

A Web 2.0 como ferramenta de aprendizagem no ensino de ciências

Bruno Silva Leite

Departamento de Educação
Universidade Federal Rural de Pernambuco –
Recife – Brasil
+558188277959
bsl02@hotmail.com

Marcelo Brito Carneiro Leão

Departamento de Química
Universidade Federal Rural de Pernambuco –
Recife – Brasil
+558199655005
mbcleao@terra.com.br

ABSTRACT

The new technologies of information provide facilities in the means didactic of education. This paper presents the new generation of Internet that has been transforming behaviors and ideas, with an avalanche of interactive tools, with these tools we can (re)build Internet and we will dictate the direction of the content approached and of the technology. Teach in and with the Internet it reaches significant results when it's integrated in a structural context of change of the teaching-learning, where teachers and students living processes of open communication, of participation interpersonal and effective group.

RESUMO

As novas tecnologias de informação proporcionam facilidades no meio didático da educação. Este artigo apresenta a nova geração da Internet que tem transformado comportamentos e idéias, com uma avalanche de ferramentas interativas, com estas ferramentas podemos (re)construir a Internet e ditarmos o rumo do conteúdo abordado e da tecnologia. Ensinar na e com a Internet atinge resultados significativos quando ela está integrada em um contexto estrutural de mudança do ensino-aprendizagem, onde professores e alunos vivenciam processos de comunicação abertos, de participação interpessoal e grupal efetivos.

KEYWORDS

Web 2.0, Ferramentas de Aprendizagem, TIC.

INTRODUÇÃO

O conceito de Tecnologia da Informação e da Comunicação (TIC) é utilizado para expressar a convergência entre a informática e as telecomunicações. As TIC's agrupam ferramentas informáticas e telecomunicativas como: televisão, vídeo, rádio, Internet, etc. Todas estas tecnologias têm em comum a utilização de meios telecomunicativos que facilitam a difusão da informação. Em todas as áreas de atuação humana é possível encontrar aplicações em TIC.

As tecnologias disponíveis nos permitem capturar, armazenar, organizar, pesquisar, recuperar e transmitir a informação de nosso interesse com extrema eficácia. Temos ferramentas tecnológicas que nos permitem analisar, avaliar e transformar essa informação em conhecimento, colocando-as a bom uso

em nossos processos tanto de entendimento e compreensão da realidade como de tomada de decisão e ação. As TIC's criaram novos espaços de construção do conhecimento. Agora, além da escola, também a residência, a empresa e o espaço social tornaram-se educativos.

Na Internet, encontramos vários tipos de aplicações educacionais: de divulgação, de pesquisa, de apoio ao ensino (como textos, imagens, sons do tema específico do programa, utilizados como um elemento a mais, junto com livros, revistas e vídeos) e de comunicação. A comunicação se dá entre professores e alunos, professores e professores, entre alunos e alunos. A comunicação se dá com pessoas conhecidas e desconhecidas, próximas e distantes, interagindo esporádica ou sistematicamente. A Internet tornou-se um meio privilegiado de comunicação de professores e alunos, já que permite juntar a escrita, a fala, a imagem com facilidade, flexibilidade e interação. A comunicação torna-se mais sensorial, mais multidimensional, mais não-linear. A Internet é um lugar onde é possível procurar e acessar diversas informações, entretanto, a Internet não é catalogada com qualquer consistência e nem sempre encontramos a informação que se quer. Ela é um local que, parcialmente, podemos procurar informações atuais e responder alguma questão ou pesquisar um problema. Nela o acesso aos conteúdos desse veículo de comunicação pode ajudar na construção do conhecimento, desde que se acessem sites que possuam conteúdos direcionados a este tipo de informação. Entretanto, só com o acesso não é possível adquirir todo o conteúdo que se é transmitido, é importante ressaltar que o conhecimento precisa de uma construção mais atenta às informações obtidas, interagindo com outras pessoas envolvidas nesse processo.

