

Aula 2

IMPORTÂNCIA DO CONHECIMENTO TECNOLÓGICO PARA O ENSINO DE QUÍMICA

META

Discutir a importância do conhecimento tecnológico para o ensino de Química.

OBJETIVOS

Ao final desta aula, o aluno deverá:
discutir a importância do conhecimento através nas Tecnologias da Informação e da Comunicação, em especial o computador, para o processo de ensino e aprendizagem da Química.

PRÉ-REQUISITOS

Reconhecer as Tecnologias da informação e Comunicação como uma importante estratégia de ensino para as aulas de Química. Saber analisar os impactos das novas tecnologias na sociedade Moderna.

Patrícia Soares de Lima

INTRODUÇÃO

Fazendo um paralelo entre a escola que utiliza as novas Tecnologias da Informação e Comunicação e o ambiente de ensino tradicional, de um lado, encontramos a evolução rápida dos computadores e das telecomunicações afetando todos os níveis escolares. Do outro, visualizamos uma escola onde o professor, um imigrante digital, apresenta aulas tradicionais, com apenas giz, quadro, livro, exercícios impressos e a sua boa vontade.

Métodos de ensino como esses não são suficientes para a compreensão de fenômenos químicos, uma vez que são dinâmicos e difíceis de explicá-los através de recursos estáticos, desestimulando a criatividade e o envolvimento dos aprendizes.

Podemos, então, observar quanto se torna difícil imaginar que atualmente os profissionais de Educação em Química não tenham as Tecnologias da Informação e da Comunicação incorporada ao seu dia-a-dia, bem como as escolas não a tenham como uma ferramenta cotidiana. É difícil também imaginar que o ensino médio forme um indivíduo supostamente preparado para o mercado de trabalho do futuro, sem que este tenha tido pelo menos algum contato com a utilização de computadores.

IMPORTÂNCIA DO CONHECIMENTO TECNOLÓGICO PARA O ENSINO DE QUÍMICA

É inevitável a adentração da informática no ambiente escolar, porém é importante que ela venha acompanhada de uma transformação pedagógica.

Deve-se, então, assumir práticas para se atingir a metáfora da alfabetização científica e tecnológica, apontadas claramente como um dos grandes objetivos do ensino de Química, para que os educandos compreendam a predominância de aspectos técnicos e científicos na tomada de decisões significativas e em acontecimentos sociais significativos.

A inserção das TIC's nas escolas é um processo que já foi iniciado, e que tenderá a modificar, mais cedo ou mais tarde, o perfil do processo de ensino-aprendizagem. E nós, professores e pesquisadores, temos a função de procurar a melhor maneira para que essa modificação aconteça.

Educação e aprendizagem são processos que acontecem dentro do indivíduo, por isso no passado, poderíamos até dizer que não há como a educação e a aprendizagem ocorrer remotamente ou à distância. Atualmente com a adentração das Tecnologias da Informação e da Comunicação (TIC) nas escolas e Universidades podemos dizer que a Educação e aprendizagem ocorrem onde quer que ela esteja.

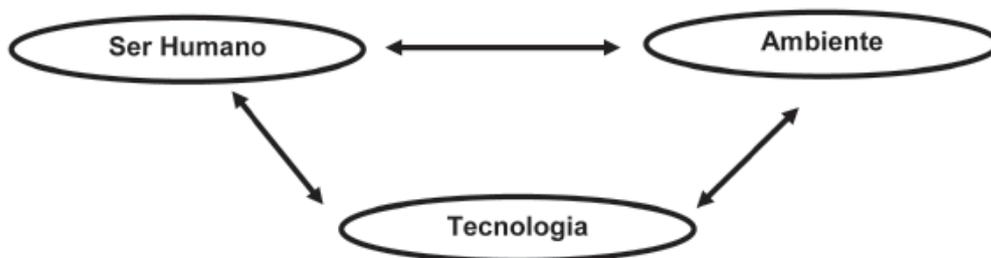
A expressão “Tecnologia na Educação” nos permite fazer referência à categoria geral que inclui o uso de toda e qualquer forma de tecnologia relevante à educação (“hard” ou “soft”), incluindo a fala humana, a escrita,

a imprensa, currículos, programas, giz e quadro-negro, e mais, a fotografia, o cinema, o rádio, a televisão, o vídeo e, naturalmente, computadores e a Internet.

