipóteses levantadas pelos alunos demonstraram coerência no que se refere às condições necessárias para o desenvolvimento de uma semente. Vale salientar que mesmo sem observar o desenvolvimento do vegetal o maior percentual das hipóteses levantadas pelos alunos foi o da solução nutritiva. (1) “*Nós achamos que nossa planta não se desenvolveu no período de 3 semanas devido a terra só ser arenosa tendo a falta do solo argiloso, calcário e húmus, o que ajuda a reter a água em quantidade certa; poderia ter colocado mais nutrientes pois parecia ser pouco ou pela falta de nutrientes como: magnésio, ferro, potássio e etc. As sementes de milho encontra-se hoje maior e vermelha. Danielle T., Karina, Paloma, Raphaela, Tathiana.*” (2) “*Talvez os nutrientes não foram totalmente dissolvidos em água; pode ter faltado algum nutriente primário ou secundário. Talvez não tenham superfosfatos que são mais eficientes por serem mais solúveis em água. Andrielly, Larissa, Rebeca e Teonila*”.

Desse modo verificamos que os alunos conseguiram relacionar a influência dos nutrientes no desenvolvimento do vegetal, contextualizando o conhecimento dos elementos químicos estudados anteriormente, que era o objetivo central deste trabalho. Cabe por fim

esclarecer que na realidade a não germinação no experimento estava relacionada à qualidade das sementes fornecidas pelo IPA.

Conclusões

Os resultados obtidos na pesquisa nos permitem concluir que os alunos passaram a perceber a importância das novas tecnologias da informação e da comunicação na educação, em especial os AVAs. Percebeu-se uma grande motivação por parte dos alunos para trabalhar no ambiente virtual criado.

Percebeu-se ainda que o nosso alunado ainda está em um processo inicial para o uso de ambientes virtuais de aprendizagem. Eles ainda não conseguem guiar-se sozinhos através deste ambiente, sendo sempre necessário a presença de um mediador para auxiliar a construção do conhecimento. Isso ressalta a dialogicidade e a importância da mediação como pilares fundamentais no ensino-aprendizagem. A relação professor-aluno foi bastante privilegiada porque rompeu com as hierarquias existentes, geralmente, nas classes tradicionais. O professor agiu como um mediador, selecionando e criando atividades diversificadas que facilitassem o ensino-aprendizagem. As avaliações foram realizadas em todo o processo, levando sempre em consideração a vontade em aprender do aluno.

Outro ponto a ser destacado é o da socialização escolar. A relação de diálogo, aluno-aluno, professor-aluno, foi favorecida por meio dessas atividades didáticas. Apesar do experimento não ter alcançado um resultado esperado, proporcionou aos alunos discussões para a construção de hipóteses sobre o erro do experimento.

Em suma, o uso do ambiente virtual de aprendizagem auxiliou na dinâmica e na sistematização da discussão da importância dos elementos químicos para o nosso dia-dia. Os alunos puderam ter ainda um entendimento dos mecanismos exigidos pelas plantas para seu desenvolvimento, assim como levantar hipóteses para explicar algum funcionamento não esperado.

Bibliografia

BIZZO, Nélcio. **Ciências: fácil ou difícil ?** São Paulo: Ática.1998. 143p

SCHNETZLER, Roseli Pacheco; org **Ensino de ciências: fundamentos e abordagens;** organizado por Roseli Schnetzler e Rosália M.R. de Aragão. Campinas, R. Vieira Gráfica e Editora Ltda., 2000. 182p.

TAJRA, S. F. **Informática na educação: novas ferramentas pedagógicas para o professor da atualidade.** 3ed. São Paulo: Érica, 2001. 182 p.

VALENTE, J. A. **Computadores e Conhecimento: Repensando a Educação.** São Paulo: Núcleo de Informática Aplicada à Educação, 1993. Disponível em: http://edutec.com.br/textos/alia/PROINFO/prf_txtie02.htm> Acesso em: 16/08/2000.