

Ferramentas Computacionais para o Ensino de Química

Patrícia Soares de Lima



**São Cristóvão/SE
2011**

Ferramentas Computacionais para o Ensino de Química

Elaboração de Conteúdo
Patrícia Soares de Lima

Projeto Gráfico
Neverton Correia da Silva
Nycolas Menezes Melo

Capa
Hermeson Alves de Menezes

Diagramação
Neverton Correia da Silva

Copyright © 2011, Universidade Federal de Sergipe / CESAD.
Nenhuma parte deste material poderá ser reproduzida, transmitida e gravada por qualquer meio eletrônico, mecânico, por fotocópia e outros, sem a prévia autorização por escrito da UFS.

FICHA CATALOGRÁFICA PRODUZIDA PELA BIBLIOTECA CENTRAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE

Lima, Patrícia Soares de.
L732f Ferramentas computacionais para o ensino de química /
Patrícia Soares de Lima. – São Cristóvão: Universidade
Federal de Sergipe, CESAD, 2011.

1. Química – Estudo e ensino. 2. Tecnologia da informação.
3. Professores - Formação. I. Título.

CDU 37.013:004

Presidente da República
Dilma Vana Rousseff

Ministro da Educação
Fernando Haddad

Diretor de Educação a Distância
João Carlos Teatini Souza Clímaco

Reitor
Josué Modesto dos Passos Subrinho

Vice-Reitor
Angelo Roberto Antonioli

Chefe de Gabinete
Ednalva Freire Caetano

Coordenador Geral da UAB/UFS
Diretor do CESAD
Antônio Ponciano Bezerra

coordenador-adjunto da UAB/UFS
Vice-diretor do CESAD
Fábio Alves dos Santos

Diretoria Pedagógica
Clotildes Farias de Sousa (Diretora)

Diretoria Administrativa e Financeira
Edélzio Alves Costa Júnior (Diretor)
Sylvia Helena de Almeida Soares
Valter Siqueira Alves

Coordenação de Cursos
Djalma Andrade (Coordenadora)

Núcleo de Formação Continuada
Rosemeire Marcedo Costa (Coordenadora)

Núcleo de Avaliação
Hérica dos Santos Matos (Coordenadora)

Núcleo de Tecnologia da Informação
João Eduardo Batista de Deus Anselmo
Marcel da Conceição Souza
Raimundo Araujo de Almeida Júnior

Assessoria de Comunicação
Guilherme Borba Gouy

Coordenadores de Curso
Denis Menezes (Letras Português)
Eduardo Farias (Administração)
Paulo Souza Rabelo (Matemática)
Hélio Mario Araújo (Geografia)
Lourival Santana (História)
Marcelo Macedo (Física)
Silmara Pantaleão (Ciências Biológicas)

Coordenadores de Tutoria
Edvan dos Santos Sousa (Física)
Raquel Rosário Matos (Matemática)
Ayslan Jorge Santos da Araujo (Administração)
Carolina Nunes Goes (História)
Viviane Costa Felicíssimo (Química)
Gleise Campos Pinto Santana (Geografia)
Trícia C. P. de Sant'ana (Ciências Biológicas)
Vanessa Santos Góes (Letras Português)
Lívia Carvalho Santos (Presencial)
Adriana Andrade da Silva (Presencial)

NÚCLEO DE MATERIAL DIDÁTICO

Hermeson Alves de Menezes (Coordenador)
Marcio Roberto de Oliveira Mendonça

Neverton Correia da Silva
Nycolas Menezes Melo

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
Cidade Universitária Prof. "José Aloísio de Campos"
Av. Marechal Rondon, s/n - Jardim Rosa Elze
CEP 49100-000 - São Cristóvão - SE
Fone(79) 2105 - 6600 - Fax(79) 2105- 6474

Sumário

AULA 1

Tecnologias da Informação e Comunicação e o ensino de Química..... 07

AULA 2

Importância do conhecimento tecnológico para o ensino de Química..... 17

AULA 3

Desafios para a formação de professores e professoras no contexto das novas mídias 29

AULA 4

Como utilizar a internet na educação..... 41

AULA 5

Como fazer a seleção de sites 59

AULA 6

Como avaliar um software educativo 67

AULA 7

Softwares de simulação no ensino de Química75

AULA 8

Power Point 85

AULA 9

Excel..... 95

AULA 10

Como construir um Blog..... 109

Aula 1

TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO E O ENSINO DE QUÍMICA

META

Discutir alguns pontos relevantes sobre as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) e o ensino de Química

OBJETIVOS

Ao final desta aula, o aluno deverá:
Ter condições para que seja capaz de introduzir as TIC's em sua futura prática pedagógica.