Dentre as tecnologias disponíveis, podemos exemplificar a Internet, e, dentro dela, a Web, que nos ajuda a criar ambientes ricos em possibilidades de aprendizagem nos quais pessoas interessadas e motivadas podem deliberar sobre o ensino. A aprendizagem, neste caso, é mediada apenas pela tecnologia.

Ao querer se analisar a relação entre tecnologia e educação, é preciso inicialmente caracterizá-las, as quais podemos fazer da seguinte forma: uma tecnologia deve ter um componente tangível, palpável, um elemento material, deve fazer parte de algum conjunto de ações humanas culturalmente determinadas e deve haver uma relação entre o objeto material e as pessoas que as usam, idealizam ou concebem (design), constroem e modificam.

Assim, podemos visualizar que essa relação entre ambiente tecnológico e ambiente educacional se faz a partir de três elementos essenciais que são:



Relação entre ambiente tecnológico e ambiente

Quando usamos um instrumento (uma tecnologia) pode ocorrer uma seleção natural de elementos da aprendizagem que podem gerar como resultado uma ampliação de alguns aspectos e redução de outros.

De posse dessa informação, devemos tomar cuidado, uma vez que o usuário de uma tecnologia pode considerar as características ampliadas do objeto como mais reais do que aquelas conhecidas sem a mediação de instrumentos. Neste sentido, centrar a aprendizagem nos aspectos apenas possibilitados pelas novas tecnologias da informação pode ser alienante. Como também, apenas conhecer certos objetos do mundo sem a mediação das tecnologias pode resultar em alienação.



Para desenvolver o senso autocrítico, tente discutir com alguns colegas as seguintes perguntas:

1. Quando uma Tecnologia se torna uma Tecnologia Educacional?

2. O quadro de giz/quadro branco é sempre uma tecnologia educacional?
3. O computador pode ter várias tecnologias educacionais, mas também uma tecnologia não educacional. Quando é uma ou outra?
4. O que implica uma relação pessoal prolongada com a tecnologia?

COMENTÁRIOS SOBRE AS ATIVIDADES

Este tipo de tarefa é responsável pelo desenvolvimento de criticidade dos elementos discutidos até aqui. Aproveite para discutir com seus colegas, amigos e pessoas que sejam interessados pelo assunto.

QUAL O SIGNIFICADO DE TECNOLOGIA

A Tecnologia é o conjunto de conhecimentos e princípios científicos que se aplicam ao planejamento, a construção e a utilização de um equipamento em um determinado tipo de atividade.

Navegar dentre múltiplas representações de um mesmo objeto de conhecimento e decidir que aspectos ensinar, relacionar, questionar, retomar, estimular o aprendiz a explorar, descobrir, manipular de modo material ou virtual, discutir, memorizar, reconhecer suas limitações, transmitindo espontaneamente a qualquer aprendiz, da pré-escola à universidade, atitudes de honestidade intelectual, que não diminuam sua sabedoria ou sua posição de mestre.

É uma tecnologia educacional quando for parte de um conjunto de ações (práxis) na escola, no lar ou noutro local com o objetivo de ensinar ou aprender (digitar um texto de aula, usar um software educacional ou acessar um site na Internet), envolvendo uma relação com alguém que ensina ou com um aprendiz.

Não é uma tecnologia educacional quando empregado para atividades sem qualquer relação com ensino ou aprendizagem, como por exemplo, no controle de estoque em uma empresa.

Implicam na corporalização de objetos materiais, ocorrendo assimilações, acomodações adaptações físicas e psicológicas, dependendo do modo (frequência, tempo, etc.) como interajo com o ambiente através do objeto.

Quando envolve algum tipo de objeto material, que faça parte de alguma práxis educativa, havendo algum tipo de relação entre o educador (em sentido amplo ou restrito) e a tecnologia, ou entre o aprendiz e a tecnologia.

O ESPAÇO DAS NOVAS TECNOLOGIAS NA ESCOLA

É evidente a importância do uso do computador nas instituições de ensino. Como qualquer ferramenta educacional, o computador possui vantagens e desvantagens, sendo mais apropriado para algumas aplicações do que para outras, não sendo a resposta para os problemas educacionais, nem o abandono do que é bom no sistema educacional. Depende de qualidades humanas para que ele seja usado de uma forma eficiente.

