

A percepção do software educativo químico pelo professor da Educação Básica

The perception of chemical educational software by the teacher of Basic Education

Gislane Silverio Neto BARRETO ¹; Janaina Lopes XAVIER ²; José Divino dos SANTOS ³; Marcelo Duarte PORTO ⁴; Nyuara Araújo da Silva MESQUITA ⁵

Recibido: 27/12/16 • Aprobado: 15/01/2017

Conteúdo

1. Introdução
 2. Discussões Epistemológicas: Piaget, Papert e Levy
 3. Metodologia
 4. Resultados e discussões
 5. Análise das respostas dos professores em relação aos softwares
 6. Conclusão
- Referências

RESUMO:

Existem atualmente diversos softwares educativos com propostas pedagógicas disponíveis na internet, que exploram conteúdos específicos e estes softwares podem ser usados para dinamizar aulas de várias disciplinas escolares. Este estudo faz parte de um projeto mais amplo voltado para o designer de softwares para o ensino de Química. Dessa forma, este trabalho tem como objetivo conhecer a percepção de softwares educativos voltados ao ensino de Química pelo professor da educação básica, realizando uma análise teórica de determinados softwares selecionados abordando a metodologia do conteúdo e a adequabilidade de seu uso como recurso didático em sala de aula.

Palavras-chave: Softwares educativos. Ensino-Aprendizagem de Química.

ABSTRACT:

Currently there several educational software with pedagogical goals available on the internet, all of which explore specific content to be worked on. These software can be used to make a class dynamic. This study is part of a much larger project geared towards software designers for the teaching of chemistry. In this manner, the objective of this work is to learn about how educational software geared towards teaching chemistry is perceived by basic education professors, and thus we completed a theoretical analysis of certain selected software, considering the content methodology and the adequateness of its use as a didactic resource in the classroom.

Keywords: Educational software. Chemistry teaching-learning.

1. Introdução

O acelerado desenvolvimento tecnológico reflete hoje no posicionamento do professor que, aos poucos, tenta se adaptar a uma nova realidade com a finalidade de aprimorar o ensino e, conseqüentemente, proporcionar qualidade no processo de ensino-aprendizagem (Nunes & Santos, 2013). A introdução das novas tecnologias no contexto escolar, como instrumentos potencializadores do processo de ensino e aprendizagem, vem ao encontro dos interesses dos estudantes, o que pode propiciar a apropriação de conteúdos abstratos, como é o caso dos conceitos científicos.

Diante desse escopo, softwares educacionais com propostas pedagógicas relacionadas a jogos ou conteúdos específicos podem ser encontrados facilmente na Internet. Então, o que hoje é considerado corriqueiro para o aluno, como o uso de internet, celulares e computador, pode-se transformar em um instrumento facilitador e mediador da aprendizagem, com a inserção de softwares educacionais (Auler & Delizoicov, 2006).

Diversos estudos relatam a importância da utilização desses recursos computacionais, softwares, como ferramenta essencial e indispensável na construção do conhecimento (Medeiros, 2013). Segundo Carraher (1992) o sucesso de um software em promover a aprendizagem depende da integração deste no currículo e nas atividades de sala de aula. Dentro do ensino de Química, o uso da informática, associado às simulações virtuais, oferece estratégias de interação aos usuários, tornando o ensino interessante e compreensível (Souza & Merçon & Santos & Rapello & Ayres, 2005).

Para tanto, a parte didática da aplicação dos softwares em contexto escolar, entendendo aqui o conhecimento como construção da interação entre o sujeito (aluno) e o objeto (jogos ou conteúdos específicos dos softwares), fundamentar-se-á na teoria do conhecimento de Jean-Piaget (1896-1980). A proposta Piagetiana é de uma teoria construtivista interacionista, que permite conceber o conhecimento como algo que não é dado e sim construído pelo sujeito através de sua ação e da interação com o objeto (Becker, s.f.). Esta interação é dinâmica, pois, à medida que o sujeito age sobre o objeto, ele o transforma e se transforma por meio da elaboração de relações, entre aquilo que sabe e o que será aprendido. Os estágios do desenvolvimento do conhecimento na criança (parte das ações sensório-motoras às ações complexas) permitem um auto enriquecimento de um estágio para o outro através de processos de organização, adaptação e acomodação, permitindo ao sujeito gerar novas construções partindo de situações anteriores.

O ideal seria que, com a adaptação desses recursos tecnológicos, os alunos fossem capazes de construir seu conhecimento. Assim, a ferramenta poderia auxiliar no processo de assimilação, acomodação e equilíbrio no processo de ensino e aprendizagem.

O estudo aqui apresentado faz parte de um projeto mais amplo voltado para o desenvolvimento de softwares educacionais aplicáveis ao ensino de Química. Os resultados dessa pesquisa serão utilizados no design de novos softwares que farão parte de um “Produto Educacional” em desenvolvimento que, por sua vez, compõe o projeto de pesquisa do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências da primeira autora. Sendo assim, este trabalho tem como objetivo conhecer a percepção do software educativo químico pelo professor da educação básica e realizar um estudo e análise teórica, dos softwares selecionados.

Este trabalho consiste em um estudo sistemático de softwares realizado em três etapas. A primeira etapa consiste na seleção de softwares educacionais a partir de critérios pré-estabelecidos referente ao conteúdo Tabela Periódica. Foram escolhidos os seguintes softwares: Quip-Tabela, Tabela Periódica Virtual 3.2.01 e o Xenubi. Na segunda etapa, foi realizado um estudo e análise dos softwares educacionais escolhidos, constituindo em uma avaliação teórica. A última etapa consistiu em uma análise realizada por cinco (05) professores da área de exatas, da Rede Estadual de Educação de Goiás, esta análise foi realizada através de um Checklist que é a maneira mais conveniente de se avaliar softwares educacionais, embora sendo limitado é uma das formas de avaliação rápida e de baixo custo (Squires & Preece, 1996). Procedimentos como questionário com perguntas subjetivas, observações, conversas com professores e análises de documentos fundamentaram este estudo. A partir dos dados obtidos foi realizada uma análise crítica em relação aos softwares escolhidos.