PRÉ-REQUISITOS

Ter um marco teórico, metodológico e epistemológico consistente e coerente sobre Teorias pedagógicas de ensino e seu uso na Química. Estar disposto a trabalhar com novas estratégias de ensino.

Patrícia Soares de Lima

INTRODUÇÃO

Na atualidade o ensino de Química passa por uma profunda mudança no campo pedagógico, transformando muitas das concepções de ensino e aprendizagem nos cursos de formação de professores. Os responsáveis por isto vão desde uma sociedade que cobra mais qualidade de ensino, até uma sociedade globalizada na qual os recursos de informação chegam numa velocidade, algumas vezes, assustadora.

As tecnologias da informação e da comunicação (TIC) são, de certa forma, impulsionadoras nas modificações de conceitos e culturas sociais que estão promovendo uma reavaliação pedagógica principalmente no ensino dos cursos de Ciências ou na influência da educação científica, podemos então nos perguntar: essa influência dos processos tecnológicos está de tal forma modificando a formação do ser humano para a vida?

Com o objetivo de oferecer mecanismos para a discussão desta e de outras perguntas pertinentes a formação do licenciando em Química, iniciamos este curso tentando contribuir de maneira significativa sobre cada tema ou termos relacionados às ferramentas computacionais no ensino de Química.

Numa sociedade na qual a Tecnologia e a Ciência estão se desenvolvendo numa rapidez cada vez maior, justificando as profundas implicações para a vida das pessoas, as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) vêm também se destacando por sua presença e influência marcantes na dinamização das atividades de um grande número de setores.

Acompanhando as necessidades da sociedade, as TIC vêm se tornando um dos alicerces do conhecimento no processo de ensino-aprendizagem, e, dessa forma, ela tem sido influenciada nos últimos anos por uma revolução devido à utilização de computadores como mediadores do ensino.

Assim, toda discussão sobre a contemporaneidade e os possíveis caminhos que a sociedade deve trilhar no século XXI inclui, necessariamente, a presença das TIC.

Vivendo em um mundo globalizado, no qual a realidade socioeconômica imprime transformações demasiadamente aceleradas, e no qual a escola tem um papel fundamental na integração do educando com a realidade social, cabe, aos educadores, em sintonia com toda a comunidade escolar, viabilizar formas para a operacionalização de um conjunto de atividades que atenda essas novas perspectivas sociais.

A sociedade cobra um ensino de qualidade e quer que a escola seja capaz de tornar o educando um cidadão que tenha a competência de analisar diversos problemas, solucioná-los, buscando o espírito crítico e o domínio de habilidades.

As Tecnologias da Informação e da Comunicação na educação têm um papel fundamental na modernização das instituições escolares, os diversos veículos de informação, a internet, as redes de informações, são exemplos

de objetos que se utilizam do computador e tecnologias que transformam o processo de ensino.

Assim, mais uma vez podemos afirmar que o objetivo do curso é preparar professores de Química para, além do exercício inovador de suas atividades docentes, que seja capaz de fornecer ferramentas de ensino e de aprendizagem, ou seja, instrumentos na elaboração e execução de projetos pedagógicos nas atividades escolares.

Para isso, é necessário que o futuro professor esteja sempre conectado as TIC, aos conhecimentos básicos de computação, estando a par da importância que existe na aplicação de recursos tecnológicos o aluno de licenciatura em Química poderá aplicar tais recursos em suas aulas, utilizando novas ferramentas no processo de ensino-aprendizagem.

As tecnologias sempre tiveram papel importante na organização das sociedades, na forma de interação entre o homem e a natureza, entre o homem e sua cultura. Particularmente as TIC permitem o armazenamento, a difusão e a elaboração de conhecimento. O computador, como uma dessas ferramentas de ensino, torna-se muito eficaz na aplicação de conceitos relacionados ao ensino de Química.

Embora vários tipos de TIC que temos, neste curso tentaremos nos concentrar na figura do computador e naquilo que ele pode nos fornecer como instrumento de ensino para a Química, a seguir faremos um breve histórico sobre o computador.

O COMPUTADOR E O ENSINO DE QUÍMICA

Quando falamos em informática na educação é necessário primeiramente investigarmos a proposta pedagógica da escola. Todos os sujeitos envolvidos no processo de educação necessitam debater como será a utilização das ferramentas computacionais na escola, e quais serão os seus objetivos, claro sempre considerando os interesses e as exigências da comunidade escolar.