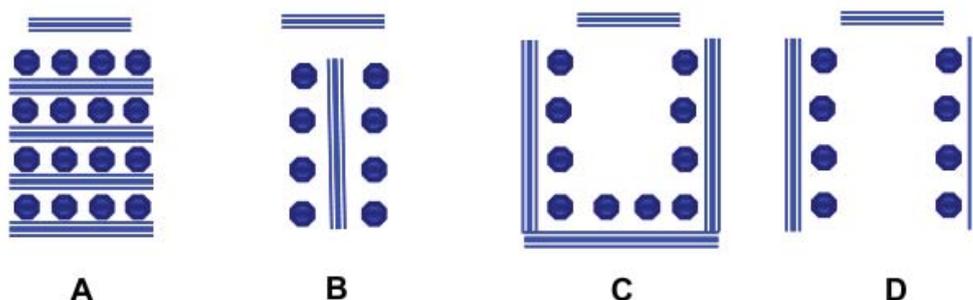
A utilização da informática nas instituições de ensino tem o fator motivador dos alunos, podendo ser uma ótima ferramenta nas atividades de fixação dos conteúdos, principalmente naqueles que em Química têm um alto grau de complexidade e abstração.

Sabendo disso, como integrar o computador na escola real, em tempos e espaços definidos?

Segundo Cysneiros (2000), temos alguns pontos a serem observados: 1º ponto: a adequação de espaços escolares para a atividade pedagógica com as novas tecnologias, cujas decisões são geralmente relegadas a técnicos ou a uma ou duas pessoas da instituição, sem o crivo da discussão pelos que fazem a escola.

2º ponto: o ambiente deverá possuir mobiliário resistente, especialmente as bancadas, e a sala localizada em uma parte do prédio que facilite o fluxo contínuo de pessoas.

3º ponto: o arranjo dos computadores na sala de aula. Observe os arranjos e identifique as vantagens e desvantagens



Exemplos de arranjo dos computadores na sala de aula (adptada Cysneiros, 2000).

Para Cysneiros (2000) os arranjos A e B apresentam três desvantagens: impossibilidade de reunião face a face de todo o grupo, existência de barreiras entre subgrupos e a dificuldade de alguns alunos verem o professor e o quadro de pincel na frente da sala.

A opção A é a mais inadequada, ao dificultar a circulação do professor entre os alunos.

O arranjo B separa a sala em dois ambientes e dificulta a visão do quadro para os alunos sentados no fundo da sala. É uma disposição muito usada nas escolas, cujas salas foram adaptadas para receber computadores.

As opções C e D são mais adequadas, pois permitem a reunião de todos os alunos em círculo ou em “U”, especialmente quando se usam cadeiras com rodízios.

A opção D tem a vantagem adicional de nenhum aluno ficar de costas para o local do professor. Os alunos e os monitores de vídeo estarão visíveis para o professor, que quando quiser a atenção do grupo, pedirá que todos fiquem de costas para os computadores.

Obs.: segundo Cysneiros (2000) é importante lembrar que o ideal de um poderá ser o inadequado de outro.

4º ponto: Quanto à iluminação aproveitar ao máximo a luz natural, tendo-se apenas o cuidado de evitar reflexos nas telas dos computadores (ou da TV) e nos quadros brancos de pincel.

5º ponto: O piso deve ser resistente e fácil de limpar; a cor das paredes e cortinas, as dimensões e posição de armários também devem ser pensados em função das atividades no ambiente.

6º ponto: Outros elementos são o nível de ruído de salas vizinhas e ambientes externos, a ventilação, o acesso, a posição dos aparelhos de ar condicionado (de preferência externos, com ductos que não conduzam ruídos para a sala).

Vale destacar: Microcomputadores funcionam bem sem ar condicionado, embora tenham melhor desempenho em ambientes refrigerados, especialmente em regiões quentes e úmidas.



Observando características da sua escola, responda o questionário abaixo, caso você ainda não esteja atuando na profissão, entreviste um professor de Química da sua comunidade:

1. Sua escola dispõe de laboratório de informática?

() Sim () Não

2. Caso sua escola tenha laboratório, ele é de fácil acessibilidade para utilização durante as aulas?

() Sim

() Não

() Sim, porém os equipamentos na ajudam na utilização dos softwares.

