

UM NOVO OLHAR PARA CIÊNCIA QUÍMICA: O AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM COMO POSSIBILIDADE DE FORMAÇÃO DE FUTUROS CIENTISTAS

Brasília DF, 06/2010

Letícia Campos Honório - Universidade Católica de Brasília - leticiac.honorio@gmail.com

Michelle Machado - Universidade Católica de Brasília – michellem@ucb.br

Categoria (Métodos e Tecnologias)

Espaço Educacional (Educação Média e Tecnológica)

Natureza (Relatório de Pesquisa)

Classe (Investigação Científica)

RESUMO

O presente artigo objetiva investigar as possibilidades e vantagens da inserção do ambiente virtual de aprendizagem (AVA), em apoio às atividades presenciais realizadas em sala de aula, pelos professores de química do ensino médio, com o propósito de fazer com que novas abordagens metodológicas favoreçam a mudança na prática pedagógica, de modo a integrar os conhecimentos teóricos com a ação prática, propiciando a formação de futuros cientistas.

Palavra chave: *Ambiente virtual de aprendizagem, ensino médio, aulas de química, formação de cientista.*

1 - Introdução

O ministro da Ciência e Tecnologia, Sergio Rezende, em um evento realizado na Semana Nacional de Ciência e Tecnologia, afirmou que atualmente, temos em nosso país 150 mil cientistas, e “pela proporção da população, o número ideal de cientista seria 700 mil” ^[1]. Para tentar atingir essa meta, é preciso descobrir meios para despertar a curiosidade dos jovens para a ciência e assim formar pesquisadores.

Acredita-se que popularizar a ciência brasileira aos jovens, utilizando o espaço escolar como centro de divulgação do conhecimento científico brasileiro, em especial o conhecimento químico, seria importante. Para tanto, faz-se necessário que o Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) seja integrado à modalidade presencial, pois oportunizaria a dinamização das aulas, tornando-as mais interessantes, vinculadas com a nova realidade de estudo e pesquisa, por meio de atividades em que o estudante possa construir um conhecimento baseado na resolução de problemas e na tomada de decisões.

Para o desenvolvimento deste artigo, faz-se necessário, investigar as seguintes questões: o conhecimento químico divulgado ao aluno por meio de um ambiente virtual de aprendizagem poderá ser um mecanismo de ação para despertar o interesse do jovem para a pesquisa científica? E os professores de química estão aptos a realizar uma mudança no cenário educacional, que contribua com a missão de popularizar a ciência química aos jovens em toda a rede de ensino?

Este artigo objetiva indicar alternativas de melhoria para o ensino de química, por meio da ruptura do paradigma tradicional para o paradigma emergente que une, converge e não exclui, a partir, da inserção do uso das tecnologias, mais especificamente, do AVA no cenário educacional presencial, na área de química, de forma que a metodologia de ensino a ser aplicada seja contextualizada e prática com relação aos problemas relacionados à sociedade e que, principalmente, dê significado aos conteúdos, facilitando o estabelecimento de ligações com outros campos do conhecimento científico. O AVA proporciona interações entre professor-aluno e aluno-aluno, portanto, tende a dinamizar múltiplas possibilidades de trocas dialógicas. Uma vez rompidas as barreiras de espaço e de tempo, a interação pedagógica é proporcionada por meio da utilização de ferramentas de comunicação

síncronas e assíncronas, permitindo um processo permanente de diálogo entre professor e aluno. É por meio da comunicação entre alunos e professores que a aprendizagem e o incentivo a pesquisa acontecem nos AVAs.

Inicialmente, o artigo apresentará uma breve contextualização sobre a possibilidade de inserção do Ambientes Virtuais de Aprendizagem, no espaço escolar, e dos principais desafios a serem enfrentados por ela. Em seguida, fará uma abordagem sobre as reformas que o Ensino Médio deverá sofrer, para que a inserção dos AVAs possa ser utilizada como melhoria na qualidade do ensino de química. Por fim, serão discutidos os resultados da avaliação da atuação dos professores, com relação às suas práticas pedagógicas e ao processo de ensino-aprendizagem nas disciplinas de química do Ensino Médio oferecido na modalidade presencial.

