O USO DE TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO NO ENSINO DE BIOLOGIA E QUÍMICA A PARTIR DE SOFTWARES LIVRES

SANTOS, André Luís Calaça[1]

RESUMO

O artigo disponibiliza alternativas para o ensino de Biologia e Química através da tecnologia da informação com softwares livres, que traz para uma abordagem virtual de uma forma dinâmica e cotidiana, é sem duvida um instrumento pedagógico eficiente, mas, além de trazer o lado lúdico, nos mostra as dificuldades encontradas pelo professor e o estudante, de modo que este recurso possa auxiliá-los nos processo de ensino-aprendizagem. A escola em si tem mais um desafio que é integrar-se as novas tecnologias como estratégia para ensino aprendizagem. Neste contexto, os jogos e os softwares livres, podem ser instrumentos capazes de vivenciar os experimentos e ao mesmo tempo possibilita o entendimento dos conceitos de biologia e cálculos químicos estequiométricos. Neste sentido, este estudo apresenta-se como finalidade de um olhar reflexivo através das análises sobre o uso da informática aliadas as disciplinas, com esses programas, para a interação e contribuição do professor na construção do conhecimento dele e do educando sem perder o foco para uma educação de qualidade. Na pesquisa foram identificados, também, os autores e seus estudos. Trata-se de um estudo exploratório, utilizando pesquisa bibliográfica.

Palavras chave: Tecnologia. Softwares. Aprendizagem. Educação.

ABSTRACT

The article offers alternatives for teaching biology and chemistry through information technology with free software that brings a virtual approach to a dynamic and everyday, it is no doubt an effective educational tool, but also brings the playful side, shows us the difficulties encountered by the teacher and the student, so that this feature can help them in the teaching-learning process. The school itself has another challenge is to integrate the new technologies as a strategy for teaching and learning. In this context, games and free software, instruments can be able to experience the experiments and at the same time enables the understanding of biology concepts and stoichiometric chemical calculations. Thus, this study presents the purpose of a reflective look through the analysis of the use of the disciplines computer allied with these programs, for interaction and contribution of the teacher in the building of his knowledge and educating without losing focus for quality education one. In the survey were identified, too, the authors and their studies. It is an exploratory study using literature.

Keywords: Technology. Software. Learning. Education.

[1] Professor da Rede Estadual de Pernambuco, Especialista em Metodologia do Ensino de Biologia e Química (UNINTER), Licenciado em Química (FAMASUL).

1 INTRODUÇÃO

O uso da tecnologia vem crescendo de forma grandiosa e está presente em todas as áreas de atuação, é possível afirmar que a ausência deste conhecimento tecnológico está sendo algo preocupante para os profissionais de educação devido à presença marcante da informática nas escolas.

Grande parte dos professores não estão preparados para integrar-se a essas ferramentas de aprendizagem em sua prática pedagógica, a formação do professor não é apenas o conhecimento técnico sobre os computadores, é aliar os conhecimentos da sua disciplina com técnicas para o ensino-aprendizagem aos conteúdos de Biologia e Química aliados as tecnologias da informação trazendo novas abordagens e novas ideias, os quais estimulam o aluno a desenvolver suas habilidades cognitivas e intelectuais e também reforça a sua capacidade de raciocínio lógico já que estão bastante familiarizados com o uso das mesmas.

Essas ferramentas de informática podem trazer a aula um momento de felicidade, seja qual for a etapa da vida do educando, acrescentando leveza a rotina escolar e fazendo com que o mesmo registre melhor os ensinamentos que chegam de forma mais significativa, assim os profissionais da educação não apenas ensinam, mas aprendem no decorrer das aulas lúdicas transmitindo de forma inovadora.

Portanto, as novas tecnologias vieram para se somar à infraestrutura de uma sala de aula, de modo que as demais tecnologias tradicionais permaneçam aproveitando as mesmas, quadro-negro, livro impresso e demais materiais tradicionais. Assim, trabalhando em conjunto sempre buscando atingir a interdisciplinaridade entre a informática, Biologia e Química realizando uma didática através de softwares como mais uma estratégia metodológica na compreensão dos conteúdos específicos tendo como objetivo da educação um ensino e aprendizagem de qualidade.

2 METODOLOGIA

2.1 MÉTODOS, MATERIAIS E TÉCNICAS

Pesquisa de intervenção a ser realizada com alunos 1º ano do Ensino Médio, será dividida por disciplinas, Biologia e Química, em duas aulas geminadas cada,

totalizando quatro aulas com etapas distintas e complementares, para o projeto é necessário um computador conectado a internet e projetor de imagens.