2. Discussões Epistemológicas: Piaget, Papert e Levy

A abordagem denominada construtivismo, desenvolvida por Jean Piaget, busca a explicação do que é o conhecimento e de como ele é construído pelo sujeito epistêmico. No livro, Epistemologia genética, Piaget afirma que o conhecimento não parte nem do sujeito e nem do objeto, mas é resultado da interação que acontece a meio caminho entre o sujeito e o objeto (Silveira & Nunes & Soares, 2013).

Seymour Papert utilizou os conhecimentos de Piaget sobre o construtivismo, para repensar a educação. Sendo assim partiu de uma teoria epistemológica para elaborar uma teoria educacional. Dessa forma, admitindo que o conhecimento é ativamente construído pelas pessoas, Papert propõe que educar consiste em criar situações para que os aprendizes se engajem em atividades que alimentem esse processo construtivo (Massena & Guzzi & Sá, 2013).

O Construcionismo elaborado por Papert postula que o aprendizado acontece a partir do momento em que o aluno torna-se construtor consciente e ativo de um objeto, que tenha relação com o contexto social onde estão inseridos. Além disso, acrescenta que aprende-se melhor fazendo-se o que se gosta. Papert relata que por muito tempo ficou observando o comportamento de um grupo de alunos durante uma aula de Arte, tal observação levou-o a desejar que eles tivessem um comportamento semelhante nas aulas de Matemática. Isso porque, nestas aulas de artes observadas, os alunos se concentravam em uma atividade em que esculpiam sabonetes, baseados em suas fantasias, empenhando-se nisso durante várias semanas, persistindo em projetos com tempo para pensar, sonhar, contemplar, obter nova ideia e experimentá-la.

O Construcionismo postula que o aprendizado ocorre especialmente quando o aprendiz está engajado em construir um produto de significado pessoal, como neste caso as esculturas produzidas, que possa ser mostrado a outras pessoas. O Construcionismo postula que aprende-se melhor quando se gosta, pensa e conversa sobre o que se faz. Esse envolvimento parecia semelhante ao de um matemático ao se envolver com problemas de sua área, porém, de um modo completamente diferente daquele com que os estudantes abordavam a Matemática na escola (Papert & Harel, 1991).

Papert, a partir das observações, conclui que para que ocorressem mudanças nas aulas de Matemática teria que trabalhar com mídias sofisticadas. Influenciado pelos trabalhos realizados com Piaget em Genebra, Papert, na década de 60, deu início ao desenvolvimento da linguagem LOGO de programação. Essa linguagem deu a possibilidade aos aprendizes de criarem figuras, animações, jogos e simulações no computador.

O computador torna-se então uma ferramenta viabilizadora de ambientes de aprendizagem. Na concepção de Papert os computadores podiam e deviam ser utilizados como instrumentos para trabalhar e pensar, como meios de realizar projetos, como fonte de conceitos para pensar novas ideias (Papert, 2008). Na proposta Construcionista de Papert, o aluno, usando o computador, visualiza suas construções mentais relacionando o concreto e o abstrato por meio de um processo interativo favorecendo a construção do conhecimento (Papert, 1994).

Necessária também é a reflexão proporcionada por Pierre Lévy que argumenta que na era da informática a comunicação predominante é a hipertextual. Na comunicação hipertextual a informação se define por meio do contexto e do sentido. Eles interagem, tendo como preceito que o contexto é construído a partir do sentido e o sentido emerge a partir do contexto. De acordo com Levy, sentido e contexto são importantes “Porque transformam os ritmos e as modalidades da comunicação, as mutações das técnicas de transmissão e de tratamento das mensagens contribuem para redefinir as organizações. São lances decisivos, “metalances”, se podemos falar assim, no jogo de interpretação e da construção de realidade” (Lévy, 2010, p.14).

Atualmente sabe-se da importância da utilização dos computadores e das novas tecnologias para a educação, pois o mundo apresenta-se em constante transformação tecnológica, Maltempo (2005) afirma que: “Leitores laser miniaturizados e tela planas ultraleves tornarão estes hipertextos tão fáceis de consultar na cama ou no metro quanto um romance policial”(s.f.). Sabemos que hoje existem tantas tecnologias computacionais como o celular, tabletes, notebook ou mesmo o Ipad para a utilização comum a todos.

Sabe-se ainda que há muito que se aperfeiçoar sobre as formas de se ensinar e aprender utilizando as tecnologias. Piaget ressalta que a tecnologia não é solução e somente um instrumento. Logo a tecnologia em si não implica em uma boa educação. Nesse sentido, o desenvolvimento de novas tecnologias e a utilização delas nas escolas é fundamental (Piaget, 1975).

3. Metodologia

3.1. Elementos para a seleção dos softwares

Para a escolha dos softwares voltados para o ensino de Química foram obedecidos aos seguintes critérios que foi referenciado em diversos autores Wolff (2008), Silva & Sabaiani & Menolli & Busman (s.f.):

i) acessibilidade;

ii) tema proposto;

iii) concepção teórica de ensino presente nestes materiais, e se os mesmos são de natureza construtivista ou tradicionalista (tendo

como objetivo principal a simples comercialização);

iv) sistema operacional requisitado para instalação, que permite o uso em celulares, tablets;

v) idioma (em Português, já que a utilização de ferramenta em outros idiomas dificultaria o acesso aos estudantes).