A Internet é melhor utilizada quando inserida num projeto pedagógico que integre e valorize todos os participantes do processo educativo. Trabalhar com a Internet sem o devido planejamento pode resultar numa situação que não favoreça o processo de aquisição de conhecimento. A Internet pode propiciar uma grande tendência à dispersão [2]. Pois, muitos alunos se perdem no emaranhado de possibilidades para navegar e, na maioria das vezes, não procuram o que foi proposto na aula deixando-se arrastar para áreas de interesse pessoal. É fácil perder tempo com informações pouco significativas, ficando na periferia dos assuntos, sem

aprofundá-los, sem integrá-los num paradigma consistente. Entretanto, o processo de conhecer se dá ao filtrar, selecionar, comparar, avaliar, sintetizar, contextualizar o que é mais relevante e significativo [1].

Com a incorporação das TIC's a prática educativa, muito se tem discutido sobre as competências tecnológicas que os docentes deviam adquirir no processo de sua formação [3]. A *Web 2.0* (termo que faz um trocadilho com o tipo de notação em informática que indica a versão de um software) é a segunda geração de serviços online e caracteriza-se por potencializar as formas de publicação, compartilhamento e organização de informações, além de ampliar os espaços para a interação entre os participantes do processo [4]. A *Web 2.0* refere-se não apenas a uma combinação de técnicas informáticas, mas também a um determinado período tecnológico, a um conjunto de novas estratégias mercadológicas e a processos de comunicação mediados pelo computador. A *Web 2.0* tem repercussões sociais importantes, que potencializam processos de trabalho coletivo, de troca afetiva, de produção e veiculação de informações, na (re)construção do conhecimento apoiada pelos recursos tecnológicos [5]. Um dos princípios fundamentais que abarca a *Web 2.0* é trabalhar a própria *Web* como uma plataforma, isto é, viabilizando funções *on-line* que antes só poderiam ser conduzidas por programas instalados em um computador. Além de novas ou potencializadas formas de publicação e circulação de informações, a *Web 2.0* potencializa a livre criação e organização distribuída de informações compartilhadas através de associações mentais. Considerando tais premissas, defende-se que o estudo da *Web 2.0* deve levar em conta não apenas os aspectos tecnológico e de conteúdo, mas também as interações sociais quanto a sua forma: o aspecto relacional [6, 7, 8, 9].

Com a introdução da *Web 2.0* as pessoas passaram a produzir os seus próprios documentos e a publicá-los automaticamente na rede, sem a necessidade de grandes conhecimentos de programação e de ambientes sofisticados de informática. Os softwares da *Web 2.0* geralmente criam comunidades de pessoas interessadas em um determinado assunto, a atualização da informação é feita colaborativamente e torna-se mais confiável com o número de pessoas que acessam e atualizam [10]. Recentemente temos presenciado uma ampla expansão do conceito da *web 2.0*, cuja principal característica poderia ser a substituição do conceito de uma *web* de leitura, para uma de leitura-escrita [3]. O estudo da *Web 2.0* deve levar em conta não apenas os aspectos tecnológicos e de conteúdo, mas também as interações sociais envolvidas no aspecto relacional. Diariamente centenas de novas páginas são construídas com os ideais que definem a *Web 2.0* [11]. A tabela 1 descreve algumas diferenças entre a *Web 1.0* e a *Web 2.0* [12].

WEB 1.0	WEB 2.0
<ul style="list-style-type: none"> - Utilizador é consumidor da informação; - Dificuldades inerentes a programação e a aquisição de software específico para criação de páginas na web; - Para ter um espaço na rede na maioria dos servidores é preciso pagar; - Menor número de ferramentas e possibilidades. 	<ul style="list-style-type: none"> - Utilizador é consumidor e produtor da informação; - Facilidades de criação e edição de páginas online; - O utilizador tem vários servidores para disponibilizar suas páginas de forma gratuita; - Número de ferramentas e possibilidades ilimitadas.