2.1.1 ETAPAS PARA AULAS DE BIOLOGIA

- Primeira etapa: Iniciar as duas aulas geminadas de 50 minutos cada para uma breve introdução sobre o uso dos recursos tecnológicos para educação dando ênfase para a disciplina de Biologia em escolas que não dispõem de laboratórios adequados e como o mesmo pode auxiliar na aprendizagem.

- Segunda etapa: Nesta etapa distribui-se um questionário de sondagem a fim de levantar conhecimentos prévios dos alunos sobre as aulas de Biologia e Química lecionadas na escola, conhecimentos sobre as novas tecnologias com situações vivenciadas em sala de aula. Os resultados desse questionário devem expressos em gráficos.

- Terceira etapa: Revisar conteúdo especifico para a pesquisa “Estrutura da Célula Animal” com o auxilio do livro e depois apresentá-la em 3D através do site www.3dcadbrowser.com mostrando a função de cada item da mesma, em seguida deixar que os mesmos manuseiem o software.

- Quarta etapa: Após o desenvolvimento das atividades propostas a turma, aplicar um questionário de sondagem a fim de avaliar os pontos negativos e positivos e comparar os métodos utilizados. Posteriormente todos os resultados devem expressos em gráficos.

2.1.2 ETAPAS PARA AULAS DE QUÍMICA

- Primeira etapa: Iniciar as duas aulas geminadas de 50 minutos cada para uma breve introdução sobre o uso dos recursos tecnológicos para educação dando ênfase para a disciplina de Química e Laboratório Virtual no Ensino de Química em escolas que não dispõem de um laboratório de química e como o mesmo pode auxiliar na aprendizagem.

- Segunda etapa: Nesta etapa distribui-se um questionário de sondagem a fim de levantar conhecimentos prévios dos alunos sobre as aulas de Biologia e Química

lecionadas na escola, conhecimentos sobre as novas tecnologias com situações vivenciadas em sala de aula. Os resultados desse questionário devem expressos em gráficos.

- Terceira etapa: Revisar conteúdo específico para a pesquisa Ácidos e Bases com o auxilio do Software Labvirt “Acidez do vinagre da salada”. Em seguida deixar que os mesmos manuseiem o software e façam os cálculos químicos. E para finalizar a aula o jogo da forca periódica para relembrar alguns elementos químicos da tabela periódica.

- Quarta etapa: Após o desenvolvimento das atividades propostas a turma, aplicar um questionário de sondagem a fim de avaliar os pontos negativos e positivos e comparar os métodos utilizados. Posteriormente todos os resultados devem expressos em gráficos.

3 PROGRAMA UM COMPUTADOR POR ALUNO - UCA

Projeto UCA - Um Computador por Aluno é uma iniciativa do Governo Federal que tem como meta contemplar cada estudante da rede de ensino básico com um computador portátil, em busca da qualidade da educação pública brasileira. Muitos dos alunos ficam limitados de acesso nos laboratórios de informática nas escolas por isso essa proposta do uso do computador na educação tem como modelo a utilização dessa máquina em qualquer ambiente como na sala de aula, biblioteca e até mesmo em casa podendo continuar os trabalhos e pesquisas propostos pelo professor (FREIRE, 2009).

As primeiras experiências da (UCA) Um Computador por Aluno foram iniciadas em 2007 com cinco escolas da rede estadual e municipal de ensino nas cidades de São Paulo, Porto Alegre, Palmas, Piraí e Brasília para obtenção de resultados positivos como também os principais problemas de implantação do mesmo. Além de computadores foram distribuídos equipamentos que possibilitou o acesso a internet móvel, 5 (cinco) escolas estaduais foram indicadas pelo CONSED - Conselho Nacional de Secretarias de Educação Estaduais, e 5 (cinco) escolas

municipais, de acordo com o número de alunos, indicadas pela UNDIME - União Nacional de Dirigentes Municipais de Educação (FREIRE, 2009).

No ano de 2010 o FNDE (Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação) adquiriu e distribuiu 150 mil equipamentos para 300 escolas rurais e urbanas, em todas as regiões do país e é provável que este número tenha triplicado no ano de 2012.

A UCA tem como objetivo a inclusão digital, por meio da distribuição de um computador portátil para cada estudante e professor de educação básica em escolas públicas, trazendo uma metodologia de ensino já existente, porém, pouco utilizada nas escolas devido a precariedade de recursos midiáticos (VALE, 2001).

“Como se nota, é urgente a necessidade de elaboração de uma ‘Pedagogia dos Multimeios’ ou ‘Didática da Comunicação’ que dê conta das relações essenciais entre Educação e Comunicação e as tarefas conjuntas entre os profissionais que trabalham com educação e comunicação” (VALE, 2001).