2 - Educação a distância no espaço escolar: utopia ou realidade

Segundo Bonni ensinar a distância refere-se à prática educativa e ao processo ensino-aprendizagem que “faz com que o aluno aprenda a aprender, a pensar, criar, inovar, construir seu conhecimento e participar de seu próprio crescimento.” [2]

Então, para integrar esse modelo de educação no espaço escolar do ensino regular presencial, é necessário que os professores revejam e reconsiderem suas práticas como educadores e aprendam novos referenciais didáticos para, construir modelos pedagógicos diferentes do que eles estão acostumados a praticar.

Sabe-se, porém, que tal perspectiva não será uma tarefa fácil, pois os professores estão acostumados a utilizar estratégias de ensino que buscam somente “a transmissão de informações, definições e leis isoladas, sem nenhuma relação com a realidade”, tornando assim, o processo educativo “limitado, inadequado e massificado, pois ignora a individualidade, as preferências e os conhecimentos prévios de cada aluno” (FREITAS, DORNELLAS, 2009). [4]

Para romper esse contexto faz-se necessário criar ou estabelecer um processo que modifique o fazer docente na escola, por meio de ações de pesquisa e comunicação que permitam que estudantes aprendam a utilizar as ferramentas dos ambientes virtuais, quais sejam: internet, *chats*, blogs, fóruns,

para possibilitar aos alunos uma vivência atualizada e contemporânea em relação aos avanços da tecnologia.

Assim, faremos com que o ensino seja dimensionado como uma proposta pedagógica que reconhece: a educação como um sistema aberto, “em interconexão permanente com outras práticas sociais”; o ser humano “em sua multidimensionalidade, dotado de múltiplas inteligências”, com diferentes capacidades cognitivas, possibilitando-os a associar os conteúdos trabalhados em sala de aula à vida. E contextualizar com a realidade do indivíduo, bem como favorecer a “interconectividade dos conceitos, das teorias e dos problemas educacionais” para assim contribuir com a formação do indivíduo cidadão, em que o individual e o coletivo são pensados dialeticamente (FORGRAD, 2001). ^[5]

2.1 - Reformas no Ensino Médio: possibilidade de inserção do ambiente virtual de aprendizagem

Há alguns anos vem ocorrendo várias reformas no cenário educacional que visam a uma profunda transformação na estrutura educacional da Educação Básica e em especial no Ensino Médio, com intuito de provocar ações de melhorias que priorizem a qualidade do ensino no país.

Essas reformas estão sendo feitas nas áreas de desenvolvimento de novos projetos pedagógicos e na inserção de novas práticas educacionais. Portanto com esses bons pontos de partida, as escolas estão desenvolvendo um processo de ressignificação dos paradigmas educacionais, em colaboração com toda a comunidade escolar (diretores, coordenadores, professores, alunos, pais) para criar e inserir novas práticas, “na quais leituras, investigações, discussões e projetos realizados por alunos superem ou complementem a didática da transmissão e da pedagogia do discurso” (BRASIL, 2009). ^[3]

A intenção dessas reformas é conseguir fazer com que o velho projeto pedagógico escolar seja capaz de promover competências que articulados aos conhecimentos disciplinares favoreçam a compreensão dos processos e dos desenvolvimentos de habilidades, a cargo das disciplinas “que devem ser tratadas como campos dinâmicos de conhecimentos e interesses e não como listas de saberes oficial” (BRASIL, 2009). ^[3]

Então poderemos utilizar - como estratégia para tentar levar a frente essas reformas, a educação a distância como uma modalidade pedagógica que aliada à modalidade presencial, por meio do AVA, contribuirá para a busca de novos paradigmas. A fim de colaborar no processo de consolidação das políticas de fortalecimento do Ensino Médio e promover inovações pedagógicas por meio da utilização de Ambientes Virtuais de Aprendizagem.