Segundo Nascimento (2007, p. 38-39), para incorporar a tecnologia no contexto escolar, é necessário:

- Verificar quais são os pontos de vista dos docentes e dos funcionários em relação aos impactos das tecnologias na educação.
- Discutir com os alunos quais são os impactos que as tecnologias provocam em suas vidas cotidianas e como eles se dão com os diversos instrumentos tecnológicos.
- Integrar os recursos tecnológicos de forma significativa com o cotidiano educacional.
- Envolver as famílias e os demais segmentos da comunidade escolar nos processos de discussão e implementação das novas tecnologias no cotidiano escolar.

Ainda segundo Nascimento (2007, p. 39), é possível classificar a utilização do computador na educação de duas formas, considerando a proposta pedagógica da escola:

Por disciplina: nessa modalidade, os professores utilizam os computadores como reforço, complementação ou sensibilização para os conteúdos abordados em sala de aula, em sua disciplina específica, de forma isolada.

Projetos educacionais: nesse enfoque, a utilização da informática acontece de forma integrada entre as várias disciplinas no desenvolvimento de propostas de projetos. O modo de utilização do ambiente de informática também é uma questão a ser discutida. A problemática levantada é: o professor precisa cumprir uma grade horária mínima no ambiente de informática ou deve utilizá-lo quando necessitar e tiver algum interesse?

Devemos considerar as formas de utilização do computador na escola, no qual pode ser utilizado de maneira pedagógica, como ferramenta utilizadas durante as aulas nas disciplinas ou em projetos educacionais, ou social, o computador como uma ferramenta tecnológica.

Assim segundo Tajra:

A importância da utilização da tecnologia computacional na área educacional é indiscutível e necessária, seja no sentido pedagógico, seja no sentido social. Não cabe mais à escola preparar o aluno apenas nas habilidades de lingüística e lógico-matemática, apresentar o conhecimento dividido em partes, fazer do professor o grande detentor de todo o conhecimento e valorizar apenas a memorização. Hoje, com o novo conceito de inteligência, em que podemos desenvolver as pessoas em suas diversas habilidades, o computador aparece num momento bastante oportuno, inclusive para facilitar o desenvolvimento dessas habilidades – lógico-matemática, lingüística, interpessoal, intrapessoal, espacial, musical, corpo-cinestésica, naturista e pictórica (TAJRA, 2000, apud NASCIMENTO, 2007, p. 42).

Para Nascimento (2007, p. 43), existem várias situações que podemos descrever como positivas para a utilização de ferramentas computacionais no ambiente escolar, logicamente, dependente da proposta pedagógica da escola e da formação e dedicação dos professores envolvidos na prática escolar, são elas;

- Os alunos ganham autonomia nos trabalhos, podendo desenvolver boa parte das atividades sozinhos, de acordo com suas características pessoais, atendendo de forma mais nítida ao aprendizado individualizado.
- Em função da gama de ferramentas disponíveis nos softwares, os alunos, além de ficarem mais motivados, também se tornam mais criativos.
- A curiosidade é outro elemento bastante aguçado com a informática, visto ser ilimitado o que se pode aprender e pesquisar com os softwares e sítios da internet disponíveis.

- Os ambientes tornam-se mais dinâmicos e ativos.
- Alunos com dificuldade de concentração tornam-se mais concentrados.
- Esses ambientes favorecem uma nova socialização que, às vezes, não é conseguida nos ambientes tradicionais. Os alunos que se sobressaem pelo uso da tecnologia costumam ajudar aqueles com dificuldades.
- As aulas expositivas perdem espaços para os trabalhos corporativos e práticos.
- A informática passa a estimular o aprendizado de novas línguas, sendo uma forma de comunicação voltada para a realidade da globalização.
- Além de a escola direcionar as fontes de pesquisas para os recursos já existentes, como livros, enciclopédias, revistas, jornais e vídeos, pode-se optar por mais uma fonte de aprendizagem: o computador.
- A informática contribui para o desenvolvimento das habilidades de comunicação e de estrutura lógica do pensamento.

Com essas situações postas podemos concluir que o computador pode ser uma ótima ferramenta pedagógica utilizada nas aulas de Química, eficaz para todo o processo de ensino e aprendizagem.

