

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS**  
**UNIVERSIDADE ABERTA DO BRASIL – CAPES**  
**CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO ESTRATÉGIAS DIDÁTICAS, COM USO DAS TIC**

Lucivan Alexandrino de Barros

**O USO DAS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO  
(TIC) NO ENSINO DE QUÍMICA**

Arapiraca / AL  
2015

**Lucivan Alexandrino de Barros**

**O USO DAS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TIC) NO  
ENSINO DE QUÍMICA**

Trabalho de Conclusão de Curso para obtenção do título de especialista em Estratégias Didáticas, com uso das TIC, pela Universidade Aberta do Brasil e Universidade Federal de Alagoas.

Orientador: Prof. Dr. Fernando Silvio Cavalcante Pimentel

Arapiraca / AL  
2015



UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS – UFAL  
CENTRO DE EDUCAÇÃO  
COLEGIADO DO CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM ESTRATÉGIAS  
DIDÁTICAS NA EDUCAÇÃO BÁSICA COM O USO DAS TIC

FOLHA DE APROVAÇÃO DO ARTIGO CIENTÍFICO

NOME DO ALUNO: **LUCIVAN ALEXANDRINO DE BARROS**

Título: **O USO DAS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO  
(TIC) NO ENSINO DE QUÍMICA**

Artigo Científico apresentado ao Colegiado do Curso de Especialização em Estratégias Didáticas na Educação Básica com o Uso das TIC do Centro de Educação da Universidade Federal de Alagoas como requisito parcial para obtenção da nota final do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC).

Orientador(a): **Professor Dr. Fernando Sílvio Pimentel**

Artigo Científico defendido e aprovado em 05 / 12 / 2015.

Comissão Examinadora

*Fernando Sílvio Cavalcante Pimentel*

Examinador/a 1 – Presidente

*Rafael André de Barros*

Examinador/a 2

*Maria da Paz Elias da Silva*

Examinador/a 3

Maceió  
2015

# **O USO DAS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TIC) NO ENSINO DE QUÍMICA**

**Lucivan Alexandrino de Barros**  
email: lucivan21@gmail.com

**Prof. Dr. Fernando Silvio Cavalcante Pimentel**  
email: fernando@ead.ufal.br

## **RESUMO**

Estamos inseridos em uma sociedade movida por tecnologia, informação e comunicação, que influencia a interação entre os seres, que cada vez mais fazem uso da tecnologia para se comunicar, se conectar em rede. As Tecnologias da Inovação e Comunicação (TIC) chegaram ao ambiente escolar, influenciando os perfis de professores e alunos, exigindo adaptações rápidas para uso das mesmas. Esta investigação tem como objetivo mostrar possibilidades didáticas para o ensino de química com uso das TIC; assim como analisar sua importância para o aprendizado dos discentes; mostrar formas de inserção das TIC na didática dos professores e explicar algumas tecnologias dispostas na internet que podem ser utilizadas no ensino de química. A partir de uma pesquisa webgráfica e exploratória, foi possível chegar à conclusão que as TIC podem contribuir de forma positiva para as práticas de ensino, fazendo com que as mesmas sejam dinâmicas, inovadoras e atrativas para os discentes, possibilitando uma maior integração entre professor e alunos.

**PALAVRAS-CHAVE:** TIC. Ensino de Química. Práticas docentes. Aprendizado eletrônico.

## **ABSTRACT**

We operate in a society driven by technology, information and communication, which influences the interaction between human beings, which increasingly make use of technology to communicate, connect networking. The Innovation and Communication Technologies (ICTs) have come to the school environment, influencing teacher and student profiles, requiring rapid adaptations to use them. This research aims to show didactic possibilities for chemistry teaching with the use of ICT; and to analyze their importance to the learning of students; show forms of integration of ICT in teaching teachers and explain some willing technologies on the internet that can be used in chemistry teaching. From a webgráfica and exploratory research, it was possible to conclude that ICT can contribute positively to teaching practices, causing them to be dynamic, innovative and attractive to students, enabling greater integration between teacher and students.

**KEYWORDS:** ICT. Chemistry teaching. Teaching practices. E-learning.

## 1 INTRODUÇÃO

Numa sociedade marcada pelas constantes transformações, onde podemos considerar a revolução tecnológica como uma das mais importantes. Houve um tempo em que a forma mais rápida para se comunicar a longa distância era com uso de cartas ou ligações interurbanas de telefones residenciais. No atual momento se utiliza diversos aplicativos que permitem a comunicação de forma rápida e em tempo real, tudo isso graças as TIC.

De acordo com Brito e Purificação (2006, p. 23), vivemos em uma sociedade movida pela tecnologia, no cotidiano do homem rural ou urbano, ocorrem situações em que a tecnologia se faz presente e necessária. Diante da afirmativa, assumi-se então, educação e tecnologia como ferramentas que podem proporcionar ao sujeito a construção de conhecimentos, operacionalizá-los e desenvolvê-los. Ou seja, estamos em um mundo em que as TIC interferem no cotidiano, sendo relevante, assim, que a educação também envolva a democratização do acesso ao conhecimento, a produção e a interpretação das TIC.

A aplicação de ferramentas que proporcionam facilidade no entendimento do aluno tem sido buscada e aderida com mais frequência no ambiente escolar. A inovação, a criatividade e a dinamização são encontradas na internet e há diversos recursos que trabalham com todos os sentidos das crianças e jovens. Diante dessa realidade, um dos desafios da escola e professores é de se adaptar para fazer o melhor aproveitamento das TIC, inovando a maneira de comunicação e transmissão de conteúdos programáticos, possibilitando maior interação e integração entre professor e alunos, estimulando o aprendizado através da pesquisa.