3.2. Estudo e análise dos softwares educacionais

Após a escolha dos softwares educacionais, foi realizada uma análise desses softwares. Considerando os seguintes aspectos: a pertinência do conteúdo proposto com o nível de educação em que será trabalhado; adequação ao trabalho a pertinência do conteúdo proposto; ferramenta adequada ao trabalho didático-pedagógico com o conteúdo por ele veiculado; adequação do conteúdo ao público-alvo e ao currículo escolar; desempenho do programa; facilidade de interação do usuário com o programa e à viabilidade da utilização do programa; presença de informações relativas ao equipamento mínimo que permite que o programa seja executado e o tipo de licença; presença de informações mínimas, mas adequadas sobre o software educacional, em local de fácil acesso para o consumidor; idioma apresentado pelo software educacional.

3.3. Critérios para escolha dos professores.

Foram convidados a participar do estudo em questão cinco (05) professores da área de exatas, da Rede Estadual de Educação de Goiás, estes professores foram selecionados utilizando como critérios: tempo de atuação em sala de aula, todos os professores convidados estão a mais de quatro (04) anos dedicados a educação; ministrarem aulas de química na rede estadual de educação; serem formados em Química Licenciatura.

A seguir são apresentados os docentes bem como sua caracterização de acordo com os critérios de seleção. Professores entrevistados:

Professor 1: 06 anos docência no Ensino Médio, Graduada em Química; Pós- graduação em Educação para a Diversidade e Cidadania. Leciona Química e Física.

Professor 2: 14 anos docência no Ensino Médio, Graduado em Química; atualmente cursa pós-graduação em Docência Universitária. Leciona Química, Física e Matemática.

Professor 3: 06 anos docência no Ensino Médio, Graduado em Química; Mestrado em Química molecular.

Professor 4: 06 anos docência no Ensino Médio, Graduada em Química. Leciona Química e Matemática.

Professor 5: 05 anos docência no Ensino Médio, Graduado em Química; atualmente faz o curso técnico em Química. Leciona Química e Matemática.

3.4. Análise dos professores através do Checklist

Os professores convidados a participarem deste estudo foram contatados individualmente. A cada professor foi solicitado que assinasse um Termo de Consentimento livre e esclarecido, que garante uma proteção legal e moral do pesquisador e do pesquisado, de acordo com as normas éticas da pesquisa com seres humanos. Foi entregue aos participantes um checklist composto de perguntas subjetivas e com o endereço eletrônico dos softwares em estudo para que os professores pudessem acessar o software e responder às perguntas sobre o uso pedagógico deste. O Quadro 01 apresenta as perguntas feitas aos docentes. As respostas dadas foram analisadas e serão apresentadas nos resultados.

Checklist
1. Qual a proposta pedagógica presente no software (tutorial, programação, aplicativo, exercício e prática, multimídia e internet, simulação ou jogo) ?
2. Você como professor acha que este software apresenta um ambiente de interação entre aluno e software?
3. Apresenta conceitos de forma clara e correta?
4. É de fácil acesso?
5. Apresenta encarte com explicações sobre objetivos, conteúdos, equipe de desenvolvimento do software e sugestões metodológicas para a sua utilização?
6. Apresenta recurso motivacionais, que estimule o interesse do educando?
7. O software apresenta uma carga educacional em excesso ou em escassez de informações?

Quadro 01. Perguntas realizadas no Checklist

4. Resultados e discussões

A seguir são apresentadas as descrições dos três softwares educativos de Química, escolhidos através dos critérios anteriormente mencionados: Quip-Tabela, Tabela Periódica Virtual 3.2.01 e Xenubi, voltados para o Ensino Fundamental (séries finais) e Médio, disponíveis na Internet.

	Quip-Tabela	Tabela Periódica 3.2.01	Xenubi
Acessibilidade	Gratuito	Gratuito	Gratuito

Tema Proposto	Tabela Periódica	Tabela Periódica	Tabela Periódica
Concepção Teórica	Construtivista	Construtivista	Tradicionalista
Sist. Operacional	Windows XP/98/2000	Windows XP/98/2000/2003	Celulares e tablets.
Idioma	Português	Português	Português
Download	http://www.baixaki.com.br/download/quiptabela.htm	http://www.baixaki.com.br/download/tabelaperiodicavirtual.htm	www.xenubi.com.br/downloads

Quadro 02. Informações básicas dos softwares.

4.1. Quip-Tabela

O Quip-tabela é um software educativo que foi desenvolvido por Miguel A. Medeiros em 2005, formado em Química pela Universidade Federal de Minas Gerais. O objetivo principal do Quip-Tabela é auxiliar na construção do conhecimento referente ao assunto Tabela Periódica e Periodicidade Química. É um software educacional que conta com mais de 30 informações sobre cada elemento químico como densidade, massa atômica, propriedades físico-químicas, dureza, entre outros, seções de gráficos, comparação, descrição, listas biográficas de cientistas, etc.

O software apresenta uma barra de ferramentas, que pode ser visualizado na tela inicial do programa Quip Tabela, Figura 1, são disponibilizadas várias informações como abordagem de fatos históricos referentes a cada elemento químico e também a cada grupo (família) da tabela periódica, descrições sobre a origem do elemento químico na natureza e algumas de suas aplicações. É um software de distribuição gratuita, de língua portuguesa e que funciona em qualquer versão do sistema operacional Microsoft Windows.