Tabela 1. Diferenças entre a Web 1.0 e a Web 2.0

Devemos entender que a *Web 2.0* não é definida como sites de jogos ou ferramentas da Internet, nem tampouco um website específico de pesquisas na Internet. A *Web 2.0* não é uma nova *web* com novas linguagens ou tecnologias, alguns dos recursos mais notáveis da *Web 2.0*, como *blogs* ou *wikis*, vêm do *nineties*. Mas algumas tecnologias são a chave do desenvolvimento de sites da *Web 2.0*, como o *Ajax* ou *Mash-ups*. Diariamente centenas de novas páginas são construídas com os ideais que definem a *Web 2.0* [11]. Quando a mudança da Teia Mundial (*www*) foi notada, algumas diferenças entre os novos sites e os antigos são percebidas, promovendo criatividade e compartilhamento de informação. Encontramos tecnologias específicas como *wikis* e *blogs*, com novos caminhos para criação de *webpáginas* como *mash-ups*, e uso massivo de descritores ou *tags* (marcadores) que tem sido definido como *folksonomies*. Taxonomia vem do grego “*taxis*” e “*nomos*”: *Taxis* significa classificação, *nomos* (ou *nomia*), ordenar, negociar; por sua vez, “*folc*” provém do alemão “*pueblo*” (*Volks*). Logo etimologicamente, *folksonomies* (ou *folcsonomía* – *folc* + *taxo* + *nomía*) significa “classificação gerenciada por um povo” [3].

Ferramentas da Web

Um aspecto positivo das ferramentas da *Web 2.0* é a aquisição de programas gratuitos (*freeware*) o que facilita a produção dos materiais na *Web 2.0*. Dentre inúmeras ferramentas que a *Web 2.0* disponibiliza podemos citar alguns.

Wikis

Websites essencialmente construídos de tal modo que permitem usuários mudar o conteúdo do site. Os *wikis* costumam ser documentos de referência. Um *wiki* é um sítio (site) na *Web* para o trabalho coletivo de um grupo de autores, a sua estrutura é lógica é muito semelhante a de um *blog*, mas com a funcionalidade acrescida de que qualquer um pode juntar, editar e apagar conteúdos ainda que estes tenham sido criados por outros autores. Na prática é um sítio *Web* que pode ser editado diretamente de um navegador como *Internet Explorer* ou qualquer outro sítio. Os *wikis* permitem publicar e partilhar conteúdos na *Web* de forma muito fácil. No contexto educacional os *wikis* podem ser usados como suporte colaborativo de trabalhos, substituindo os arquivos *.doc*, *.old* ou *.pdf*, permitindo a realização de grupos de estudo em cooperação com todos os estudantes. A distribuição da

informação para os usuários de forma a facilitar a atualização dos materiais por parte do professor. O wiki pode ser utilizado para que os estudantes desenvolvam um projeto coletivo da turma ou mesmo para que os estudantes criem e mantenham o sítio Web [12]. Algumas potencialidades dos wikis podem ser descritas como a interação e a colaboração dinâmica com os alunos; a troca de idéias, criar aplicações, propor linhas de trabalho para determinados objetivos; recriar ou fazer glossários, dicionários; ver todo o histórico de modificações, permitindo ao professor avaliar a evolução registrada; gerar estruturas de conhecimento partilhado, colaborativo que potencia a criação de comunidades de aprendizagem; integração dentro dos edublogs porque ainda que distintos em termos de concepção podem ser integrados de forma complementar.