4 PROGRAMA ALUNO CONECTADO DO ESTADO DE PERNAMBUCO

Em 2010 deu-se inicio o Projeto UCA no estado de Pernambuco na cidade de Caetés, e em seguida no ano de 2012 o governo do estado distribuiu 156 mil computadores para alunos do 2º e 3º ano do Ensino Médio das escolas públicas, esta iniciativa faz parte do Projeto estadual Aluno Conectado. Além dos computadores a Secretaria de Educação do estado capacita mais de 5.500 professores da rede (FREIRE, 2009).

Na educação da Rede Estadual Ensino de Pernambuco cada aluno do 2º e 3º ano do Ensino Médio dispõem de um computador (Tablet-PC) para pesquisa dentro e fora de sala de aula, além de conter materiais de Biologia e Química e outras disciplinas como: experimentos, aulas animadas e conteúdos de outras disciplinas para serem trabalhados na sala de aula e os alunos continuarem estudando em casa, desse modo essa metodologia de ensino vêm dando certo com os softwares educacionais facilitando a assimilação dos conteúdos de Química e de outras áreas de ensino de uma forma dinâmica gerando um estimulo maior na aprendizagem do público jovem, já que os mesmos estão frequentemente uso do computador.

5 O USO DO COMPUTADOR NAS AULAS DE BIOLOGIA E QUÍMICA

As novas tecnologias para o ensino no Brasil surgiram há mais de 30 anos no contexto da revolução industrial, a partir da metade da década de 70 a partir de três universidades UFRJ, UFRGS e UNICAMP, mas principalmente nos anos 90. Naquela época só era possível o estudo por meio de digitação de textos e pela transmissão de imagem estática, vídeo e som, além desses hoje podemos fazer inúmeras coisas através do computador junto aos softwares (LEVY, 1993).

O uso das Tecnologias da Informação e da Comunicação – TIC tem atraído o público de estudantes em geral, a aprendizagem por meio de das mídias consiste em informação eletrônica que oferece melhor aprendizado em pouco tempo além de expandir o conhecimento ligado às tecnologias e desempenho satisfatório no rendimento escolar (MARTIN, 2005).

O uso de programas de computador nas aulas de Biologia e Química é uma ferramenta tecnológica e acessível aos alunos de uma forma dinâmica que se adéqua as necessidades contemporâneas dos mesmos na aprendizagem, não só nessas disciplinas na área de ciências da natureza, mas, de uma forma interdisciplinar nas disciplinas das áreas distintas, já que boa parte dos alunos possui computador e acesso a internet podendo compartilha-los.

Atualmente a informática já faz parte do nosso cotidiano, a tecnologia está presente em aparelhos como: TVs, brinquedos, celulares e principalmente computadores. Na educação não pode ser diferente como uma nova técnica de ensino através dos computadores e no uso dos softwares educacionais, sendo um poderoso recurso no ensino aprendizagem onde podemos ver estruturas e funções celulares e fazer simulações químicas, manipulações de experimentos, fenômenos, enfim, informar dados biológicos e químicos no computador de uma forma mais atrativa e acompanhando o avanço tecnológico no ambiente educacional.

O uso de softwares nas aulas de Biologia e Química nas escolas já é uma realidade nas instituições escolares brasileiras, no entanto, o emprego de novas técnicas de ensino para a disciplina torna-se mais uma necessidade para o educador traçar as atividades de modo mais interativo, dinâmico que incentive os nossos alunos a pensar, analisar e compreender os conteúdos da Biologia, da Química e a aplicação dos mesmos. O método de ensino com o uso de softwares educacionais não é recente, porém, pouco utilizada. Não basta apenas a utilização