2.2 - O ensino de química: a divulgação da ciência por meio do ambiente virtual de aprendizagem

Os AVAs, por serem sistemas computacionais disponíveis na internet, destinados ao suporte de atividades mediadas pelas tecnologias de informação e comunicação, contribuirão na divulgação da ciência química, pois poderão favorecer:

A construção do conhecimento pelo aluno e a extensão do processo ensino-aprendizagem no cotidiano, a pesquisa experimental e o resgate da história da ciência como veículo contextualizador, humanizador e no exercício da cidadania (CETEB, 2009).^[6]

Por meio do AVA, as novas tecnologias da informação e comunicação serão ferramentas que poderão dinamizar as aulas presenciais de química, pois nele será possível desenvolver ou criar espaço para que os alunos utilizem materiais interativos *online*, laboratórios virtuais, *softwares* de simulações e modelagens químicas (animações), blogs, *wikis*, listas de discussões, fóruns, *chats*, *e-mail*.

Desse modo, o ensino de química, divulgado por meio desses ambientes poderá favorecer o desenvolvimento do pensamento dos indivíduos pelos professores, o que torna o processo de ensino-aprendizado mais claro, atraente e divertido, além de proporcionar uma participação maior entre todos os envolvidos, levando-os assim a ficarem unidos a essa “nova realidade de estudo, pesquisa e de contato com os conhecimentos produzidos” (MASETO, et. Al, 2002).^[7]

3 - Contexto da pesquisa

Esta pesquisa objetiva analisar a possibilidade e vantagem de inserir o Ambiente Virtual de Aprendizagem, em apoio às práticas pedagógicas dos

professores de química do Ensino Médio na modalidade presencial. Para isso foram utilizados dois instrumentos de pesquisa.

Com o primeiro instrumento, buscou-se coletar dados a partir da pesquisa de campo que foi realizada com estudantes, do 1º ano ao 3º ano do Ensino Médio, que estavam regularmente matriculados em um estabelecimento de Ensino Público. O critério para escolha dessa instituição foi o de que ela tivesse algum projeto de melhoria na qualidade de ensino, por meio do qual a escola buscasse alternativas para inserir novas tecnologias educacionais e que para isso ela disponibilizasse laboratório de informática para seus alunos e professores.

O processo de coleta dos dados deu-se por meio de questionários que foram entregues para 30 estudantes. Organizado em 17 perguntas, o questionário objetivou verificar a avaliação dos alunos sobre a disciplina de química, observando o grau de concordância de cada um em relação às questões apresentadas.

Além disso, o instrumento contemplou uma questão discursiva, de modo que o estudante pudesse registrar suas justificativas sobre o que poderia ser melhorado no ensino da disciplina. Portanto, o questionário de coleta propiciou a análise quali-quantitativa, a partir da relação entre os dados estatísticos e os comentários dos estudantes.

Já o segundo instrumento de pesquisa utilizado foi realizado com duas professoras que ministram aulas de química no Ensino Médio na referida instituição. Os dados coletados foram obtidos por meio de uma entrevista semiestruturada e as respostas obtidas foram analisadas numa perspectiva qualitativa e à luz do referencial teórico construído.

3.1 - Discussão dos resultados

Os resultados da aplicação dos questionários foram tabulados por questão e estão descritos a seguir na Tabela 1. Para a análise, optou-se pelo tratamento conjunto dos resultados, expresso pela percentagem do nível de concordância dos participantes em relação às respostas obtidas, o que fornece uma visão panorâmica da percepção do aluno acerca das disciplinas de química no Ensino Médio.