Embora esteja claro a importância do computador, em geral podemos observar que ele ainda é questionado como ferramenta pedagógica por parte dos professores, principalmente por aqueles que não tiveram contato com esse tipo de ferramenta. A inovação tecnológica causa admiração aos professores, mas ao mesmo tempo causa espanto principalmente devido a falta de formação para trabalhar com esse tipo de ferramenta.

A falta de conhecimento dos conceitos básicos de informática atrapalha na utilização dessa ferramenta. A necessidade de formação dos educadores me parece, em nossa sociedade, não mais uma opção, mas uma exigência.



Efetue uma pesquisa com a finalidade de identificar as políticas públicas, na área de informática na educação realizadas atualmente pelo MEC.

COMENTÁRIO SOBRE AS ATIVIDADES

A partir da realidade de nossa sociedade, essa atividade tem como objetivo identificar algumas ações ou projetos educacionais que estejam sendo postas em prática com a utilização da informática. Para auxiliar na pesquisa você pode procurar informações no site do programa Proinfo: <http://www.proinfo.mec.gov.br/>.

O COMPUTADOR

A utilização do computador no ambiente escolar atualmente é imprescindível, para de certa forma dinamizar todo o processo de ensino e aprendizagem, tornando-se as aulas mais criativas, mais motivadoras e possam despertar a curiosidade e o desejo de aprender, conhecendo e fazendo descobertas, um aprendizado útil e significativo.

A palavra computador surge do verbo original francês “computer” que tem como significado somar.

O computador atualmente tem um papel importante na sociedade atual, ele é um instrumento no trabalho de cálculos e instruções previamente elaboradas para comando e execução de tarefas.



Foto de CPU

O processamento dos dados de um computador é feita por uma série de circuitos integrados que ficam na CPU. A unidade central de processamento (CPU) ou também como é conhecido por processador ou microprocessador é a parte do computador na qual se processa as informações. O processador fica ligado a um dispositivo que chamamos de placa mãe e funciona junto com outros dispositivos como: memória, unidades de disco, dispositivos de entrada/saída e os programas para serem executados.

Nela também temos a instalação de programas, podemos dizer que é uma lista de instruções onde o computador procede a suas tarefas, é o que chamamos de software. Sem os programas o computador é apenas um objeto que não tem nenhuma finalidade. O software fundamental para o funcionamento da CPU é chamado de Sistema Operacional, no qual uma de suas funções é efetuar carregamento de comandos na memória ao ser ligado quando solicitados pelo usuário, atualmente os mais utilizados são o Microsoft Windows e o Linux.

Outras partes importantes do computador são a memória, que tem como principal função o processamento e armazenamento de dados por um tempo provisório, e o Hard Disk, também chamado de “winchester”, HD (Hard Disc) ou disco rígido, é o lugar onde se grava dados ou informações de tudo o que você faz.



Memória



HD

Atualmente os computadores passam por uma evolução importantíssima nas suas aplicações de multimídia, gráficos, imagens, sons, hardware e softwares.

As partes do computador são: monitor, drives, HD (hard-disc), teclado, mouse, CPU, auto falante interno. Os equipamentos que são necessários para outras operações e são comprados separadamente são chamados de periféricos, são exemplos deles: impressora, scanner, alto falantes de som, modem, entre outros.

Os periféricos só funcionam quando há um intermédio de um programa do qual a CPU reconhece o que está sendo acoplado.

Analisando os componentes do hardware, temos os dispositivos que chamamos de Entrada e Saída. São periféricos nos quais os de “Entrada” são especializados em leitura de dados, após a execução dos dados pela CPU, temos os dispositivos de “saída” que são especializados em transmissão ou gravação de dados. Vejamos alguns exemplos de dispositivos de “Entrada e Saída”.

Os principais dispositivos de “Entrada” são:

Drive de cd-rom: executa Leitura e gravação de dados em discos de cd-rom.

Drive de dvd: executam Leitura e gravação de dados, sons, gráficos e imagens em movimentos (filmes).

Mouse: faz leitura dos movimentos e toque de botões.

Teclado: dispositivo que através das teclas faz leitura dos caracteres digitados pelo usuário.

Microfone: transmitem sons através decodificações específicas para o computador.

Scanner: dispositivo que permite a leitura de imagens, cópias de textos, livros e objetos através de contato físico. É como uma máquina fotocopadora.

Câmera Digital: dispositivo que permite transmitir (descarregar) fotos digitais para o computador.

Modem - Transmite e recebe dados por decodificações através de linha telefônica.

Os principais dispositivos de “saída” são:

Monitor – é um dispositivo que permite visualizar as ações praticadas pelo usuário.