Bloggers

Considerando que o wiki é um modo de construir conhecimento, um blog é um modo de distribuir notícias. No blog os professores podem produzir ambientes de aprendizagem dinâmico sem o conhecimento prévio de html. Os estudantes podem usar os blogs como alternativa digital para aprendizagem. Recentemente os blogs são usados como suporte para trabalhos colaborativos. Os blogs vêm com sua correspondente versão educativa: os **Edublogs**, com uma facilidade muito grande de divulgação e uma forma gratuita de poder escrever periodicamente, pessoalmente ou coletivamente na internet, permitindo o debate, os comentários sobre cada um dos temas que são produzidos [3]. Podemos encontrar bastantes aplicações na educação através dos blogs, em que o professor vai publicando notícias sobre um tema de aula. Os blogs são hoje espaços fundamentais de interação e partilha do conhecimento. No sentido de sistematizar as possíveis utilizações pedagógicas dos blogs consideram-se duas categorias possíveis: como recurso pedagógico, e como estratégia educativa. Enquanto recurso pedagógico os blogs podem ser utilizados como um espaço de acesso a informação especializada e como espaço de disponibilização de informação por parte do professor. Na perspectiva de estratégia educativa os blogs podem servir como um portefólio digital, como espaço de intercâmbio e colaboração, como um espaço de debate (role playing), e ainda, como um espaço de integração.

Wikipédia

A Wikipédia é um forte exemplo da Web 2.0, ela é uma enciclopédia onde qualquer visitante pode fazer suas contribuições e escrever os artigos que queira; esta idéia de geração de conhecimento compartilhada é excelente [3]. Por ser construídas por todos, podemos encontrar erros ou informações não verificadas, de forma que pode-se considerar como um ponto positivo para o processo de aprendizagem, pois ao acessar tais conteúdos temos a possibilidade de analisar e ter um acesso racional e crítico a informação, conseguindo discutir em sala de aula. Uma vez que podemos selecionar informações relevantes, contrastando trechos imprecisos que necessitam de uma investigação mais detalhada, corrigindo o necessário e completando as

informações corretas com as fontes encontradas. Assim não apenas conseguimos melhorar algo na Wikipédia (o que seria impossível num livro texto de uma enciclopédia clássica), e perceber que tais informações não são sempre fidedignas podendo conter erros e informações conscienciosamente alteradas [3]. No Brasil temos a iGpedia, uma enciclopédia em português inspirada na Wikipédia, mas com foco educativo. Os estudantes são convidados a participar, e um grupo de professores verifica a qualidade do conteúdo antes de publicar.

Joomla!

Programa que cria e mantém um website ou web portal razoavelmente complexo, repleto de recursos e conteúdo e que pode ser mantido por várias pessoas com pouco ou nenhum conhecimento técnico. Devido a necessidade de atualizar o site publicado e não ter a dependência dos designers e programadores, o Joomla! (vem do equivalente fonético da palavra “Swahili Jumla”, que significa todos juntos ou como um todo) é um programa que faz o gerenciamento de um website. O Joomla! é um sistema gerenciador de conteúdo (CMS), onde grande parte de suas funções é fazer funcionar um website/portal, nas funções mais comuns tais como login de usuários, criação, edição e publicação de conteúdo, publicação de banners de propaganda, etc. Em um CMS esses recursos já estão pré-programados e prontos para ser utilizados, o que facilita na construção de uma página voltada para o processo de ensino-aprendizagem. Na página inicial do Joomla! pode ser feito os downloads do software Joomla!, templates e outros serviços ligados a criação de websites, além de tutoriais e plugins. Para fazer o download é necessário acessar o site: <http://www.joomla.org>.

As ferramentas da Web 2.0 podem ser classificadas em duas categorias [12]:

- Na primeira categoria – incluem-se as aplicações que só podem existir na Internet e cuja eficácia aumenta com o número de utilizadores registados, como por exemplo: google docs & spreadsheets, wikipédia, del.icio.us, youtube, skype, ebay, hi5, etc.
- Na segunda categoria – incluem-se as aplicações que podem funcionar offline, mas que também podem trazer grandes vantagens se estiverem online: picasa fotos, google maps, mapquest, itunes, etc.

OBJETIVOS

Esta investigação se efetuou com o propósito de alcançar os seguintes objetivos:

- a) efetuar uma breve análise descritiva sobre as tecnologias no ensino;
- b) Conhecer as ferramentas da Web 2.0 que são utilizadas no contexto de ensino-aprendizagem;
- c) Ter uma visão atualizada sobre o conjunto das ferramentas disponíveis na rede.