Outro desafio se dá em relação à estrutura tecnológicas ofertada nas escolas, em alguns casos não é a idealizada, em outros nem existe, ou quando existe não é bem aproveitada em sua potencialidade. Aos poucos, gestores e professores estão se capacitando para fazer o adequado uso das TIC na escola, sendo investidos recursos em laboratórios e computadores e também em capacitações. Dessa forma

o professor, informado e atualizado, incentivará a busca constante do saber para que a escola assuma, de fato e de direito, o seu papel social.

Desse ponto de vista, os professores necessitam assumir o papel de agentes de transformação, para que as mudanças ocorram. Essa postura é de fundamental relevância para que a escola venha a ser uma escola onde exista a relação do teórico com o prático vivenciado pelo aluno, onde o mesmo possa senti-se motivado a aprender, buscar, torna-se sujeito crítico, mostrar interesse pelas diversas disciplinas da grade curricular, dentre elas aquelas que, de acordo com o senso comum, são taxadas como chatas, difíceis e desmotivantes, como por exemplo, a disciplina química.

O motivo de ensinar Química é a formação de cidadãos conscientes e críticos, e Chassot (1990, p. 30) explica o porquê: “A Química é também uma linguagem. Assim, o ensino da Química deve ser um facilitador da leitura do mundo. Ensina-se Química, então, para permitir que o cidadão possa interagir melhor com o mundo”.

A respeito dos conhecimentos da química que podem ser adquiridos a partir do cotidiano do aluno, Cardoso e Colinvaux (2000, p. 401) diz: “o estudo da química deve-se principalmente ao fato de possibilitar ao homem o desenvolvimento de uma visão crítica do mundo que o cerca, podendo analisar, compreender e utilizar este conhecimento no cotidiano, tendo condições de perceber e interferir em situações que contribuem para a deterioração de sua qualidade de vida”. Cabe assinalar que o entendimento das razões e objetivos que justificam e motivam o ensino desta disciplina, poderá ser alcançado abandonando-se as aulas baseadas na simples memorização de nomes de fórmulas, tornando-as vinculadas aos conhecimentos e conceitos do dia-a-dia do alunado.

Diante do exposto, foi levantado o seguinte problema. “Quais as possibilidades didáticas das TIC para o ensino de Química?” O objetivo geral deste estudo é reconhecer tecnologias e ferramentas gratuitas na internet que auxiliem na prática do ensino de química, diversificando, dinamizando e facilitando o processo de ensino e aprendizagem.

Para alcançar esse objetivo, foram delineados os seguintes objetivos específicos:

- Levantar ferramentas de livre uso, que agreguem valores na realização de atividades relacionadas ao ensino de química;
- Apontar as possibilidades de uso das referidas ferramentas como proposta de atividades para professores e alunos, visando dinamizar e articular ações de aprendizagem.

A contribuição dessa pesquisa, webgráfica/exploratória, baseia-se em apresentar possibilidades de uso de ferramentas dispostas gratuitamente na internet, para atividades a serem realizadas dentro e fora da sala de aula, possibilitando inovação e maior integração entre professores e alunos no ensino de química.

## **2 METODOLOGIA**

Para alcançar os resultados que aqui serão apresentados, foi realizada uma pesquisa webgráfica/exploratória, pois o objetivo principal deste trabalho é familiarizar-se com um assunto ainda pouco conhecido, pouco explorado, que neste caso é o uso das TIC como propostas para o ensino de química.

Por ser um tipo de pesquisa muito específica, quase sempre ela assume a forma de um estudo de caso (GIL, 2008). Como qualquer pesquisa, ela depende também de uma pesquisa bibliográfica, pois mesmo que existam poucas referências sobre o assunto pesquisado, nenhuma pesquisa hoje começa totalmente do zero. Haverá sempre alguma obra, ou entrevista com pessoas que tiveram experiências práticas com problemas semelhantes ou análise de exemplos análogos que podem estimular a compreensão.

Este tipo de pesquisa tem como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a construir hipóteses. A grande maioria dessas pesquisas envolve: (a) levantamento bibliográfico; (b) entrevistas com pessoas que tiveram experiências práticas com o problema pesquisado; e (c) análise de exemplos que estimulem a compreensão. Essas pesquisas podem ser classificadas como: pesquisa bibliográfica e estudo de caso. (GIL, 2007).

Foram pesquisados temas relacionados a metodologias de trabalhos científicos, ensino de química e ensino de ciências com uso das TIC em revistas eletrônicas, artigos e sites da web, todos estes dispostos na Internet. De acordo com Oliveira (2001, p. 17) o pesquisador ao escolher um tema precisa organizar seus pensamentos e traçar um caminho a percorrer, para isso precisa de um método para “proceder criteriosa e coerentemente com as premissas teóricas que norteiam esses pensamentos”

Toda construção do conhecimento científico, parte do princípio da realização de um estudo aprofundado acerca do objeto de análise escolhido pelo pesquisador. A presente pesquisa tem como objetivo apontar possibilidades didáticas das TIC no ensino de química, dentro e fora do âmbito escolar. Mostrando que as mesmas podem ser usadas como instrumentos facilitadores na construção e transmissão do conhecimento, estreitando espaços entre professor e alunos, dinamizando as formas de comunicação.

### **3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

De acordo com as escolhas feitas para escrever este artigo, optou-se por buscar fontes de pesquisas que discutem sobre ensino de química e as possíveis relações existentes com as TIC, a fim de relacionar os conceitos estabelecidos na pesquisa ao tema central do artigo.