3. Sobre o conhecimento e utilização dos softwares educativos

- Não conheço softwares educativos
- Conheço e utilizo softwares educativos em minhas aulas
- Conheço, mas não uso softwares educativos.
- Outros? _____

4. Do seu ponto de vista, qual o motivo que tem maior importância na escolha de software educativo no processo de ensino-aprendizagem em Física?

- É um recurso didático que estimula o interesse do aluno.
- É um recurso didático que auxilia na compreensão dos conceitos.
- É um recurso didático que faz parte de uma política de incentivo de tecnologia educacional.
- Outros? _____

COMENTÁRIO SOBRE A ATIVIDADE

Essa atividade tem o objetivo de fazer com que o aluno tenha os primeiros contatos para conhecer a escola e os recursos computacionais disponíveis nela.

A GESTÃO DAS NOVAS TECNOLOGIAS NA ESCOLA

Para a utilização de tecnologias na escola é necessário uma infraestrutura bem pensada de gerenciamento e de manutenção das máquinas, para que funcionem bem de manhã à noite, durante toda a semana e todo o ano, especialmente quando passar o efeito da novidade.

A equipe diretiva; os professores, os servidores e colaboradores; enfim, toda a comunidade escolar é responsável pela manutenção das máquinas na escola.

Algumas considerações também devem ser feitas sobre a gestão das máquinas, ela deve oportunizar: uma quebra na rotina de uma sala comum, embora no início, os alunos tendem a distrair-se mais com os computadores do que usá-los como recurso pedagógico; deve sempre convergir ao trabalho pedagógico e não somente demonstrativo; é necessário que os alunos aprendam um mínimo de manejo da máquina; os alunos que têm algum conhecimento do manejo de computadores podem atuar como monitores.

DESAFIOS NA UTILIZAÇÃO DE NOVAS TECNOLOGIAS.

Os diferentes meios de comunicação formam uma complexa relação entre as formas de produção, veiculação, consumo e apropriação da informação, por exemplo, a internet atualmente é responsável por um volume infinito de informações entre pessoas, sociedades e nações. Podemos afirmar que as TIC se tornaram um espaço importante na formação social do sujeito.

Segundo Rosa Maria Bueno,

Os espaços tradicionais de doação de identidade, como a escola e a família, parecem tornar-se frágeis, na medida em que a formação dos sujeitos também ocorre com a decisiva participação da televisão, do rádio, das revistas, dos jornais – onde também aprendemos, todos os dias, modos de ser e estar neste mundo. (PEREIRA, 2008, p. 13).

Sendo isto posto, incluir as Tecnologias da informação e da comunicação no ambiente escolar torna-se uma exigência da maior importância. Uma vez que as TIC trazem consigo além da aula diferente - que pode ser muito motivante para o aluno - novas formas de comunicação, novas linguagens e símbolos, um novo olhar sobre a cultura, sociedade, política, economia, religião, enfim, sobre a própria Ciência.

Segundo José Manuel Moran,

Muitas formas de ensinar hoje não se justificam mais. Perdemos tempo demais, aprendemos muito pouco, desmotivamo-nos continuamente. Tanto professores como alunos temos a clara sensação de que muitas aulas convencionais estão ultrapassadas. Mas para onde mudar? Como ensinar e aprender em uma sociedade mais interconectada? (MORAN, 2000, p. 07).

Talvez uma das respostas seja interagir com as TIC no próprio currículo escolar, transformando-a em um objeto de prática, de estudo, trazendo-a para o ambiente da sala de aula, uma vez que se trata de uma ferramenta que já está no cotidiano social, não somente do professor, mas também do próprio aluno. Assim o conhecimento é construído enquanto é transformado e adaptado em função das características e das necessidades do sujeito que aprende.

Numa reflexão sobre a utilização das TIC no ambiente escolar faz-se sempre necessário coloca-la sempre a serviço de um plano pedagógico. Embora as TIC não se configurem numa solução definitiva para os problemas educacionais, são necessárias investigações sobre possíveis contribuições e limitações de sua utilização na escola.