ANALISE DAS FERRAMENTAS DA WEB 2.0

No levantamento inicial, sobre a *Web 2.0*, observamos que poucos são aqueles que partiram de uma elaboração levando-se em consideração aspectos técnicos e pedagógicos. Diariamente centenas de novas páginas são construídas com os ideais que definem a *Web 2.0*. Os usuários frequentemente reconhecem produtos específicos ou idéias da *Web 2.0*. O uso de um *blog* em sala de aula pode trazer mais dinamismo para a realização e apresentação de trabalhos, facilitar a interação de professores e estudantes, que podem discutir idéias e opiniões sem que estejam no mesmo espaço físico. Uma das principais ferramentas desse recurso é a facilidade de publicação, que não exige nenhum conhecimento tecnológico. Foram analisados alguns bloggers, Portais e Webpáginas envolvendo Ensino de Ciências e Ensino de Química, destacando algumas características da *Web 2.0*.

O Blog “Uma conversa sobre ‘coisas’ da Química” traz diversas curiosidades da química no nosso cotidiano, muitas vezes não encontradas em livros didáticos, como por exemplo: "porque a água esfria em um pote de barro?" ou "esqueci a cerveja no congelador e ela estourou!". Cada postagem do blog vem acompanhada de um Vídeo sobre o respectivo tema e um artigo científico, cujo objetivo é o aprofundamento do aluno sobre o tema proposto. Como os blogs costumam ter uma linguagem bem cotidiana de escrever, o educador tem uma excelente oportunidade de explorar essa linguagem tão atraente para o leitor, o que ajuda, junto com outras estratégias didáticas, ao processo de construção do conhecimento.

O blogger “Bruno’s Chemistry” (figura 1) contém informações sobre as TIC’s, hipermídias, podcasting, assuntos relacionados à química e a tecnologia educacional em geral, permitindo ser adicionado por parte do usuário que obtém as atualizações ao utilizarem o agregador (feed RSS). Como os blogs costumam ter uma linguagem bem cotidiana de escrever, o educador tem uma excelente oportunidade de explorar essa linguagem tão atraente para o leitor, o que ajuda, junto com outras estratégias didáticas, ao processo de construção do conhecimento. Este blog está em sua segunda versão (<http://quimicadobruno.blogspot.com>), expondo conteúdos do dia-a-dia dos usuários (alunos e professores).



Figura 1. Blogger Bruno's Chemistry.

O Portal AQUÍMICA (<http://www.aquimica.xpg.com.br>) tem o objetivo de levar aos estudantes de química, desde o ensino médio até o superior, métodos novos e diferentes para se aprender química e aos professores maneiras distintas de ensinar à química. Neste Portal são encontrados os podcasting's educacionais (Podcasting's do Projeto Quimicasting), hipermídias, artigos, entre outras tecnologias que contribuem significativamente para o processo de ensino-aprendizagem. Um portal é um sítio (site) que reúne produtos e serviços de informação de determinada área de interesse e também de interesse geral. Portais de acesso à *web* normalmente oferecem, por exemplo, serviços gratuitos de correio eletrônico, notícias, *chat*, informações sobre o tempo, cotação de ações, facilidade para procurar outros *sites* etc. Embora tenha um grande número de acesso, por parte de pessoas interessadas nos conteúdos propostos, este site, que foi desenvolvido em *Adobe Flash CS3*, demora para carregar a página.