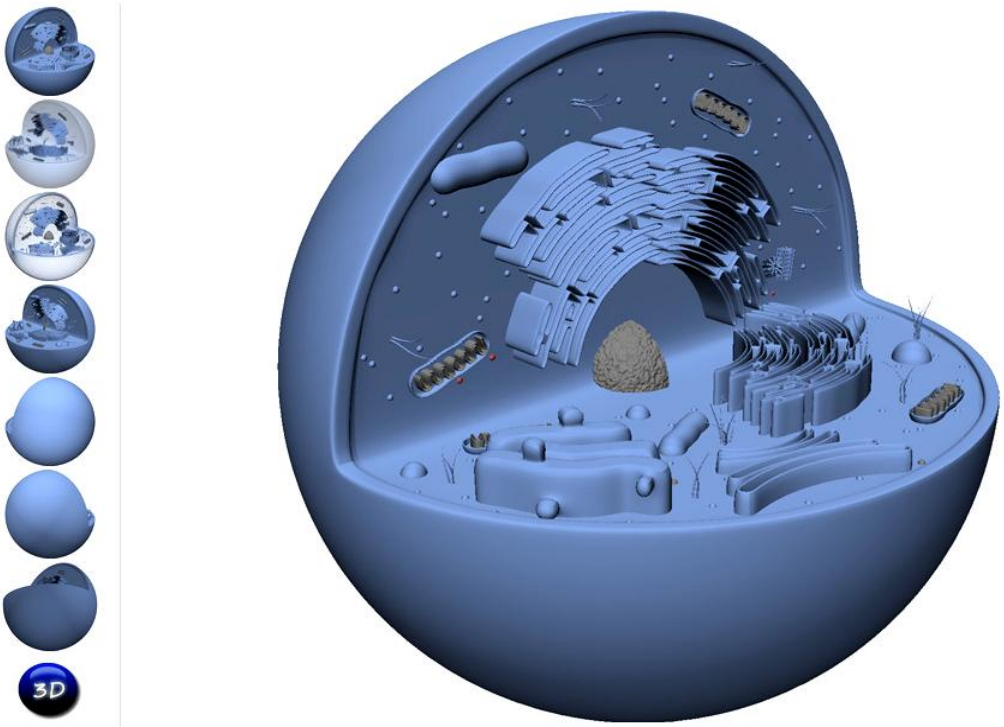
desse recurso midiático para o uso dos alunos de uma forma lúdica tem de haver uma função educativa, é necessário que seu uso esteja vinculado a objetivos que promovam a aprendizagem dessas disciplinas tão importantes em caráter científico da pesquisa.

6 AULAS DE BIOLOGIA MOLECULAR, ESTRUTURA DA CÉLULA ANIMAL EM 3D

Em muitos casos fica difícil estudar biologia sem algo moderno de modelos reais nas aulas, nada pode ser mais interessante do que estudar a Biologia utilizando a própria natureza como objeto de estudo prático. No caso da biologia celular não é diferente. Pode ser difícil aprender cada estrutura e conceito dentro de algo que sequer se consegue enxergar a olho nu.

Através do site www.3dcadbrowser.com, podemos encontrar várias formas de projeção em imagem 3D em diversas áreas de conhecimento entre elas a Biologia Molecular, podemos visualizar a célula animal, conforme ilustração abaixo, e entre outras.

Imagem 1: Demonstração da célula animal em 3D através do site www.3dcadbrowser.com



FONTE: http://www.3dcadbrowser.com/download.aspx?3dmodel=56281

Células virtuais em 3D deixam o as aulas de Biologia bem mais atrativas, não só para os alunos, como também para professores. Os sites, vídeos e programas de computador trazem ilustrações em tridimensionais de modelos de células, com detalhes na sua estrutura interior e exterior, possibilitando um estudo prático mais simples e torna todo o processo de ensino aprendizagem mais prazeroso e o reconhecimento das estruturas mais fácil.

> Dentro desse contexto, a utilização de programas computacionais adequados às necessidades dos alunos têm contribuído para o ensino de diversas disciplinas, entre elas, a biologia. Isso decorre do fato de que grande parte dos alunos possui computador em suas casas, ou pode acessar esses equipamentos em suas em suas escolas ou estabelecimentos do ramo, e que, por razão, também possui certa facilidade certa facilidade em lidar com esse tipo de equipamento. Essa questão, associada ao fato de o aluno estar entrando em contato com um conhecimento novo, acaba estimulando de forma positiva o seu aprendizado. (GODEFROID, 2010, p.83).

7 BREVE HISTÓRICO SOBRE O USO DO COMPUTADOR NO ENSINO DE QUÍMICA

As décadas de 40 a 60 no século XX o uso de computadores com softwares que faziam cálculos matemáticos deixou de ser restrito, os programas eram manuseados apenas por pesquisadores, esses recursos conseguia fazer cálculos químicos extensos de mecânica quântica, ocorreu com (KING et al, 1946). O primeiro período pode ser caracterizado por fases que correspondiam à evolução dos computadores o que corresponde à evolução da tecnologia dos processadores da informação. Entretanto, os programas utilizados nesta época não tinham funções educacionais, eram usados os chamados *mainframes* ou computadores de grande porte que consumiam muita energia e de custo elevado (BENITE, 2006).

Segundo Hood (1994), a primeira referência do uso da informática por professores de química na educação foi por volta de 1959 nos Estados Unidos, sendo o principal foco a pesquisa acadêmica e não para auxiliar no ensino. Somente a partir de 1969, foi desenvolvido, na Universidade do Texas, um projeto de avaliação de uma simulação de experimentos de laboratório para ser usado em aulas de Química.