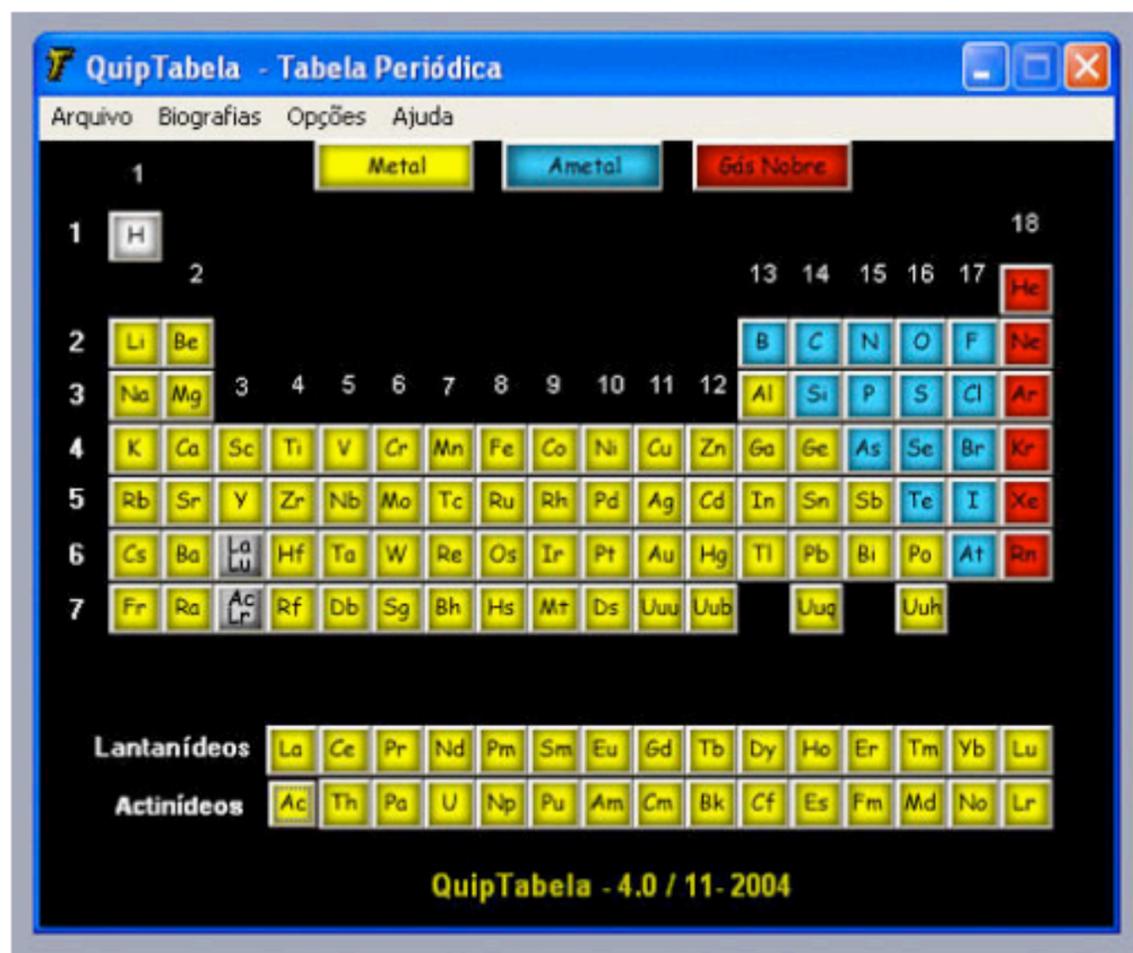


Figura 1. Tela inicial do programa QuipTabela

4.2. Tabela Periódica Virtual 3.2.01

A Tabela Periódica Virtual 3.2.01 é um software educacional aplicativo, desenvolvido por Sérgio Henrique Domingues Oliveira em 2012. Tem como objetivo mostrar a periodicidade dos elementos químicos, bem como, suas características e propriedades físico-químicas. Mostra-se um aplicativo pertinente para os estudos da tabela, especialmente pelas oportunidades trazidas com um modelo exibido a partir de um programa.

O perfil dos usuários é de alunos de Ensino Médio (Química) e alunos das Séries Finais Ensino do Fundamental (Ciências Naturais). O aplicativo apresenta a possibilidade de visualizar várias propriedades específicas para cada um dos elementos (inclusive com curiosidades como origem do nome e quem fez a descoberta do item). Os modelos de visualização também são bem destacados e cada um dos tipos adota cores diferentes e forma de exibição com ênfase no que foi solicitado.

O software apresenta uma barra de ferramentas, Figura 2, onde o aluno disponibiliza de várias informações como relatório de cada elemento químico, informações sobre as propriedades físicas e eletrônicas. É um software de distribuição gratuita. O Tabela Periódica Virtual 3.2.01 está em língua portuguesa.