O e-ProInfo é um Ambiente Colaborativo de Aprendizagem que utiliza a Tecnologia Internet e permite a concepção, administração e desenvolvimento de diversos tipos de ações, como cursos a distância, complemento a cursos presenciais, projetos de pesquisa, projetos colaborativos e diversas outras formas de apoio a distância e ao processo de ensino-aprendizagem. O e-ProInfo é um programa educacional que visa à introdução das Novas Tecnologias de Informação e Comunicação nas escolas públicas (do Brasil) para serem utilizadas como ferramentas de apoio ao processo de ensino e aprendizagem. O e-ProInfo (<http://eproinfo.mec.gov.br>) é composto por dois websites: o site do Participante e o site do Administrador. O site do Participante permite que pessoas interessadas se inscrevam e participem dos cursos e diversas outras ações oferecidas por várias Entidades conveniadas. É através dele que os participantes têm acesso a conteúdos, informações e atividades organizadas por módulos e temas, além de poderem interagir com coordenadores, instrutores, orientadores, professores, monitores e com outros colegas participantes. No ambiente colaborativo do e-ProInfo há um conjunto de recursos disponíveis para apoio às atividades dos participantes, entre eles, tira-dúvidas, notícias, avisos, agenda, diário e biblioteca. Há ainda um conjunto de ferramentas disponíveis para apoio a interação entre os participantes, entre eles, e-mail, chat e fórum de discussões e banco de projetos. E um outro conjunto de ferramentas para avaliação de desempenho, como questionários e estatísticas de atividades. O site do Administrador permite que pessoas credenciadas pelas Entidades conveniadas desenvolvam, ofereçam, administrem e ministrem cursos à distância e diversas outras ações de apoio à distância ao processo ensino-aprendizagem, configurando e utilizando todos os recursos e ferramentas disponíveis no ambiente. Cada Entidade pode estruturar diversos Cursos ou outras ações compostas por Módulos, e estes por atividades. Os participantes se inscrevem em cursos e, sendo aceitos pelo administrador, podem se vincular a turmas, através das quais cursam seus respectivos módulos. O mais interessante de tudo, entretanto, é o fato de que todos os recursos disponíveis para os participantes e para os

administradores são acessados via Internet, isto é, de qualquer lugar, em qualquer dia e qualquer hora, uma característica da Web 2.0.

O Portal SEMENTE tem um potencial não necessariamente para educar melhor, mas para que eduque mais adiante criando oportunidades novas para ensinar contribuindo para um melhor processo de ensino-aprendizagem. O Portal SEMENTE (Sistema para Elaboração de Materiais Educacionais com o uso de Novas Tecnologias) abriga informações sobre o núcleo SEMENTE (Estrutura física, consultorias, materiais didáticos), projetos como o Quimicasting (disponibilização de podcasting's de química), Webquest's, SEMENTE móvel (que disponibiliza materiais para dispositivos móveis), acesso a blog's (cadastrados no portal) que envolvem o ensino de química, fórum SEMENTE (contendo discussões sobre diversos temas), descrição de materiais multimídias (hipermídias de Química e Ciências) e meios de ensino com uso das TIC. O Portal SEMENTE (<http://www.semente.pro.br>) conta com um ambiente virtual chamado "Portal SEMENTE Interativo" caracterizado por transformar o espaço físico do Núcleo SEMENTE num sítio totalmente interativo, repleto de recurso e cadastro de todos os usuários do núcleo SEMENTE via internet de maneira simples e objetiva. A figura 2 mostra a página do Portal Interativo do Núcleo SEMENTE.



Figura 2. Portal Interativo do Núcleo SEMENTE.

A criação do portal SEMENTE segue a tendência da evolução da World Wide Web, onde a interação do criador com usuário é cada vez mais intensa, conseqüentemente, o desenvolvimento de novos métodos educacionais para o ensino se tornam mais acessíveis. A utilidade do Portal SEMENTE está no poder de interatividade e no acesso a ambientes virtuais, permitindo oferecer aos usuários interação e motivação, para o processo de ensino-aprendizagem.