Os dados da tabela nos mostram a insatisfação dos estudantes em relação às aulas de química (80%), bem como um resultado regular no rendimento escolar (73,33%). Apesar de todos os estudantes afirmarem que os professores utilizam outros recursos didáticos, o mesmo não ocorre em relação à utilização do laboratório de informática como apoio prático-pedagógico nas aulas de química (70%). E ainda, esses alunos por não terem o hábito de estudo em casa (53,33%), utilizam apenas uma hora do dia para tal atividade (56,67%), demonstrando assim a falta de interesse em buscar mais informações sobre esta área já que 76,67% não procuram ler, notícias e artigos relacionados à química.

QUESTÕES REFERENTES AO GRAU DE SATISFAÇÃO E INTERESSE DOS ALUNOS REFERENTE À DISCIPLINA DE QUÍMICA.	Nível de concordância (percentual)
1. Qual é o seu rendimento escolar na disciplina de química? a) <i>Ótimo</i> b) <i>Fraco</i> c) <i>Regular</i>	16,67% 10,00% 73,33%
2. Gostaria que a aula de química fosse diferente?	80,00%
3. Estuda para esta disciplina só pelos livros didáticos?	53,33%
4. Tem o costume de estudar só na escola?	53,33%
5. Tem o costume de ler revistas e/ou jornais com notícias relacionadas a química?	23,33%
6. Você utiliza o computador regularmente em sua casa?	93,33%
7. Tem computador em casa? a) <i>Sim, sem acesso a internet.</i> b) <i>Sim, com acesso a internet.</i>	- 16,67% 70,00%
13. Na sua escola você utiliza o Laboratório de Informática? a) <i>Utiliza Regularmente</i> b) <i>De vez em quando</i> c) <i>Nunca</i>	16,67% 70,00% 13,33%
14. Já participou de algum projeto de pesquisa ou de alguma atividade extraclasse na qual o tema seria algo relacionado à química?	26,67%
15. Acha que as aulas de química poderiam utilizar um ambiente virtual, na qual você através da internet possa interagir fora da sala de aula, com os seus professores e colegas de sala, para que, por exemplo, vocês possam tirar dúvidas de exercícios, relatório da prática em laboratório, etc...?	70,00%
16. Participaria ou teria interesse em participar de um projeto ou curso relacionado à área de química por meio de um ambiente virtual?	43,33%
17. Acha interessante associar o ensino de química com uma proposta que integre aulas presenciais e virtuais?	63,33%

Tabela 1 – Porcentagem de concordância dos estudantes em relação às questões apresentadas

Esses resultados são reflexos da falta de inovação dos professores em buscar novos caminhos para possibilitar a construção de novas práticas pedagógicas, que façam com que os alunos, sejam incentivados a despertar a

sua curiosidade para “compreensão tanto dos processos químicos em si, quanto da construção de um conhecimento científico em estreita relação com as aplicações tecnológicas e suas implicações” (BRASIL, 2009). ^[3]

Analisando o interesse dos professores em utilizarem as tecnologias educacionais, que poderão ser inseridas nos AVAs, para tentar inovar suas aulas, e provocar uma mudança no cenário educacional de modo que eles possam utilizar de práticas pedagógicas na qual o aluno possa descobrir novos caminhos para pensar, criar e construir seu conhecimento.

Observamos que essa perspectiva não pôde ser comprovada, na fala transcrita da professora entrevistada “A”: “Eu não utilizo os recursos computacionais em sala de aula, mas conheço outros professores que utilizam e gostam”, por estar se preparando para a aposentadoria ela afirma: “não tenho mais o interesse” em aprender a utilizar estas ferramentas computacionais, apesar de achar que este é um recurso válido e significativo para melhorar a aprendizagem dos alunos e faz com que “eles se interessem mais pelas aulas”.