De acordo com CHASSOT (2003, p. 30), “no ensino de Química, aulas práticas em laboratórios são de fundamental importância para uma aprendizagem significativa. Para assim tentar relacionar o conhecimento teórico com o prático.” Diante da afirmação, o que a escola deve fazer na ausência de um laboratório, ausência de reagentes, pessoas preparadas para atuar no mesmo? É fácil atualmente responder esses questionamentos, visto a existência de laboratórios virtuais, e outros aparatos online que podem substituir sem perdas de aprendizado as aulas práticas de laboratório. Atualmente encontra-se na internet, no Google, por exemplo, quase tudo que se procura, ela tem sido nossa principal fonte de pesquisas e informações.

A Internet está no epicentro das contínuas e rápidas transformações tecnológicas que estamos vivendo e, na medida em que ela se torna elemento

crítico e onipresente na vida social contemporânea, é inevitável que produza impactos significativos de natureza social, cultural, comportamental, econômica e política. A escola está imersa nesse novo paradigma.

O contexto de sala de aula pode oferecer atividades estimulantes, orientações adequadas em relação à aprendizagem e professores com boas estratégias para orientá-los nessa interação. Nesse caso, o contexto educacional pode ser considerado favorável ao desenvolvimento dos estudantes, atuando como um sistema de apoio para nutrir suas necessidades possibilitando, por exemplo, a exploração de interesses, o aprimoramento de habilidades, a internalização de valores e a integração social. Nesse ambiente, é provável que os estudantes apresentem melhor qualidade motivacional, envolvimento, persistência, confiança, entre outras disposições positivas, possibilitando aprendizagem significativa e bom desempenho escolar. Em contrapartida, caso as interações entre os estudantes e a escola não ocorram de modo adequado [...] a qualidade da motivação é baixa. (Parellada e Rufini, 2013, p. 744).

O uso das TIC no ambiente escolar deve ser capaz de possibilitar melhorias das condições de acesso à informação, minimiza limitações relacionadas ao tempo e ao espaço e permite agilizar a comunicação entre professores, alunos e instituição de ensino, além disso, as TIC podem contribuir para a inovação da prática docente diária.

As TIC podem contribuir com o acesso universal da educação, a equidade na educação, a qualidade de ensino e aprendizagem, o desenvolvimento profissional de professores, bem como melhorar a gestão, a governança e a administração educacional ao fornecer a mistura certa e organizada de políticas, tecnologias e capacidades. (UNESCO, TIC na educação do Brasil, 2015).

Para fazer o adequado uso das TIC no ambiente escolar, o docente necessita dominar essas tecnologias e saber associar as mesmas a sua prática, ele necessita está buscando novos conhecimentos através de formações continuadas e cursos de aperfeiçoamentos no decorrer de toda a sua carreira profissional, procurar conhecer seus alunos e a realidade onde vivem.

O que acontece na maioria das escolas é que os professores pensam que estas aprendizagens se fazem por transferência analógica, não necessitando de uma mais estruturada e forma, o que tem levado alguns dissabores. Mas se o professor dominar estas novas ferramentas poderá apoiar os alunos a explorar as potencialidades destes novos sistemas de tratamento e representação da informação. (Miranda, 2007, p. 45).

O que se busca destacar, com base nesses cenários, é novamente a preocupação de adaptação do professor às peculiaridades desses modelos sociais, pois “é inevitável que todas as transformações econômicas, políticas e sociais ocorridas na sociedade nos últimos anos tenham trazido grandes mudanças para a universidade, os professores e o trabalho docente.” (FIALHO, 2011, p. 191).

Com a evidência de tais transformações e com a entrada de novas perspectivas à Educação, têm-se muitos estudos voltados a dar atenção à figura do aluno, aos seus interesses e necessidades no sistema educativo. Entretanto, chama atenção ao fato de que o professor é elemento cerne do processo, “de quem se cobra a mudança de práticas e objetivos e o desenvolvimento de novas orientações para se adaptar às necessidades educativas de um mundo em constante evolução. (Bernabé, 2012, [...])” (ibid, p. 77).

Por essa e outras razões se faz necessário que a escola e os docentes se associem as TIC, também se faz necessário aposentar a metodologia tradicional e adotar a novas metodologias, como por exemplo, a educação crítico-social, permitindo aos alunos fazer uma associação direta com sua realidade, ser sujeito que busca o conhecimento e o usa para transformar o mundo em que vive.

Diversas TIC que podem ser utilizadas como ferramentas pedagógicas para melhoria do aprendizado de química, tais como: laboratórios virtuais, vídeos explicativos, jogos online, webquests, mapas mentais e redes sociais. Segundo Capobianco (2010), “as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) oferecem recursos para favorecer e enriquecer as aplicações e os processos, principalmente na área de educação”. A adoção dos recursos das TIC para a aprendizagem abre novas possibilidades para complementar a educação formal.