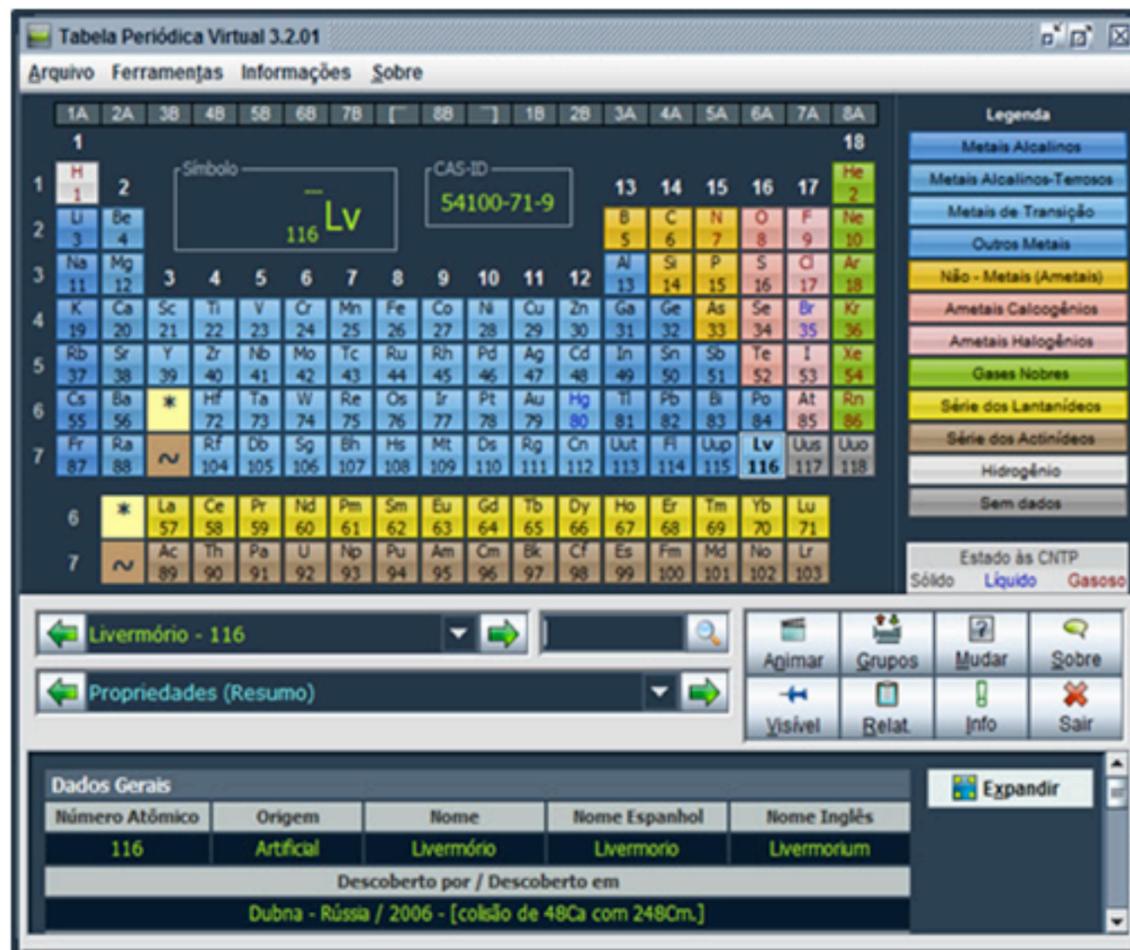


Figura 2. Tela inicial do software Tabela Periódica Virtual 3.2.01

4.3. Xenubi

O Xenubi é um software educativo com características lúdicas, desenvolvido pelos professores Dr. Marcelo Eichler do Departamento de Química da UFSC e da Dra. Gabriela Perry do Instituto de Design da UFRGS em 2013. É apresentado na forma de um jogo para telefones celulares e tablets, que permite ao usuário exercitar seu conhecimento quanto à relação das propriedades de um elemento químico e sua posição na tabela periódica. A estratégia do jogo é muito simples, dois elementos químicos aparecem posicionados em uma Tabela Periódica. O utilizador, no caso o aluno, deve analisar a posição dos elementos e escolher qual propriedade química do seu elemento é superior ao elemento do oponente, como pode ser visualizado na Figura 3.

O software possui instruções na tela de entrada e um botão de "Dica" que pode ser visualizado, auxiliando o aluno a fazer a melhor escolha da propriedade, tudo com base nos conhecimentos científicos. É um software de distribuição gratuita e que funciona em aparelhos iPhone, Android (somente aparelhos touch) e Nokia (somente com teclado). Além disso, o software está em língua portuguesa.

Um dos criadores do software afirma que os meios eletrônicos tendem a alterar substancialmente o processo de difusão do conhecimento e, portanto, a forma de atuação e concepção dos canais de comunicação (Eichler & Pino, 2000).