Essa professora fez o seguinte comentário: “comecei fazer um curso para aprender a utilizar o *Moodle*, para poder utilizá-los em atividades pedagógicas de forma interativa, mas eu desisti do curso por achar difícil” e por este motivo também não o utiliza em suas aulas.

A professora entrevistada “B” disse: “não utilizo os recursos computacionais por não dominá-los bem”. Ela já fez cursos para aprender a utilizá-los, mas prefere não fazer uso desses recursos, apesar de reconhecer que: “provavelmente” eles poderiam ajudar a melhorar a aprendizagem dos alunos, mais isso, segundo ela: “dependerá do trabalho que o professor faz”, em sala de aula.

Aqui, cabe ressaltar, que não basta só promover mudanças no cenário educacional, é preciso estabelecer mudanças que contribua para inserção de novos paradigmas educacionais. Para estimular o surgimento de um novo perfil de aluno e uma nova atuação docente.

Mas infelizmente essa afirmativa não pôde também ser comprovada, pois quando foi perguntado a essas duas professoras como elas utilizam o espaço virtual que fica disponível para elas no *síte* da escola, ambas responderam: **Professora A:** “Utilizo para disponibilizar listas de exercícios, materiais complementares para eles estudarem para a prova e só”. **Professora**

B: “utilizo para disponibilizar listas de exercícios, materiais complementares para eles estudarem para a prova, fontes para pesquisa, roteiro de trabalho”

Então por não saberem o que é o Ambiente Virtual de Aprendizagem e não utilizarem o *software* de ambiente de aprendizagem (*Moodle*), já disponível na escola por meio de uma página eletrônica, no qual elas poderiam utilizá-lo como possibilidade de buscar inovações com relação à prática educativa de forma a tentar contextualizar as suas aulas de química por meio de material interativo *online*.

Já que com esse recurso elas, estariam integrando as modalidades, presencial e virtual, de forma a aumentar o fluxo de pesquisa fora de sala de aula por meio de debates, dinâmicas de grupo, práticas em laboratório e orientações. E que essas tais atividades seriam proporcionadas com a criação de fóruns de discussão, *chats*, blogs, correio eletrônico, de modo que os participantes do processo educativo possam interagir uns com os outros, fora do espaço escolar, aumentando a possibilidade de uma aprendizagem significativa.

De modo que este seria também uma possibilidade de tentar solucionar a falta de interesse dos alunos por essa disciplina, já que eles de maneira geral afirmaram que, as aulas de química deveriam ser mais práticas, dinâmicas, divertidas, envolventes, interativa, e que houvesse mais debates com os colegas e professores. E por esse motivo gostariam que as aulas de química fossem diferentes e mais dinâmicas.

Integrado a essas proposições, outro fator que colabora para tal ação na dinâmica docente refere-se ao fato de que 70% dos estudantes afirmaram ter computadores com acesso a internet e confirmam que estão interessados em utilizar os AVAs integrados às aulas de química.

Tomando por base as respostas dos alunos propomos como solução para o problema a utilização dos ambientes virtuais. Pois é possível desenvolver ou disponibilizar neles, recursos nos quais os alunos por meio da plataforma *online*, poderão utilizar laboratórios virtuais e materiais interativos online em formatos de hipertextos, *hiperlinks*.

Assim esses alunos poderão realizar suas práticas em sala de aula juntamente com o professor, ou fora do espaço escolar, e assim conhecer equipamentos, vidrarias e realizar procedimentos experimentais e até mesmo

testar algumas práticas elaboradas por eles mesmos ou disponibilizadas em exercícios. Tornando-se uma solução para caso de não ser possível realizar práticas no laboratório na escola, seja por ter laboratórios muito simples e sem muitos recursos, ou pela falta de tempo dos professores para levá-los ao laboratório.

Contudo, podemos supor que a grande dificuldade em se promover essa mudança está na falta de interesse dos professores em aprender a utilizar esses recursos para ajudá-los no processo de melhoria do aprendizado dos alunos e colocá-los em prática.