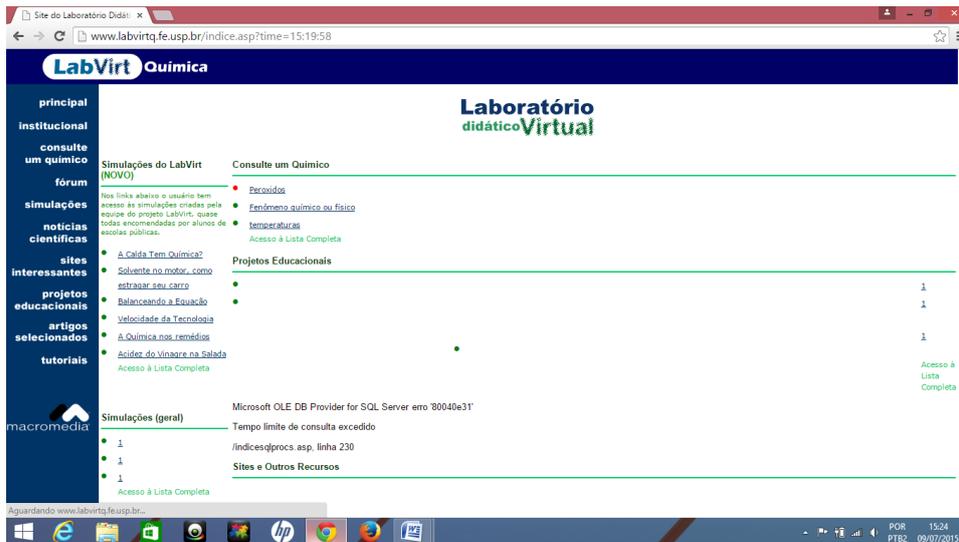
A utilização dessas tecnologias no ambiente escolar oferece uma infinidade de possibilidades e vantagens para a atuação do professor e a capacitação do aluno, a aplicação dessas inovações na sala de aula necessitam de investimento e suporte governamental. Surgem então programas e ações que fornecem auxílio para professores na implantação de ferramentas tecnológicas no processo de ensino e aprendizagem, esse auxílio inclui: o envio de computadores para as escolas, a possibilidade de instalação de internet banda larga para os alunos, a criação de espaços virtuais de apoio a pesquisa e ao estudo, suporte e capacitação para os professores, entre outros.

Programas como: Banda Larga nas Escolas, Proinfo, Biblioteca Virtual, TV Escola, Banco Internacional de Objetos Educacionais, etc.; são políticas públicas voltadas para educação com o intuito de garantir uma educação de qualidade com o uso das novas tecnologias e propiciar melhores condições dentro das escolas.

O escritor norte-americano Marc Prensky (2013, apud NOVA ESCOLA, 2013), afirma que para os que nasceram na era atual “a tecnologia é a base de tudo, é uma parte integrante da vida e até do seu corpo”. Isso reforça a importância de inserir ferramentas como os jogos didáticos online que estão disponíveis na internet dentro das salas de aula, as redes sociais, laboratórios virtuais, dentre outros meios tecnológicos que visam facilitar a aprendizagem.

A exemplo disso, nas figuras 1 e 2, são apresentados laboratórios virtuais de química, onde os alunos com a utilização dos mesmos podem entender melhor determinados conteúdos programáticos da referida disciplina, bem como conhecer algumas vidrarias e realizar alguns experimentos sem o risco de acidentes, além de ter acesso a uma grande variedade de simulações de reações químicas e também levando em consideração que a grande maioria dos laboratórios das escolas públicas não dispõe de equipamentos e reagentes para experimentos e aprofundamento do conhecimento, ou quando estes existem estão fora do prazo de validade, utilizar o laboratório virtual pode ser uma alternativa bastante proveitosa para a aprendizagem em química.

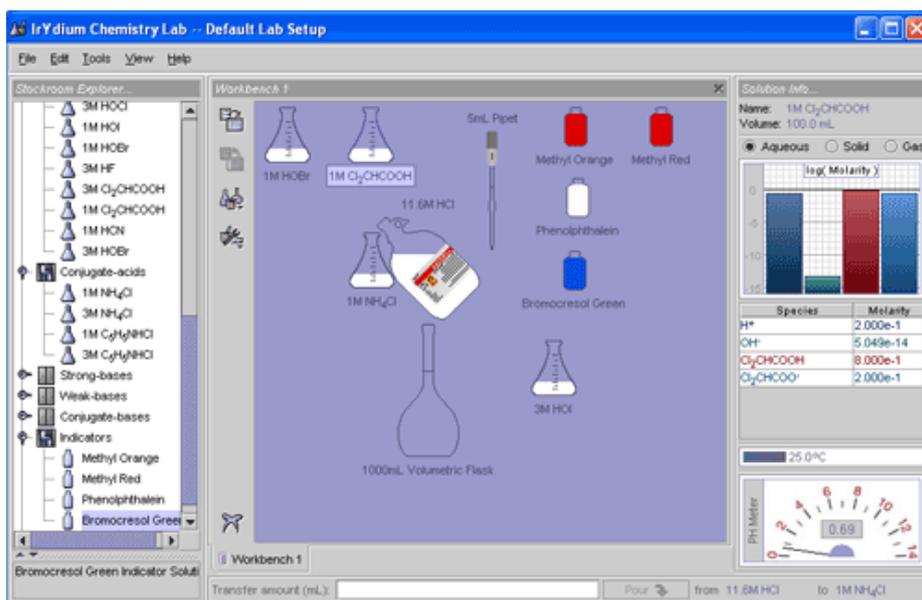
Figura 1: Laboratório virtual online



Fonte: *print screen* da página do LabVirt Química da USP. Disponível em: <http://www.labvirtq.fe.usp.br/indice.asp>.

Nessa versão online, desenvolvida pela Universidade Federal de São Paulo (USP) em parceria com a Secretaria Estadual de Educação, não é necessário cadastro para acessar, além de possuir uma grande variedade de recursos e simulações, como por exemplo, uma simulação com desenhos animados da acidez do vinagre a salada.

Figura 2: Laboratório virtual off-line



Fonte: *print screen* da página do Virtual Lab do ChemCollective. Disponível em: <http://chemcollective.org/vlabs>

No laboratório virtual *off-line* (fig. 2), os alunos podem manusear sem medo os diversos reagentes e realizarem inúmeras experiências químicas, relacionando-as com os conteúdos vistos em sala de aula e intensificando o aprendizado, podem conhecer as principais vidrarias existentes em um laboratório de química, bem como a sua utilização. Esse tipo de laboratório virtual não necessita de internet para funcionar, sendo assim pode ser instalado em qualquer unidade escolar que disponha de computadores.