A década de 90 foi caracterizada pela possibilidade de uso da multimídia Sistema operacional Windows, foi possível dispor de uma interface mais amigável, com ícones e janelas para acessar os programas, evitando os comandos em inglês do sistema operacional MS-DOS. A multimídia permitiu uma maior interação entre o usuário e o computador. Esse fato coincidiu com o surgimento da World Wide Web (www) e seu uso familiarizou o uso escolar nos EUA, já no Brasil foi um pouco mais tardio dado inicio em 1995. Atualmente, a rede de comunicação através de sites (www), tem se constituído como importante papel na educação e na divulgação acadêmica científica, pelo qual, alunos e professores podem se comunicar, se informar e se atualizar em relação aos conteúdos de Química ou em qualquer outra área do conhecimento. Hoje no Brasil há mais de computadores conectados a internet, como também está ligada a aparelhos de telefone e até mesmo a TVs (BENITE, 2012).

8 O USO DE SOFTWARES NAS AULAS DE QUÍMICA

Vivemos num mundo onde nos deparamos com a revolução das máquinas a tecnologia da informação invade cada vez mais a educação e devemos está preparados para esta reforma no processo de ensino aprendizagem, elaborar atividades que possibilitassem o uso das novas tecnologias da comunicação e informação.

Um dos principais métodos de ensino aprendizagem mais motivadores no ensino da química são aulas ministradas através de jogos e softwares educacionais, esse método traz uma abordagem atrativa, dinâmica e tecnológica. Como vemos hoje, os nossos alunos estão cada vez mais inclusos nessa era digital, essa alternativa de ensino inclui o aluno nos estudos de uma forma fácil que ele goste e consequentemente leva o mesmo a construir o seu próprio conhecimento, pensamento e melhorando o seu raciocínio lógico.

Segundo Mercado (2002, p. 66) “Programas de computador também são chamados de “Software”, é visto hoje como um forte recurso didático para o ensino da Química, deve ser baseada em critérios avaliando-se as possibilidades pedagógicas de uso no ensino aprendizagem. Atualmente existe uma grande

quantidade de softwares livres são disponibilizados gratuitamente na internet e podem ser utilizado para uso educacional.”.

Hoje existem muitos tipos de jogos e softwares livres educativos que podemos utilizar em várias áreas de conhecimento, dentre eles podemos também utiliza-los nas aulas de Química na formação de moléculas, estruturas químicas, balanceamento de equações, fórmulas químicas e tabelas periódicas na memorização dos elementos, são muitos os softwares educativos e há uma grande variedade desses recursos que podemos utilizar deixando aquela aula muito teórica e monótona para dar vez às aulas diferentes métodos sem perder o foco.

9 A IMPORTÂNCIA DO LÚDICO NA QUÍMICA

O jogo didático tem sua relevância justificada pela sua capacidade de impulsionar o aluno a construir ativamente o seu aprendizado, levando-o ao prazer e esforço espontâneo; tornando, dessa forma, as aulas de Química mais interessante e menos monótona, melhorando a compreensão e assimilação dos assuntos abordados, de acordo com a abordagem frequentaste, a utilização de jogos em sala de aula pode se tornar uma maneira eficaz de familiarizar o aluno com o mundo probabilístico.

É uma metodologia muito eficaz para os alunos de ensino médio, faz com uma tenha uma possibilidade melhor para o desenvolvimento dos alunos em sala de aula e estimula o aluno ter vontade de participar mais das aulas.

9.1 JOGO FORCA PERIÓDICA

Um programa de computador que une o lúdico com o educativo. Através desse jogo podemos trazer para os alunos algo mais prazeroso na memorização dos elementos químicos uma maneira mais eficaz e a compreensão da tabela periódica, além de conhecer os elementos químicos, como também, sua história e suas propriedades, mas para isso precisamos conhecer melhor o jogo.

Imagem 2: Interface do Programa Forca Periódica

FONTE: http://www.abq.org.br/simpequi/2009/trabalhos/5-4466.htm

Primeiro passo, o participante tem que cadastrar no jogo gravando os dados, e se caso queira, colocar mais um competidor para poder iniciar. A medida em que for soletrando as letras e errar um membro do corpo no jogo. Através desse método o aluno se integra aos meios científicos e tecnológicos desenvolvendo suas habilidades e raciocínio lógico.

10 A IMPORTÂNCIA DAS AULAS NO LABORATÓRIO

Nas aulas laboratoriais o aluno verifica o assunto de forma presencial, mas não é necessário somente laboratórios equipados como também as práticas na sala de aula, já que ajuda bastante no entendimento dos cálculos e a simplicidade dos mesmos. É importantíssimo relacionar o aluno do Ensino Médio com o laboratório para que se efetive o processo de ensino aprendizagem por meio de aulas práticas, consequentemente o papel da escola e o do professor nesse processo (SOUZA et al, 2012).