Talvez, por isso, os professores preferem utilizar estratégias “ditas” convencionais, por serem motivacionais, rotineiras e que são empregadas não só por estas professoras, mas pela grande maioria dos professores atuantes no Brasil. Isso porque, esses são recursos mais fáceis e simples de se utilizar e não requerem muito tempo de dedicação dos educadores no preparo de materiais de modo a ajudar nas suas mediações.

Logo, cabe ressaltar que esses mecanismos pedagógicos convencionais (quadro e o giz, livro, vídeos), utilizados nas mediações pedagógicas, conforme proposição anterior, não vem surtindo efeitos positivos, para formar futuros cientistas, pois não têm contribuído satisfatoriamente com relação a despertar o interesse desses jovens para a pesquisa e a prática, de forma crítica, reflexiva de forma a ajudar o aluno a construir seu conhecimento e incentivá-los a prática da pesquisa, já que apenas a minoria dos alunos (26,67%) demonstrou ter interesse em participar de algum projeto de pesquisa.

4 - Considerações finais

A avaliação do que está contido neste artigo, permitiu dimensionar que os Ambientes Virtuais de Aprendizagem poderão sim ser utilizados nas salas de aulas presenciais em apoio às práticas pedagógicas dos professores. Por meio da prática virtual integrada à presencial, os docentes poderão despertar o interesse dos jovens para pesquisa científica, bem como permitir a dinamização das aulas de modo que estudantes sejam capazes de reconhecer, compreender e discutir de forma integrada as transformações químicas que ocorrem nos processos naturais e tecnológicos da nossa sociedade.

Desse modo então, podemos dizer que talvez com esse tipo de trabalho os professores de química poderão utilizar mediações pedagógicas que não busque prevalecer a transmissão dos conhecimentos por meio de memorização de fórmulas, definições de leis isoladas e de utilização de recursos pedagógicos que não contribuam para a compreensão do conhecimento químico diante da realidade atual. E Dessa forma, talvez se consiga novos cientistas brasileiros.

Referências

- [1] PORTAL DE NOTÍCIAS G1. **Brasil deveria ter cinco vezes mais cientistas, diz ministro**, São Paulo. Disponível em: < <http://g1.globo.com/Noticias/Ciencia/0,,MUL1346922-5603,00-BRASIL+DEVERIA+TER+CINCO+VEZES+MAIS+CIENTISTAS+DIZ+MINISTR O.html> >. Acesso em: 5 abr. 2010.
- [2] BONNI, L.M.; CHERMANN, M.. **Educação a Distância** – Novas Tecnologias em Ambientes de aprendizagem pela Internet. [s.l]: Ed.Universidade Braz Cubas, 2000.
- [3] BRASIL. Ministério da Educação. **PCN+ Ensino Médio- Orientações Educacionais Complementares** – Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Disponível em: < <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/CienciasNatureza.pdf> >. Acesso em: 13 abr. 2009.
- [4] FREITAS, A. A.; DORNELLAS, D. V., **Estilos e Aprendizagem:** Contribuições no Ensino Presencial e a Distância. Disponível em: <www.inep.gov.br/pesquisa/bbe-online/det.asp?cod=71287&type=P - 10k >. Acesso em: 13 abr. 2009.
- [5] FORGRAD. **Educação a Distância (EAD) na Graduação:** As políticas e Práticas. Curitiba, 2001. Disponível em: < http://www.forgrad.ufam.edu.br/?dest=livro_2 >. Acesso em: 28 nov. 2009.
- [6] CETEB. **Programas** – Tendências Didáticas do Ensino: Epistemologia do Conhecimento Químico e Contextualização do Ensino da Química. Brasília, 2009.
- [7] MASETTO, M. T.; MORAN, J.M.; BEHRENS, M.A. **Novas Tecnologias e Mediação Pedagógica**. 5.ed. [s.l]: Papirus, 2002.