Outra possibilidade são os jogos online e a utilização deles pode facilitar o aprendizado. Os jogos podem proporcionar para a criança e os jovens novos métodos de ensino por meio do entretenimento e estimular seus conhecimentos. Muitos são os jogos criados para ajudar o professor a desenvolver as atividades em sala de aula, cabe ao professor avaliar qual jogo é interessante para ser aplicado em sala de aula e qual ajudará a estimular o processo de aprendizagem dos seus alunos. Na figura 3 apresenta-se um jogo online com a tabela periódica, um conteúdo sem muita atratividade em sala de aula, porém muito atrativo quando transformado em jogo. Aqui os alunos conhecem os elementos químicos naturais e artificiais, gasosos, líquidos e sólidos, assim como diversas características físico-químicas, sua aplicabilidade, a maneira como são encontrados e as principais reações químicas com outros elementos, tudo isso de forma dinâmica e atrativa, ou seja, através de um jogo.

Figura 3: Jogo com tabela periódica dos elementos químicos



Fonte: *print screen* da página Adivinhas sobre Tabela Periódica. Disponível em: <http://nautilus.fis.uc.pt/cec/jogosqui/adivinhas/>

Além desses recursos tecnológicos podemos utilizar como ferramentas pedagógicas vídeos interativos, onde o canal Youtube, disponibiliza uma grande variedade deles e as redes sociais, visto que as mesmas fazem parte do universo dos alunos. Algumas delas como os blogs (fig. 5) e o Facebook (fig. 4) já possuem exercícios resolvidos, resumos, explicações e vídeos para consulta, todos na área de química para o ensino médio, explicados de uma maneira simples de fácil compreensão.

Figura 4: Página do facebook explicando à química



Fonte: *print screen* da página Curso de Química para Medicina, do professor Valim, do Facebook. Disponível em: <https://www.facebook.com/quimicapaulovalim?fref=ts>

Na página (fig. 4) são retratados diversos tópicos que podem servir como ferramenta pedagógica para o ensino de química, de um modo divertido e de fácil interpretação, como vídeos de reações químicas, questões resolvidas do ENEM e de vestibulares diversos.

Uma grande vantagem do uso do Facebook é que ele tem como característica a centralização de informações, o que permite ao usuário navegar em busca de diversos assuntos sem sair da sua página na rede. O Facebook, atualmente, pode ser acessado pelo celular, diminuindo a distância entre a rede e o usuário, que pode tê-la em suas mãos. Este recurso permite maior velocidade na transmissão das informações e conteúdos, podendo facilitar o uso do Facebook como distribuidor de conhecimento, ampliando as dimensões do uso desta rede social na educação.

Assim, o professor pode criar grupos de estudo para solucionar possíveis dúvidas da disciplina na modalidade à distância. A criação de um grupo em uma rede social como o facebook pode ajudar a encurtar a distância entre professor e aluno, onde os próprios alunos se ajudam e o professor interage sempre que necessário, além de postar vídeos, aulas prontas, exercícios dentre uma infinidade de outros recursos. Pode vir a ser uma vantagem a utilização do facebook como ferramenta pedagógica para o aprendizado o fato de os alunos estarem online quase sempre, através de seus computadores, tablets, celular, eles ficam sabendo tudo que acontece de imediato.

Com conteúdos curtos, os blogs (fig. 5), também conhecidos como diários eletrônicos podem ser utilizados como uma ferramenta pedagógica para o aprendizado, uma vez que apresentam exatamente o que se procura de forma resumida, além de serem em sua grande maioria alimentados diariamente.

Figura 5: Blog de Química



Fonte: *print screen* da página do blog Ensino de Química de autoria da professora Alcione Torres. Disponível em: <http://ensquimica.blogspot.com.br/>

Os blogs surgiram no final dos anos 90, chamados de weblogs, mais comumente conhecido como blogs, surgiram como um diário virtual que permitia um compartilhamento de pensamentos, relatos e reflexões pessoais, mas que exigia um conhecimento técnico de programação. Em 1999, foram criados os primeiros aplicativos e serviços de weblog, como o Blogger, do Google, por exemplo. Foram estes sistemas gratuitos e de baixo custo que facilitaram a disseminação da prática

do weblog, e permitiram que qualquer pessoa pudesse ser um blogueiro (como é chamado o autor de um blog).

As páginas do blog disponibilizam espaços para que os usuários escrevam comentários onde o leitor pode dialogar com o autor e vice-versa, concordando, discordando ou acrescentando alguma outra discussão ou elemento, como um link para outro blog que discuta a temática abordada. Esse tipo de recurso incentiva a interação entre os usuários, diferenciando o ato de 'blogar' do ato de 'navegar', já que ao blogar o internauta não fica restrito ao traçar um percurso de leitura próprio que se baseia somente na escolha dos links que o autor disponibiliza. Porém, para que essa ação realmente aconteça, é necessário que o blogar seja "uma ação coletiva e construída de complexificação e transformação da rede hipertextual pela ação de blogueiros e leitores, que terminam por participar também como autores" (Primo e Recuero, 2003, p.4). Por proporcionar e incentivar a interação e a colaboração, os blogs têm sido usados para diversos fins: pessoal, corporativo ou de entretenimento.