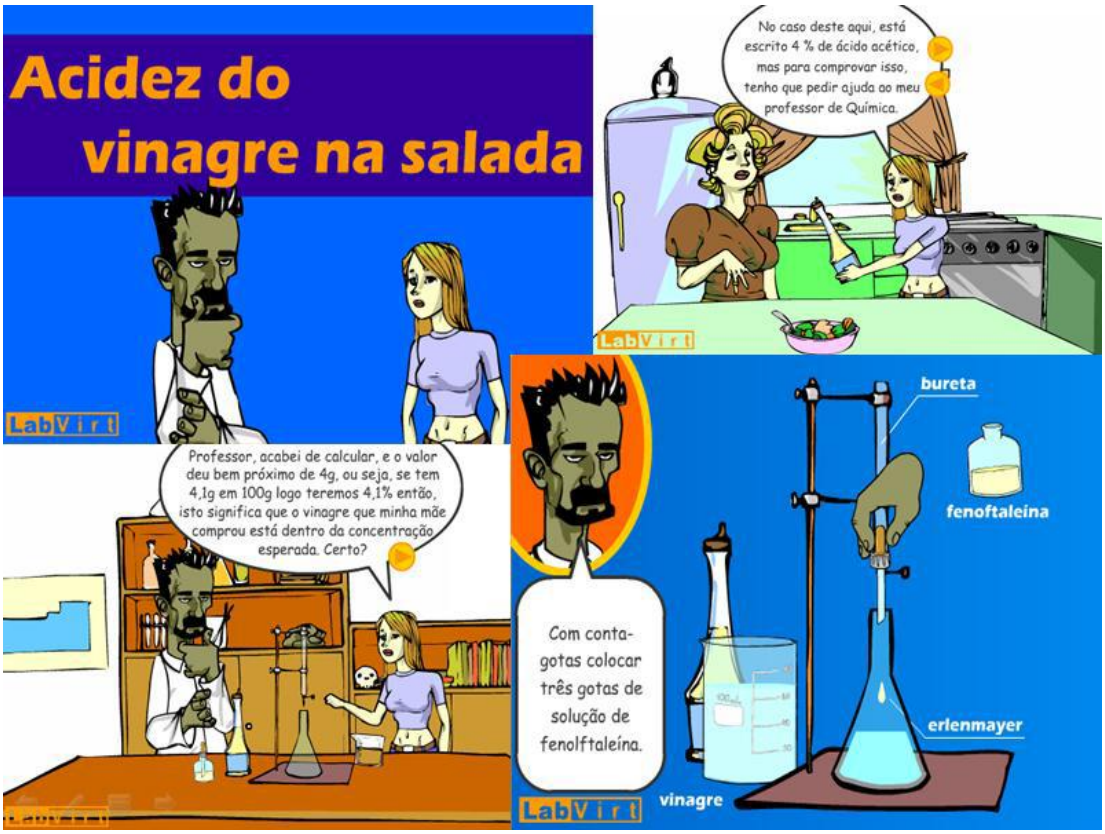
Os conteúdos abordados no ensino aprendizagem de Química torna-se assustador para parte dos estudantes devido a sua extensão ao exigir a interpretação de textos e cálculos. Em Biologia torna-se difícil a memorização sem a visualização microscópica de elementos ou materiais pedagógicos adequados. Somente o quadro e giz tornam-se recursos didáticos incapazes de suprir as necessidades quando falamos de aprendizagem, se não houver novas metodologias de ensino, novas tecnologias ou quando a escola não dispuser de um laboratório para o auxílio de explicações numa abordagem de Química Experimental no decorrer do semestre letivo a disciplina de Química continuará sendo algo temível para os estudantes.

As aulas na grande maioria das vezes são teóricas, isso a torna cansativa, a Química é uma ciência experimental por isso é importante que uma escola disponha de um laboratório, o mesmo é um espaço que auxilia o ensino aprendizagem dos alunos principalmente em aulas de físico química, já que requer interpretação e cálculos. Quando tudo isso não é possível o professor tenta outros métodos de ensino, mas, nada se compara a um laboratório onde os alunos vão manusear os materiais, vivenciar e compreender o porquê de cálculos na Química e a importância da química na sociedade.

11 LABVIRT - LABORATÓRIO DIDÁTICO VIRTUAL

O Labvirt é uma iniciativa da Escola do Futuro da Universidade de São Paulo-USP que leva simulações virtuais de laboratório para aprimorar o aprendizado de Química nas escolas e/ou nas faculdades. O software traz uma abordagem dinâmica sobre experimentos químicos com recursos visuais animados bastante atrativo, detalhado e atual, quando mostra coisas do dia a dia do aluno como, por exemplo, um dos experimentos que podemos encontrar no Labvirt é o experimento da “acidez do vinagre da salada” é algo bem comum do nosso cotidiano, afinal todos sabem o que é uma salada. Nesse caso o aluno participa de um experimento quantitativo de ácido existente no vinagre, além de conhecer a aparelhagem de um laboratório de Química (LABVIRT, 2011).