Nesse sentido, a escola tem que fazer o papel de transformação do ambiente da sala de aula, um local que supera a simples transmissão de conhecimento em um ambiente de experimentação e cooperação. Tornar o ambiente escolar próprio para a utilização das TIC com certeza é um grande desafio.

Outro desafio é tornar significativo, pedagogicamente falando, a utilização das TIC na educação. Por exemplo, o computador pode se tornar uma ótima ferramenta no processo de construção do conhecimento, desde que a sua utilização seja acompanhada de uma organização das ações pedagógicas com a ferramenta. A ação pedagógica é o reflexo daquilo que pensamos, do que entendemos sobre a educação e a escola, e assim temos que inserir nesse contexto o ensino, a aprendizagem e a avaliação, entre outros fatores, de modo que uma prática pedagógica tenha que ser significativa a partir da prática social do próprio aluno.

Mais um desafio é a própria formação do professor, que durante sua formação regular tem que ser permeado por disciplinas específicas e de modo mais detalhado nas didáticas de conteúdos específicos.

A utilização das TIC deverá ser centrado no aprendiz, em suas necessidades, em seus interesses, em seu estilo e em seu ritmo de aprendizagem. Quem quiser participar desse processo terá que disponibilizar ambientes ricos em possibilidades de aprendizagem.

Ao utilizarmos as TIC partimos de um ambiente virtual para explicarmos o real, podendo significar a perda de algumas competências e habilidades que estejam sendo desenvolvidas no processo de ensino e aprendizagem, por exemplo, quando utilizamos simulações de computador elas estão baseadas, algumas vezes, em simplificações e aproximações da realidade, podendo criar imagens distorcidas dos fenômenos, cientificamente falando, gerando problemas de aprendizagem da mesma forma que quando utilizamos as figuras estáticas no quadro negro.

Outro desafio a ser ultrapassado na utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação é a sua utilização de maneira lógica e racional, digo isso porque com a adentração das novas ferramentas de ensino na escola os professores começam a utiliza-las sem um questionamento conceitual e pedagógico da verdadeira necessidade do seu uso, utilizando-as em atividades que não haveria a mínima necessidade.

Um dos desafios do ensino de Química tem sido a utilização de símbolos e métodos matemáticos que atuam como um fator complicador na aprendizagem dos alunos, conduzindo-os muitas vezes ao insucesso. As TIC fornecem uma solução breve a esse desafio porque os conduz uma linguagem acessível a maioria dos alunos, atuando como uma fase intermediária em direção a abstração. Esse tipo de ferramenta consegue tratar uma grande gama de problemas matemáticos inacessíveis aos métodos tradicionais, podendo ser utilizado de forma motivante, mais suave e sem a presença do erro e da ansiedade sem soluções.

Porém, segundo Medeiros e Medeiros,

Os entusiastas que tomam as simulações como uma panaceia para o ensino e a aprendizagem da resolução de problemas parecem não atentarem devidamente para a natureza da aprendizagem humana. As idas e vindas dos raciocínios exploratórios, os erros experimentais, as vacilações das situações reais; tudo isso, que é economizado em nome de uma didática da informação a ser veiculada, carrega latente um problema central, pois muito do que nós aprendemos na vida real é, também, sobre o como aprendemos e não apenas sobre o que aprendemos. (MEDEIROS; MEDEIROS, 2002, p. 84).

E o desafio mais urgente, para que qualquer TIC seja inserida no ambiente escolar é necessário, além de mudanças estruturais e administrativas, modificações em todo o processo de ensino e aprendizagem e na formação dos professores, para que se possa, na construção do conhecimento, envolver o indivíduo cognitivamente, transformando o aprendizado em algo significativo.



Caro aluno, a utilização de softwares educativos nas aulas de Química torna as aulas mais interessantes e motivadoras para os nossos alunos. No seu entendimento, quais das causas abaixo seriam importantes para a NÃO utilização de softwares educativos no ensino de Química. Descreve possíveis soluções para minimizar tais dificuldades.

1. Dificuldade de acesso a computador?
2. Dificuldade de acesso (downloads) de softwares educativos?
3. Softwares escritos em outros idiomas?
4. Não adequação pedagógica dos softwares para o ensino de Química?
5. Recurso inadequado para alunos de ensino básico?
6. Essa forma de ensino, na minha opinião, não consegue motivar o aluno?
7. Desconhecimento a respeito do assunto?
8. Falta de cursos de capacitação?
9. Pouco tempo para preparar aulas que utilizem tais ferramentas?
10. A organização da estrutura curricular dos cursos não permite a utilização dessa ferramenta?