Atualmente, o blog também ocupa um lugar de destaque no contexto educacional, esse fato pode ser comprovado pelos diversos tipos de blogs com fins pedagógicos. Barbosa e Granado (2004, p.69) corroboram com essa afirmação dizendo que "se há alguma área onde os weblogs podem ser utilizados como ferramenta de comunicação e de troca de experiências com excelentes resultados, essa área é sem dúvida, a da educação".

Temos também os webquests (fig. 6). O conceito foi criado em 1995 por Bernie Dodge, professor estadual da Califórnia (EUA) tendo como proposta metodológica o uso da Internet de forma criativa. A Webquest é uma atividade investigativa onde as informações com as quais os alunos interagem provêm da internet. (<http://webeduc.mec.gov.br/webquest/>). É uma ferramenta pedagógica elaborada por um professor com questões para serem solucionadas pelos alunos, que pode ser de forma individual ou em grupo, onde quase todos os recursos utilizados para a pesquisa são provenientes da própria internet.

Figura 6: Webquest – Processos de separação de misturas

**PROCESSO DE SEPARAÇÃO DE MISTURAS HETEROGÊNEAS**

- Introdução
- Tarefa
- Processo
- Avaliação
- Conclusão
- Créditos



Saudações turma.

Vamos fazer uma pesquisa orientada sobre processo de separação de misturas heterogêneas. Para fazermos esta atividade simples passe para próxima etapa TAREFA e faça o que se pede. Bom trabalho!

© 2010 Todos direitos reservados.

Fonte: *print screen* da página do Webquest sobre separação de misturas do professor Lauro Rebuças. Disponível em: <http://www.webquestfacil.com.br/webquest.php?wq=17343>

Geralmente, a Webquest é preparada pelo professor, que também recebe a denominação de mediador, partindo sempre de um assunto ou tema, parte da disciplina a ser trabalhada, que deverá ser resolvida pelos alunos de forma coletiva, ou seja, em grupos de trabalho. O tema é previamente escolhido pelo professor, com a finalidade de que os alunos executem uma tarefa/atividade, cujo assunto proposto resultará em pesquisas que envolverão consultas a diversas fontes de informação, escolhidas de acordo com os critérios do docente. Os recursos a serem pesquisados podem ser os mais variados possíveis, como por exemplo, vídeos, livros, documentários e até mesmo entrevistas feitas com pessoas, porém, majoritariamente, essas pesquisas são executadas através da web em sites e páginas de acordo e pertinência com a área de interesse a serem trabalhados em cada disciplina.

Por se tratar uma atividade trabalhada basicamente em grupo, além de favorecer um ambiente colaborativo, permite ainda aos alunos sentirem a necessidade de assumir diferentes tipos de papéis durante todo o processo, o que proporciona uma rica troca de experiências e reflexões críticas, da tarefa a ser desenvolvida. O ponto alto e talvez o mais motivador para os aprendizes nesse tipo

de atividade é que todo o trabalho executado por eles e seu grupo serão compartilhados e vistos por muitas pessoas ao serem publicados na web. Em contrapartida, a Webquest para o professor também se torna uma atividade motivadora por revelar uma oportunidade ímpar de introduzir e utilizar as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) em sua rotina diária em sala de aula.

Para facilitar a inserção das TIC na educação básica o Ministério da Educação possui um banco de dados com objetos educacionais (fig. 7), onde existem vídeos, áudios, animações/simulações de reações químicas simples e complexas, imagens, hipertextos, mapas mentais, softwares educacionais, e tudo isso de forma aberta a todos.

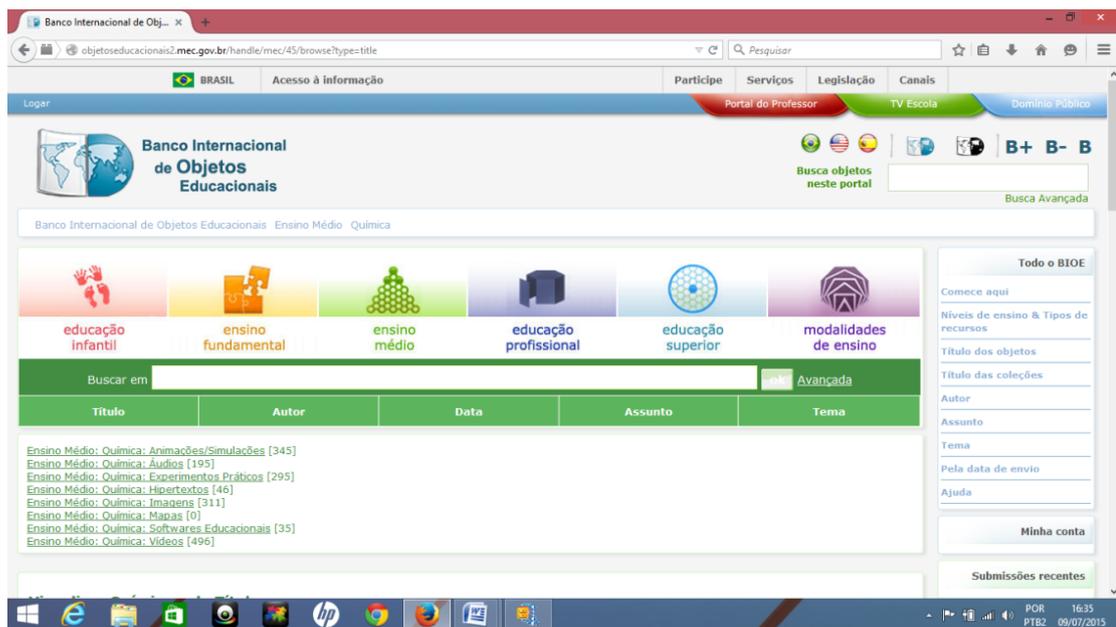
O Banco Internacional de Objetos Educacionais é um repositório criado em 2008 pelo Ministério da Educação, em parceria com o Ministério da Ciência e Tecnologia, Rede Latinoamericana de Portais Educacionais - RELPE, Organização dos Estados Ibero-americanos - OEI e outros. Esse Banco Internacional tem o propósito de manter e compartilhar recursos educacionais digitais de livre acesso, mais elaborados e em diferentes formatos - como áudio, vídeo, animação, simulação, software educacional - além de imagem, mapa, hipertexto considerados relevantes e adequados à realidade da comunidade educacional local, respeitando-se as diferenças de língua e culturas regionais. Este repositório está integrado ao Portal do Professor, também do Ministério da Educação. (<http://objetoseducacionais2.mec.gov.br>).