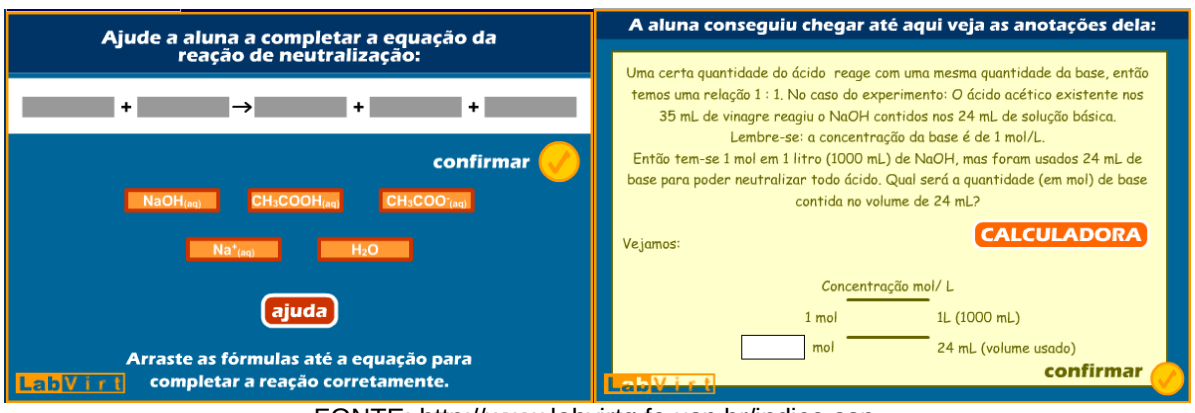
Imagem 3: Interface do Programa Labvirt.



FONTE: http://www.labvirtq.fe.usp.br/indice.asp

O programa de computador mostra todos os materiais necessários para a realização de experimentos além de ser manipulado pelo professor e pelos próprios alunos acompanhando passo a passo os resultados através de cálculos na obtenção de resultados, os cálculos auxiliam os alunos na compreensão de estequiometria e na interpretação das perguntas contidas no decorrer da aula virtual, já que é executado em forma de diálogo entre um professor e uma aluna.

Imagem 4: Demonstração de cálculos estequiométricos



FONTE: http://www.labvirtq.fe.usp.br/indice.asp.

Este trabalho tem por objetivo analisar a utilização de mídias de informática especificamente com auxílio de softwares educacionais livres de Química “Labvirt”, um laboratório virtual nas aulas de Química Experimental com os alunos do 1º e 2º ano do Ensino Médio. O programa de computador é ideal para uso nas escolas que dispõem de laboratório pouco equipados, como um complemento, ou até mesmo nas escolas que não dispõe deste meio. Os resultados obtidos são obtidos por meio de exercício de aprendizagem, perguntas no decorrer das aulas práticas e um questionário comparativo.

As Instituições de Ensino devem incentivar e aderir à filosofia do software livre e promoverem um intercambio de programas de experiências em busca de um melhor aprendizado (MERCADO et al, 2002).

Neste contexto expõe-se o uso do software livre “Labvirt” para o ensino aprendizagem de Química, este recurso pode ser considerado um meio de ensino didático muito eficiente que pode contribuir para o ensino de Química Experimental. Espera-se que essa pesquisa possa contribuir para as aulas de Química no Ensino Médio de uma forma inovadora a possibilitar o acesso dos nossos professores e alunos para acompanhando a evolução tecnológica que se insere na educação, especificamente em Química.

12 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O referente trabalho nos trouxe uma abordagem de sobre o uso das tecnologias da informação no ensino de Biologia e da Química e em especial a prática laboratorial das mesmas no Ensino Médio, foi de suma importância para o entendimento na execução das aulas práticas experimentais, podendo ser implantadas em escolas que não dispõem de instalações adequadas como, laboratórios que são grandes ferramentas para o ensino-aprendizagem. Através dos recursos apresentados podemos acompanhar o avanço tecnológico na educação, consequentemente gerando o desenvolvimento na interdisciplinaridade entre a informática, Biologia e a Química.

A implantação dessas tecnologias no ensino é um desafio constante para o professor nos dias de hoje, onde a maioria encontra-se incapaz de utilizar esses meios. Como vemos, os alunos estão conectados constantemente a um computador

com internet devido ao ritmo acelerado e da evolução tecnológica na acessibilidade com os meios de informática, trazendo a inclusão digital à sociedade e a educação de uma forma geral.