COMENTÁRIO SOBRE A ATIVIDADE

O presente questionário tem como objetivo a discussão sobre a utilização de recursos informáticos, no caso, softwares educativos para o ensino de Química. A contribuição do questionário é importante para o entendimento da problemática do trabalho de professores de Química em relação ao uso dessa ferramenta de ensino. Se preferir faça o mesmo questionário com algum professor de Química que você conheça para aumentar o leque de discussões.

CONCLUSÃO

Consideramos de suma importância que o licenciando durante a sua formação para o ensino de Química seja capaz de perceber a importância da presença das tecnologias digitais no processo de construção do seu conhecimento, uma vez que irá favorecer a inserção desses elementos na sua prática pedagógica enquanto futuro professor de Química na educação básica.

Também irá contribuir para a formação dos futuros professores na expectativa que estes possam desenvolver práticas pedagógicas utilizando as tecnologias contemporâneas e que devem ser intensificadas as vivências de construção do conhecimento dos estudantes de licenciatura através das TIC.

Buscando assim, efetivamente a triangulação entre conhecimento científico, formação técnica em informática e comunicação e reflexões sobre a prática pedagógica utilizando as TIC. Criando a oportunidade para que os futuros professores de Química tenham a oportunidade de utilizar em suas aulas novas metodologias e estratégias de ensino coerentes com as novas tecnologias contemporâneas.



RESUMO

Nesta aula discutimos a importância do conhecimento tecnológico e de suas ferramentas para o ensino de Química, oportunizando um paralelo entre a escola que utiliza as novas Tecnologias da Informação e Comunicação e o ambiente de ensino tradicional.



AUTO AVALIAÇÃO

Após a segunda aula, você consegue reconhecer qual a importância do conhecimento tecnológico para o ensino de Química?



PRÓXIMA AULA

Discorreremos sobre os desafios para a formação de professores e professoras no contexto das novas mídias, discutimos também a importância da evolução do ensino através de novas ferramentas de ensino e teorias de aprendizagem, e o papel da formação do professor nesse caminho.

REFERÊNCIAS

- CYSNEIROS, Paulo G. **Novas tecnologias no cotidiano da escola.** Texto de apoio para o curso oferecido na 23ª Reunião Anual da ANPED (Associação Nacional de Pós-Graduação em Educação), Caxambu, MG, Brasil, 24 a 28 de Setembro de 2000. Disponível/Acesse em <<http://nta-araguiana.vilabol.uol.com.br/a.htm>>, em 29/06/2011.
- HEIDE, Ann; STILBORNE, Linda. **Guia do professor para internet: completo e fácil.** 2 ed. Porto Alegre; Editora Artes Médicas Sul, 2000.
- MAGDALENA, Beatriz Corso; COSTA, Íris Elizabeth Tempel. **Internet em sala de aula: com a palavra os professores.** Porto Alegre: Artmed, 2003.
- MEDEIROS, Alexandre e MEDEIROS, Cleide Farias de. Possibilidades e limitações das simulações computacionais no ensino da Física. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, vol. 24, no. 2, Junho, 2002.
- MORAN, José Manuel. **Novas tecnologias e mediação pedagógica.** Campinas, SP: Papirus. 2000. - (Coleção Papirus Educação)
- RIBEIRO, Tiago Nery. **Animações interativas como instrumento pedagógico nas aulas experimentais de Física: a concepção dos professores.** Aracaju, 2009. Dissertação de mestrado.NPGED/UFS.
- SAMPAIO, Narcizo Sampaio; LEITE, Lígia Silva. **Alfabetização tecnológica do professor.** Editora Vozes, Petrópolis – RJ, 2000.
- SILVA, Cassandra Ribeiro de Oliveira. **Bases pedagógicas e ergonômicas para concepção e avaliação de produtos educacionais informatizados.** Florianópolis, 1998. Disponível/Acesse em <<http://www.eps.ufsc.br/disserta98/ribeiro>>, realizada em 12/03/2009.