Espera-se ainda com este repositório estimular e apoiar experiências individuais dos diversos países, ao mesmo tempo que se promove um nivelamento de forma democrática e participativa. Assim, países que já avançaram significativamente no campo do uso das tecnologias na educação poderão ajudar outros a atingirem o seu nível. (<http://objetoseducacionais2.mec.gov.br>).

Uma vez que este repositório conta com recursos de diferentes países e línguas, professores de qualquer parte do mundo poderão acessar os recursos em sua língua materna, traduzir os que estão em outra língua, assim como publicar as suas produções em um processo colaborativo. (<http://objetoseducacionais2.mec.gov.br>).

Os materiais publicados neste espaço estão disponíveis para os gestores de políticas educacionais locais, gestores escolares, gestores de repositórios educacionais, bem como os professores da Educação Básica, Profissional e Superior, além dos produtores de recursos pedagógicos digitais, pesquisadores e da população em geral. (<http://objetoseducacionais2.mec.gov.br>).

Figura 7: Banco Internacional de Objetos Educacionais



Fonte: *print screen* da página do Banco Internacional de Objetos Educacionais. Disponível em: <http://objetoseducacionais2.mec.gov.br/handle/mec/45/browse?type=title>

Diante da existência de diversos meios tecnológicos que podem ser utilizados como ferramentas pedagógicas para o ensino de química, as escolas e os professores (aqueles que ainda não se capacitaram) precisam se capacitar para fazer uso das mesmas ao seu favor.

Os professores têm várias leis e resoluções ao seu favor para fazer uso das TIC em sala de aula, pois as bases legais da educação, LDB, PCN, PCN+ e OCNEM dentre outras a nível estadual e municipal estabelecem que as aulas sejam atraentes, dinâmicas, motivando os discentes a aprender e a buscar novas alternativas para soluções de problemas, tornando-se assim um ser ativo em sociedade. Se faz necessário que o professor diversifique os recursos didáticos, não

se prenda ao tradicional quadro e livro didático, use as TIC disponíveis na escola, use os celulares dos alunos, use revistas eletrônicas, dentre outros.

A vantagem dos ambientes colaborativos para os alunos, reside no aumento das competências sociais, da interação e comunicação efetivas, favorecendo o desenvolvimento do pensamento crítico, o que lhes permite conhecer diferentes temas e adquirir nova informação. Além disso, reforça a ideia de que cada aluno é um professor, diminui os sentimentos de isolamento e receio da crítica, aumenta a autoconfiança, a autoestima e a integração no grupo e fortalece o sentimento de solidariedade e respeito mútuo. (Romanó, 2003).

O uso das TIC no ensino de Química pode ser capaz de trazer vantagens significativas para o aprendizado, dentre elas podemos citar: utilização de laboratórios virtuais, na ausência dos laboratórios físicos, ou quando estes não forem equipados adequadamente; interação aluno/professor e aluno/aluno 24 por dia via redes sociais; visualização de fenômenos químicos que só acontecem em meio microscópio; possibilidade de consultas online a diversas aulas prontas, e o mais importante tornar as aulas atraentes, estimular o aprendizado, formando seres capazes de viver e interagir na sociedade em que vivem.

#### **4 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Ao concluir essa pesquisa percebeu-se que as TIC e as diversas ferramentas disponíveis livremente na internet, poderão contribuir com as atividades realizadas na sala de aula e também fora dela, possibilitando rápida comunicação entre discentes e docentes, estreitando laços e aumentando a aprendizagem. Percebeu-se também que existem políticas voltadas para educação e inúmeros projetos educacionais têm estimulado e estão cada vez mais viabilizando o uso das mesmas para melhoria das práticas de ensino. As TIC visam tornar o processo de ensino e aprendizagem de química mais atrativo e significativo, propicia uma maior interação entre professores e alunos.

Através do estudo realizado foi possível constatar que a inserção das TIC na escola pode acontecer de diversas maneiras, dentre elas: uso de laboratórios

virtuais, jogos online, vídeos interativos, blogs, redes sociais, Webquest e também através de plataformas educacionais, como por exemplo, Banco Internacional de Objetos Educacionais. Portanto, o uso das TIC no ensino de química, pode contribuir para uma nova forma de ensinar, uma nova didática, mais atrativa, estimuladora e eficiente.

Existem alguns impasses para a adequada inserção das TIC na escola e no ensino de química, dentre eles está à falta de estrutura física de algumas escolas e a falta de profissionais capacitados para fazer uso dessas tecnologias. Porém a escola e seu corpo docente não pode se apoderar dessas dificuldades para desistir. Devemos insistir cada vez mais nesse tipo de aprendizado, nossa didática necessita passar por transformações, se aliar as TIC, ser atual e voltada para os discentes.