Impressora - Imprime ou registra caracteres, gráficos e imagens nas formas matriciais (impressão por pontos), jato de tinta (micro aspersão de tinta), ou laser.

Alto-falante - Realiza comunicação com o usuário através de som

Atualmente o computador cai na rede, ou seja, na internet, o termo que significa “inter” – interligada e “net” – network (malha ou rede de comunicação). A internet é largamente utilizada na informática porque possibilita através de seus dispositivos adequados a comunicação e troca de informações entre várias comunidades do mundo.



Leia o texto abaixo sobre o papel do professor na utilização de ferramentas computacionais:

Esse novo papel exige maior empenho do professor, algo que não é adquirido em treinamentos técnicos ou em cursos em que os conceitos educacionais e o domínio do computador são trabalhados separadamente, esperando-se que os participantes façam a integração entre ambos. É preciso um processo de formação continuada do professor, que se realiza na articulação entre a exploração da tecnologia computacional, a ação pedagógica com o uso do computador e as teorias educacionais. O professor deve ter a oportunidade de discutir como se aprende e como se ensina. Deve também ter a chance de poder compreender a própria prática e de transformá-la. (ALMEIDA, 1998, apud NASCIMENTO, 2007, p. 63).

Nesse sentido, professores e funcionários da educação devem ser preparados para desenvolver competências na utilização de ferramentas computacionais, pesquise os parâmetros curriculares nacional (PCN) da Química e tente identificar quais são estas competências.

COMENTÁRIO SOBRE AS ATIVIDADES

Ao pesquisar os PCN's você identifica competências específicas da Química em relação a utilização de novas tecnologias, para auxiliá-lo vamos identificar algumas competências segundo Nascimento (2007, p. 63), para ele, de uma forma geral as competências necessárias para a utilização de ferramentas computacionais no ensino são:

- estar aberto a aprender a aprender;
- atuar a partir de temas emergentes no contexto de interesse dos alunos;
- promover o desenvolvimento de projetos cooperativos;
- assumir atitude de investigador do conhecimento e da aprendizagem do aluno;
- propiciar a reflexão, a depuração e o pensar sobre o pensar;
- dominar recursos computacionais;
- identificar as potencialidades de aplicação desses recursos na prática pedagógica;
- desenvolver um processo de reflexão na prática e sobre a prática, reelaborando continuamente teorias que orientem sua atitude de mediação.

CONCLUSÃO

A partir desse capítulo podemos afirmar que existe uma necessidade urgente de se adequar a prática pedagógica do futuro professor ou professora de Química as novas ferramentas educacionais, viabilizando um sistema de ensino que esteja adequado às necessidades e realidades tecnológicas cotidianas do seu aluno. Acredita-se também no fator motivador da ferramenta e a metodologia inovadora a qual se põe na melhoria da qualidade de ensino.

È importante destacar também, as situações pelas quais podemos utilizar o computador em sala de aula, fatores estes que são fundamentais para a garantia da melhoria do processo de ensino e aprendizagem na utilização e desenvolvimento dessa ferramenta de ensino.



RESUMO

A discussão sobre novas dinâmicas de ensino e aprendizagem que venham utilizar o computador como ferramenta no processo de ensino e aprendizagem é urgente, para isso se faz necessário discussões sobre a sua utilização no ensino de Química de maneira pedagógica, como ferramenta utilizadas durante as aulas nas disciplinas ou em projetos educacionais. Notamos que o computador cria um ambiente que possibilita a utilização de recursos tecnológicos que usufruem da interatividade e interconectividade que ele proporciona, logicamente não abandonando o desenvolvimento humanista, características que possam desenvolver a cidadania, a criatividade, à autonomia, a criticidade, o trabalho em grupo, ao qual se desenvolve todo o processo de evolução do educando.



AUTO AVALIAÇÃO

Após a primeira aula, você sente-se familiarizado com o tema tecnologias da informação e comunicação e o ensino de Química?



PRÓXIMA AULA

Discutiremos sobre a importância do conhecimento tecnológico para o ensino de Química, ou seja, 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.

REFERÊNCIAS

NASCIMENTO, João Kerginaldo Firmino do. **Informática aplicada à educação**. Brasília: Universidade de Brasília, 2007.

RIBEIRO, Tiago Nery. **Animações interativas como instrumento pedagógico nas aulas experimentais de Física: a concepção dos professores**. Aracaju, 2009. Dissertação de mestrado. NPGED/UFS.