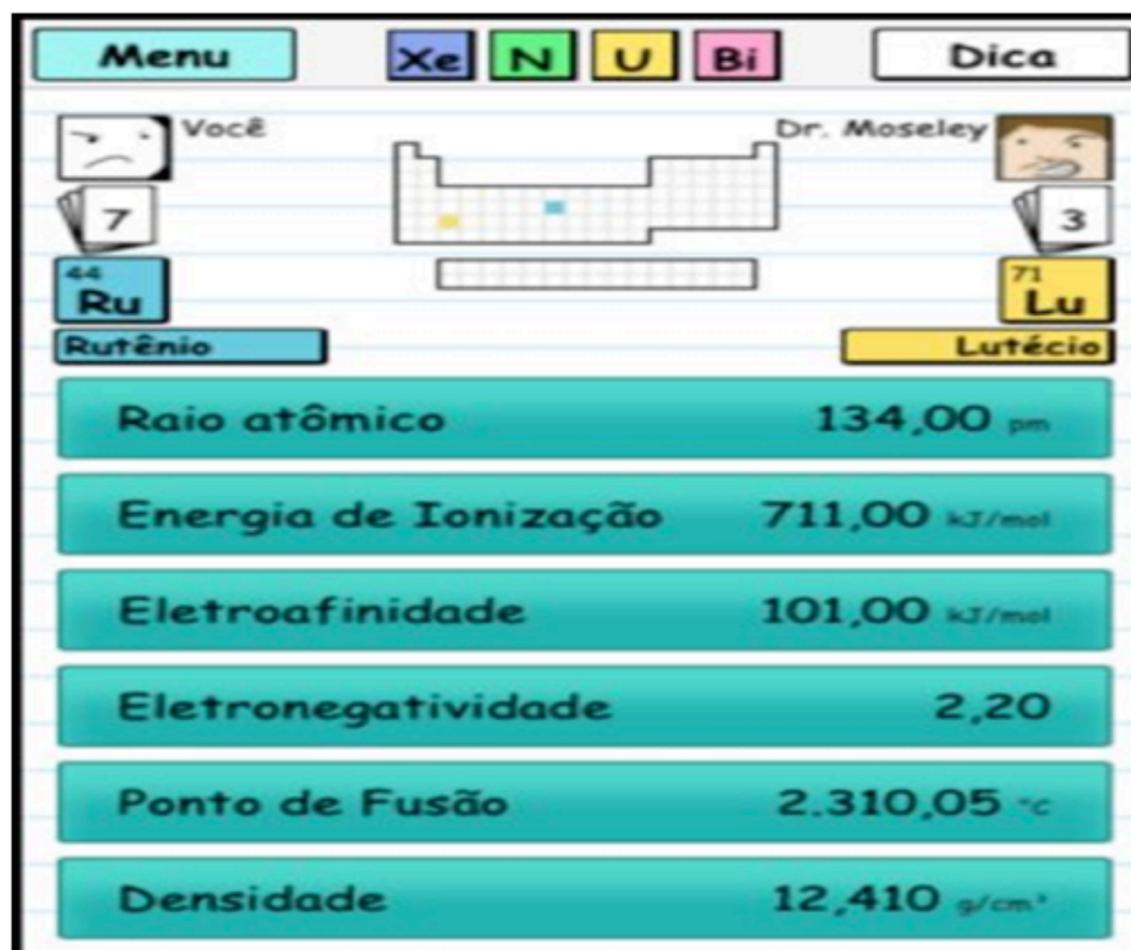


Figura 3. Tela do Xenubi

5. Análise das respostas dos professores em relação aos softwares

em avaliar softwares educacionais está amplamente relacionada à articulação de conteúdos de Informática, Comunicação e Pedagogia, sendo essencial que o professor compreenda se sua aplicação é viável em sala de aula, levando como principal consideração sua abrangência pedagógica. Segundo Behar a produção de um software educativo deve "satisfazer as intenções do professor e as características dos estudantes; possibilitar vários estilos e tipos de aprendizagem e aproveitar as qualidades educativas que oferece o computador em particular, a interatividade; e o controle do usuário sobre o que se aprende e como se aprende"(1993, p.103).

Para a avaliação de softwares educacionais foi proposta a utilização de checklist, isto é, um conjunto de questões específicas e preestabelecidas, que visam conduzir o processo de avaliação. Na análise deve-se avaliar e explorar toda potencialidade do software que resulte em melhor desempenho no processo de ensino-aprendizagem. O conteúdo deve ser apresentado de forma objetiva, priorizando a interatividade e criatividade, fornecendo sempre feedback. Por outro lado ele deve ser estimulante, provocativo e desafiador para prender a atenção do aluno.

As avaliações de softwares educacionais tornam-se necessárias para que seja possível se conhecer o nível de aproveitamento destes como recursos didáticos em sala de aula. Uma tecnologia como os softwares educacionais, às vezes, pode não ser desenvolvida da forma correta para o uso numa sala de aula, e, assim sendo, não podemos utilizá-los para os devidos fins. Uma avaliação bem feita de um software educacional necessita uma visão crítica considerando diversos aspectos, pois muitas vezes os profissionais que os desenvolvem não possuem conhecimento específico na área que o software propõe. Assim, o dispositivo fica carente em aspectos pedagógicos.

Os dados apresentados a seguir são referentes aos checklist respondido pelos professores, que participaram do estudo em questão. Ao serem questionados sobre a proposta pedagógica dos softwares, descreveram:

Professor: 1 "Os softwares possuem como proposta pedagógica, o Quip-Tabela e a Tabela Periódica Virtual são softwares de apoio pedagógico que contribuem para o reforço de conteúdos apresentados ou funcionam para a introdução de novos conteúdos, o Xenubi já apresenta-se na forma de jogo onde o aluno diverte porém tem-se a necessidade de conhecimento prévio do conteúdo."

Com o relatado do professor 1, podemos contextualizar estas propostas pedagógicas segundo Levy, que enfatiza primeiramente que o uso da tecnologia no processo de ensino-aprendizagem não ocorre por uma simples substituição.

As tecnologias permitem mostrar os conteúdos auxiliando na criação de modelos mentais como nos casos dos softwares que apresentam uma proposta pedagógica de tutoria, e ainda fazendo ligações interdisciplinares, visto que as pesquisas podem ser mais rápidas por meio de mecanismos de buscas. Quando o professor 1 relata sobre o Xenubi, que se trata de um software aplicativo lúdico, sabemos que os jogos possibilitam a inserção da característica prazerosa no processo de ensino e aprendizagem tornando mais motivadora e interessante a sala de aula. Segundo Soares (2015) o jogo pode ser utilizado pelo professor, como uma alternativa para motivar o aluno para o estudo de química, tirando-o de uma atitude passiva e auxiliando no processo de ensino e aprendizagem.

Ao analisar tudo que, em nossa forma de pensar, depende da oralidade, da escrita e da impressão, descobriremos que aprendemos o conhecimento por simulação, típico da cultura informática, com os critérios e os reflexos mentais ligados às tecnologias intelectuais anteriores (Maltempo, 2005).

Os professores ao serem questionados sobre a interação do software-aluno relataram que, todos os softwares apresentam esta interação, que estimula a participação do aluno para eles, os softwares apresentam caminhos diversos a serem percorridos, favorecendo uma interação imediata entre software-aluno, conforme a fala do seguinte professor:

Professor 4 : "Os softwares são ferramentas pelo qual o aluno idealiza e desenvolve um conhecimento, este fato é evidenciado pelo fato de o aluno executar uma tarefa por meio dos softwares".

Com o relato do professor 4, pode-se apontar um paradigma construcionista defendido por Seymour Papert (2001), em que o computador pode enriquecer ambientes de aprendizagem em que o aluno, interagindo com os objetos desse ambiente, tem chance de construir o seu conhecimento. O aluno não é mais instruído, ensinado, mas é o construtor do seu próprio conhecimento. A ênfase está na aprendizagem ao invés de estar no ensino; na construção do conhecimento e não na instrução.