As novas interfaces para a comunicação surgem a cada novo dia. Sendo assim, o educador deve buscar se aprimorar e se apropriar a fim de que o/a aluno possa ter uma aprendizagem significativa.

As TIC podem proporcionar formas de interceder de forma positiva no processo de ensino e aprendizagem da referida disciplina, possibilitando que o próprio aluno seja o responsável pela construção do seu conhecimento.

De um modo geral, o ato de pesquisar, identificar e inserir diferentes meios tecnológicos dispostos na internet nas aulas de química, poderá agregar novos valores na formação de professores e alunos, ampliando os caminhos para a aprendizagem.

## 5 REFERÊNCIAS

Barbosa, E; Granado, A. **Weblogs, Diário de Bordo**. Porto Editora, 2004.

BERNABÉ, I.. In: BARBA, Carme; CAPELA, Sebastiá (orgs.). **Computadores em sala de aula: métodos e uso**. Porto Alegre: Penso, 2012.

BRASIL, **Diretrizes de Implementação: Padrões de Competencia em TIC para Professores**. Unesco, 2008. Disponível em:

<http://unesdoc.unesco.org/images/0015/001562/156209por.pdf>. Acesso em 01 de set. 2015.

BRASIL, Ministério da Educação. **Secretaria de Educação a Distância: Programas e Ações.** Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=12502&Itemid=823](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=12502&Itemid=823). Acesso em: 05 de Nov. 2015.

BRITO, Glaucia da Silva, PURIFICAÇÃO, Ivonélia da. **Educação e novas tecnologias:** um re-pensar. 2. Ed. Curitiba: Ibpex, p. 23, 2008. Disponível em: [https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=evgdRehYn-YC&oi=fnd&pg=PA17&dq=A+escola+tamb%C3%A9m+est%C3%A1+se+inovando+e+se+tornando+um+ambiente+informatizado&ots=DUugXCW8Z2&sig=e2K\\_DpL\\_9M7NxMVij6cu6njHCFc#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=evgdRehYn-YC&oi=fnd&pg=PA17&dq=A+escola+tamb%C3%A9m+est%C3%A1+se+inovando+e+se+tornando+um+ambiente+informatizado&ots=DUugXCW8Z2&sig=e2K_DpL_9M7NxMVij6cu6njHCFc#v=onepage&q&f=false). Acesso em 01 de out. 2015.

CAPOBIANCO, L. **Comunicação e Literacia Digital na Internet** – Estudo etnográfico e análise exploratória de dados do Programa de Inclusão Digital ACESSA SP – PONLINE. Dissertação (Mestrado em Ciências da Comunicação). Escola de Comunicação e Artes, Universidade de São Paulo, 2010.

CARDOSO, S. P; COLINVAUX, D. **Explorando a Motivação para Estudar Química**, Química Nova. Ijuí: Unijuí, v.23, n.3, 2000.

CHASSOT, A. **A Educação no Ensino de Química**. Ijuí: Unijuí, 1990.

\_\_\_\_\_. **Alfabetização Científica: questões e desafios para a educação**. Ijuí: Unijuí, 2003. 3.ed.

FIALHO, N. H.. (org.) **Políticas de educação superior:** impactos nos processos de ensinar e aprender na universidade. Salvador: EDUFBA, 2011.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

\_\_\_\_\_. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

MIRANDA, Guilhermina. Limites e possibilidades das tic na educação. **Revista de ciências da educação**, ano 2007, pág. 45. Disponível em: <http://sisifo.fpce.ul.pt/pdfs/sisifo03PT03.pdf>. Acesso em 01 de out. 2015.

NOVA ESCOLA. **Os mistérios dos nativos digitais**. Disponível em: <http://revistaescola.abril.com.br/blogs/games/>. Acesso em: 05 de Nov. de 2015.

OLIVEIRA, Paulo de Sales. **Metodologia das Ciências Humanas**. 2ª. Ed. São Paulo: Unesp, 2001.

PARELLADA, I. L.; RUFINI, S. E.. O uso do computador como estratégia educacional: relações com a motivação e aprendizado de alunos do Ensino Fundamental. **Psicologia: Reflexão e Crítica**, Porto Alegre, p.743-75, 2013. Disponível em: [www.scielo.br/prc](http://www.scielo.br/prc). Acesso em: 05 nov. 2015.

Primo, A. F. T.; Recuero, R. da C.. Hipertexto Cooperativo: Uma Análise da Escrita Coletiva a partir dos Blogs e da Wikipédia. **Revista da FAMECOS**, n. 23, 2003, p. 54-63.

ROMANÓ, R. S. (2003). **Ambiente Virtuais para a Aprendizagem Colaborativa no Ensino fundamental**. ATHENA, Revista Científica de Educação. Nº 2, 73-88. Disponível em <http://www.faculdadeexpoente.edu.br/upload/noticiasarquivos/1204057841.pdf#page=73>. Acesso em: 05 de Nov. 2015.

TIC EDUCAÇÃO 2013. **Pesquisa Sobre o Uso das Tecnologias da Informação e Comunicação Nas Escolas Brasileiras**. Comitê Gestor da Internet no Brasil – CGI.BR. Disponível em: <http://www.cetic.br/media/docs/publicacoes/2/tic-educacao-2013.pdf>. Acesso em 28 de set. 2015.

VILELA JUNIOR, Guanis de Barros. **A pesquisa qualitativa**. Disponível em: [http://www.cpaqv.org/metodologia/a\\_pesquisa\\_qualitativa.pdf](http://www.cpaqv.org/metodologia/a_pesquisa_qualitativa.pdf). Acesso em: 13 de jun. 2015.