Na pesquisa, pode-se analisar a utilização dos softwares educativos através de jogos, sites e o Labvirt, laboratório didático virtual, mais alternativas para facilitar o ensino de Biologia e Química de modo dinâmico com acontecimentos do nosso cotidiano.

Pode-se analisar também a necessidade de algo diferente na implantação do ensino aprendizagem, deixando aquela aula tradicional de apenas quadro, lápis e livro e empregar essas novas tecnologias nas aulas, sendo algo mais rápido, prático e atrativo para os nossos alunos. Porém não devemos abrir mão dos métodos tradicionais, o livro é um elemento indispensável para qualquer área de conhecimento, em alguns casos, como na maioria das vezes, o auxilio de um software se torna algo eficaz, pois o aluno aprende sem saber que está aprendendo do jeito que ele gosta e/ou como quer aprender.

Todos os recursos apresentados são ferramentas muito eficientes, especialmente para as escolas que não têm laboratórios, implicando também na compreensão de conteúdos onde há memorização e cálculos envolvendo a Química tanto a qualitativa quanto a quantitativa. Sendo assim, o uso do computador em relação ao estudo sobre o softwares tem muito a contribuir, pois leva o aluno a visualizar células a olho nu em 3D e vivenciar os experimentos químicos sem que a Instituição de Ensino tenha gastos com instalações, com materiais e sem contar do perigo de causar acidentes em um laboratório.

Enfim, devemos repensar sobre esses meios, as maneiras de se ensinar e aprender no ambiente educacional é um desafio em que todos estão envolvidos no processo educativo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Livro de um só autor
GODEFROID, Rodrigo Santiago. Metodologia do Ensino de Biologia e Química, O Ensino de Biologia e o Cotidiano. Curitiba: Editora IBPEX. 2010.

HOOD, J. B. Research on computers in chemistry education, Journal of Chemistry Education, 1994.

LEVY, Pierre. As tecnologias da inteligência. Rio de Janeiro: Editora 34, 1993.
VALE, José Misael Ferreira do. Laboratório didático virtual de química. Bauru: UNESP. 2001.

Livro com até três autores

MERCADO, Luís Paulo Leopoldo. Novas tecnologias na educação: reflexões sobre a prática. Maceió: INEP, EDUFAL. 2002.

VERAS, E.Y.F. A importância do laboratório de química no processo de ensino e aprendizagem. Fortaleza: IFCE. 2012.

Artigos da internet

BENITE, Anna Maria Canavarro. O computador no ensino de Química: Impressões *versus* realidade. Goiás: UFG. 2002.

BENITE, Claudio Roberto Machado. Avaliação de tecnologias educacionais no Ensino de química em nível médio. Rio de Janeiro: UERJ. 2006.

FREIRE, Karine Xavier. UCA: Um Computador por Aluno e os impactos sociais e pedagógicos. Distrito Federal: SEEDF. 2005.

MARTINS, Sheila Nery. Quimikzinha software de auxílio ao ensino de Química Orgânica. Uruguaiana: PUC RS. 2005.

SOUZA, A.M.A. Dificuldades apresentadas por alunos do ensino médio em uso de software de modelagem molecular. Recife: UFPE. 2012.

Sites de educação

http://www.infoescola.com/informatica/tecnologia-da-informacao-e-comunicacao/. Acesso em: 25 de agosto de 2015.

http://www.sbq.org.br/ranteriores/23/resumos/0390-2/. Acesso em: 25 de agosto de 2015.

http://www.abq.org.br/cbq/2011/trabalhos/6/6-854-8618.htm. Acesso em: 25 de agosto de 2015.

http://www.labvirtq.fe.usp.br/indice.asp. em: 13 de agosto de 2015.

http://www.labvirtq.fe.usp.br/applet.asp?time=21:57:04&lom=10857. 13 de agosto de 2015.

http://rizomas.net/ensino-de-biologia.html. Acesso em: 31/08/2015.

http://www.3dcadbrowser.com/3dmodels.aspx?download=dna. Acesso em: 31/08/2015.

http://www.3dcadbrowser.com. Acesso em: 31/08/2015.

http://www.techtudo.com.br/tudo-sobre/celulas-virtuais.html. Acesso em 12/09/2015.

http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/artigos_teses/Biologia/Artigos/modelos_didaticos.pdf. Acesso em 12/09/2015.

http://www.abq.org.br/simpequi/2009/trabalhos/5-4466.htm. Acesso em 29/09/2015.

http://www.3dcadbrowser.com/download.aspx?3dmodel=56281. Acesso em 29/09/2015.