Os softwares apresentam recursos motivacionais, que estimulam o interesse do educando em relação ao conteúdo abordado, além de possibilitarem a interação já que os estudantes podem modificar características da tabela, como no caso do software Tabela Periódica Virtual.

Questionados sobre os conceitos apresentados nos softwares, os professores descrevem que os mesmos são bem trabalhados, entretanto o software Tabela Periódica Virtual dispõe de maiores informações e também maior interatividade.

Professor 3 : "O software Tabela Periódica Virtual dispõe de maiores informações e também maior interatividade. Um fator que destaco como importante neste software é que o mesmo também apresenta a origem dos elementos e ou onde podemos encontrá-los, sendo de suma importância quando tratamos de elementos distantes do alcance dos alunos".

A fala deste professor corrobora a perspectiva de que o computador "Software" tem a finalidade de facilitar a construção desta 'parede' [aprendizagem], fornecendo 'tijolos' do tamanho mais adequado, em pequenas doses e de acordo com a capacidade individual de cada aluno (Valente, 1993). Os softwares apresentam uma variedade de informações sobre os elementos da tabela periódica o que pode propiciar uma maior quantidade de informações a serem discutidas em um contexto de aula.

Os professores relataram que softwares estudados são de fácil acesso. Foi encontrado certo grau de dificuldade por parte de dois professores em relação ao software Xenubi, relacionado à memória insuficiente no celular, conforme resposta transcrita a seguir:

Professor 5 : "Encontrei uma dificuldade de instalação, no caso do Xenubi".

No entanto, todos os professores relataram que conhecendo um pouco de computação têm-se a capacidade de instalar, sem maiores problemas, os softwares sugeridos. Entretanto, um fator questionado pelo professor 2 é a disponibilidade deste software na plataforma Linux já que este é o sistema padrão da maioria das escolas da rede estadual e também por ser a única plataforma com liberação de domínio público de direitos dos programas.

Com base nos dados levantados percebemos que os professores já possuem conhecimento dos softwares disponíveis, porém não utilizam os mesmos conforme os relatos:

Professor 2 : "Sempre tive o receio em utilizar tecnologias no processo de ensino e aprendizagem".

Professor 4 : " Tenho o interesse de aprender mais, sei que é essencial o uso das tecnologias, entretanto a utilização de tecnologia deve ser muito bem elaborada, pois caso contrario terá o desinteresse como resultado desta possível interação".

As falas dos professores 2 e 4 corroboram a afirmação de Jucá de que

As novas tecnologias não dispensam a figura do professor, ao contrário, exigem deste, que adicione ao seu perfil novas exigências bem mais complexas tais como: saber lidar com ritmos individuais dos seus alunos, apropriar-se de técnicas novas de elaboração de material didático produzido por meios eletrônicos, trabalhar em ambientes virtuais diferentes daqueles do ensino tradicional da universidade, adquirir uma nova linguagem e saber manejar criativamente a oferta tecnológica (Jucá, 2011, p.23).

Percebemos que ao estudarem e terem contato com os softwares, os professores entendem que há possibilidade de utilização dessas ferramentas em sala de aula e, além disso, entendem a necessidade de utilização de recursos educacionais tecnológicos. Sabemos que a cada dia são desenvolvidas novas tecnologias voltadas exclusivamente para o ensino, porém sabemos que essas tecnologias são desenvolvidas na busca de um melhor aprendizado pelo aluno e corre-se o risco de perder essa oportunidade de melhoria se o professor não estiver preparado para lidar com essas novas ferramentas.

6. Conclusão

Pela análise dos dados concluímos que estão disponíveis a docentes e discentes uma infinidade de novas tecnologias. No caso dos softwares, estes são desenvolvidos com a finalidade de auxiliar no processo ensino-aprendizagem, oferecendo aos professores diferentes e enriquecedoras alternativas didáticas. No entanto, é necessária uma análise crítica do software antes da sua aplicação.

Com esses softwares analisados queremos reforçar a ideia de que a avaliação de software educativo deve considerar com mais ênfase, e de forma bem fundamentada, a relação entre o uso do software e a aprendizagem do aluno. Essas informações avaliativas sobre o software podem orientar o professor no uso adequado do mesmo.

Com o checklist apresentado e as respostas dos professores percebemos que estes sabem da importância da tecnologia para o ensino de Química, têm conhecimento de que ela pode possibilitar uma nova dinâmica na sala de aula; de que é capaz de motivar os alunos com descobertas, proporcionando aulas mais criativas e diferenciadas em relação às aulas tradicionais. No entanto, os professores têm consciência de que o processo de utilização de softwares educativos Químicos como ferramenta de ensino/aprendizagem apesar de facilitar o processo de ensino e aprendizagem, envolve uma mudança substancial em termos de uma postura diferenciada em sala de aula para além da postura tradicional.

Apontam para perspectivas de elaboração de softwares educacionais que possam apresentar versões no Linux e que considerem as dificuldades apresentadas pelos docentes em termos de possibilidades pedagógicas para essas ferramentas.

Referências

Auler, D., Delizoicov, D. (2006). Ciência-tecnologia-sociedade: relações estabelecidas por professores de ciências. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 5(2), 337-355.

Cita no texto: (Auler & Delizoicov, 2006).

Behar, P.A. (1993). Avaliação de softwares educacionais no processo ensino-aprendizagem computadorizado: estudo de caso. (Dissertação de Mestrado). Recuperado de

<http://hdl.handle.net/10183/25183>

Cita no texto: (Behar, 1993, p.103)

Becker, F.(s.f.) O que é o construtivismo? Ideias. Recuperado de

http://www.crmariocovas.sp.gov.br/pdf/ideias_20_p087-093_c.pdf.

Citado no texto: (Becker, s.f.)

Carraher, D.W.(1992). O Papel do Computador na Aprendizagem. Acesso, 3 (5), 19-21.

Citado no texto: (Carraher, 1992)

Eichler, M., Pino, J.C.D. (2000). Computadores em educação química: estrutura atômica e tabela periódica. *Revista Química Nova*, 23(6), 835-840.

Citado no texto: (Eichler & Pino, 2000)

Jucá, S. (2011). A relevância dos softwares educativos na educação profissional. *Ciências e Cognição/Science and Cognition*, 8 (0), 22-28.

Citado no exto: (Jucá, 2011, p. 23)

Lévy, P.(2010). As Tecnologias da Inteligência. São Paulo: Editora 34.

Citado no texto: (Lévy, 2010, p.14)

Maltempi, M. V.(2005). Novas Tecnologias e Construção de Conhecimento: Reflexões e Perspectivas. Trabalho apresentado no V Congresso Ibero-americano de Educação Matemática (CIBEM), Portugal. Recuperado em <http://www.rc.unesp.br/igce/demac/maltempi/publicac.html>

Citado no texto: (Maltempi, 2005, s.f.)

Massena, E.P., Guzzi ,F.N.J., Sá, L.P. (2013). Produção de Casos para o Ensino de Química: Uma Experiência na Formação Inicial de Professores. *Química Nova*, 36(7), 1066-1072.

Citado no texto: (Massena & Guzzi & Sá, 2013)

Medeiros, M. A.(2013). Avaliação do conhecimento sobre periodicidade química em uma turma de química geral do ensino a distância. *Revista Química Nova*, 36(3), 474-479.

Citado no texto: (Medeiros, 2013)

Nunes, S.C., Santos, R.P.(2013). O Construcionismo de Papert na criação de um objeto de aprendizagem e sua avaliação segundo a taxionomia de Bloom. Trabalho apresentado no IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, Águas de Lindóia. Recuperado em

http://www.fisica-interessante.com/files/artigo-construcionismo_papert_objeto_de_aprendizagem.pdf

Citado no texto: (Nunes & Santos, 2013)

Papert, S. (1994). A Máquina das Crianças: Repensando a Escola na Era da Informática. Porto Alegre: Artes Médicas.

Citado no texto: (Papert, 1994)

Papert, S. (2008). A máquina das crianças: repensando a escola na era da informática. Porto Alegre: Artmed.

Citado no texto: (Papert, 2008)

Papert, S. (2001). Education for the knowledge society: a Russia-oriented perspective on technology and school. II TENewsletter. UNESCO, 1 (janeiro-março).

Citado no texto: (Papert, 2001).

Papert, S., Harel, I.(1991). Situating constructionism. In: HAREL, I.; PAPERT, S. (Ed.). "Constructionism". Norwood: Ablex Publishing Corporation. Recuperado em <http://www.papert.org/articles/SituatingConstructionism.html>.

Citado no texto: (Papet & Harel, 1991).

Piaget, J. (1975). A Epistemologia Genética: Coleção os pensadores. São Paulo: Abril Cultura.

Citado no texto: (Piaget, 1975).

Silva, M. G.de L., Sabaiani, H.; Menolli, A.L.A.; Busman, C.J. (s.f.). Avaliação de Softwares Educacionais para o Ensino Fundamental no Auxílio do Processo de Ensino – Aprendizagem. Recuperado em <http://www.gied.ffalm.br/artigos/AvSwEducacional.pdf>

Citado no texto: (Silva & Sabaiani & Menolli & Busman, s.f.)

Silveira, F.L., Nunes, P., Soares, A.C. (2013), Simulações Virtuais em Química. Revista de Educação, Ciência e Cultura. 18 (2), 131-148.

Citado no texto: (Silveira & Nunes & Soares, 2013).

Soares, M. H. F. B.(2015). Jogos e Atividades lúdicas para o ensino de Química. Goiânia: Kelps.

Citado no texto: (Soares, 2015).

Souza, M.P., Merçon, F., Santos, N., Rapello, C.N., Ayres, A.C.S.(2005). Titulando 2004: um software para o Ensino de Química. *Química Nova na Escola*. 22, 35-37.

Citado no texto: (Souza & Merçon & Santos & Rapello & Ayres, 2005).

Squires, D., Preece, J.(1996) Usability and learning: evaluating the potential of educational software. Great Britain: Computer Edu. 27(1), 15-22.

Citado no texto: (Squires & Preece, 1996)

Valente, J.A. (1993). Computadores e Conhecimento: repensando a educação. Universidade Estadual de Campinas. São Paulo: Núcleo de Informática Aplicada à Educação.

Citado no texto: (Valente, 1993)

Wolff, J. F. de S.(2008). Avaliação de Softwares Educacionais: critérios para seleção de Softwares Educacionais para Ensino de Matemática. Recuperado em

<http://docplayer.com.br/9419996-Avaliacao-de-softwares-educacionais-criterios-para-selecao-de-softwares-educacionais-para-ensino-de-matematica.html>

Citado no texto: (Wolff, 2008)

Bibliografia consultada

Quip Tabela. Recuperado em <http://www.baixaki.com.br/download/quiptabela.htm>.

Xenubi. Recuperado em: <http://www.xenubi.com.br/downloads>.

Tabela Periódica Virtual Recuperado em <http://www.baixaki.com.br/download/tabela-periodica-virtual.htm> .

-
1. Mestradas do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências Universidade Estadual de Goiás (UEG). Email: gislane.silverio@gmail.com
 2. Mestradas do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências Universidade Estadual de Goiás (UEG)
 3. Professor Adjunto da Universidade Estadual de Goiás
 4. Professor Adjunto da Universidade Estadual de Goiás
 5. Professora Adjunta da Universidade Federal de Goiás
-

Revista ESPACIOS. ISSN 0798 1015
Vol. 38 (Nº 20) Año 2017

[Índice]

[En caso de encontrar algún error en este website favor enviar email a webmaster]