CONCLUSÃO

A Web 2.0 prima pela facilidade na publicação e rapidez no armazenamento de textos e arquivos, ou armazenamento de textos e arquivos, isto é, tem como principal objetivo tornar a Web um ambiente social e acessível a todos os utilizadores, um espaço onde cada um seleciona e controla a informação

de acordo com as suas necessidades e interesses. O salto tecnológico já não pode ser desculpa para que iniciemos os processos de intercâmbio e reflexão, e não há dúvida que a formação do professorado, em torno da integração das TIC's, deve ser acompanhada de quatro aspectos fundamentais: consentir os conteúdos; criar os conteúdos; juntar conteúdos; conectar conteúdos. Com a Web 2.0 encontramos caminhos que conecta o que sabemos com uma grande base de dados partilhada.

Professores e estudantes utilizam apresentação de multimídias, documentos escritos e imagens como documentos de compartilhamento, estes documentos facilitam o processo de ensino-aprendizagem quando bem empregado a uma proposta pedagógica adequada. Na Web 2.0, a plataforma da rede está disponível em "qualquer lugar" na rede, os estudantes decidem onde irão "trabalhar" na Web. Neste contexto, os recursos estão localizados em qualquer lugar da Web, facilitando o início ou a continuação de algum estudo de química.

A mediação pedagógica pautada no uso das tecnologias disponíveis na Web 2.0 envolve uma metodologia centrada no aluno com atividades de níveis complexos e independentes, conduzindo o aluno à flexibilidade cognitiva. A Web 2.0 propicia maior interatividade, tornando o ambiente presencial e virtual mais dinâmico, e os educadores da atualidade não podem deixar de utilizar tais recursos, uma vez que impacta no aprendizado dos alunos quanto ao aprender colaborativamente, proporcionando o desenvolvimento escolar no alcance de habilidades e competências na iniciação à pesquisa, através da interatividade entre os seus participantes. A preocupação neste momento se deve ao fato de não apenas ensinar os alunos a operar computadores para fins educativos, mas prepará-los para o mercado de trabalho, cada vez mais competitivo e ávido por profissionais competentes para as novas tecnologias.

Os websites analisados auxiliam na busca e disponibilização de recursos didáticos para o ensino de ciências. Eles oferecem aos usuários mais recursos para o processo de ensino-aprendizagem inserindo recursos áudio-visual, interação, motivação, possibilitando o entendimento de determinados assuntos que envolvem o ensino de Ciências de maneira ampla e singular. Entretanto, é necessário uma maior atenção para os websites que são produzidos. Podemos considerar também que o uso das tecnologias no Ensino das Ciências produzem vantagens tais como: a opção de materiais para aprendizagem, o desenvolvimento do foco de atenção e concentração.

REFERENCIAS

- [1] Leite, B. S. (2008). *O uso das tecnologias para o ensino de química*. Trabalho de conclusão de curso (monografia) – curso de licenciatura plena em química, UFRPE.
- [2] Moran, J. M. (2001). Novos desafios na educação: a internet na educação presencial e virtual. in: porto, t. m.

- e. (org.). Saberes e linguagens de educação e comunicação. Pelotas: UFPEL. pp. 19-44.
- [3] de la Torre, A. (2006). *Web educativa 2.0*: <http://www.uib.es/depart/gte/gte/edutec-e/revelec20/anibal20.htm>
- [4] O'Reilly, T. (2005). *What is web 2.0. design patterns and business models for the next generation of software*: <http://www.oreilynet.com/pub/a/oreilly/tim/news/2005/09/30/what-is-web-20.html>
- [5] Primo, A. (2006). *O aspecto relacional das interações na web 2.0*. in: xxix congresso brasileiro de ciências da comunicação, Brasília. <http://www6.ufrgs.br/limc/pdfs/web2.pdf>
- [6] Bateson, G. (1980). *Mind and nature: a necessary unity*. Nova Iorque: Bantam New Age Books.
- [7] Fisher, B. A. (1987). *Interpersonal communication: pragmatics of human relationships*. Nova Iorque: Random House. pp. 416.
- [8] Rogers, L. E. (1988). *The meaning of "relationship" in interpersonal communication*. in: Conville, R. L.; Rogers, L. E. (eds.). *The meaning of "relationship" in interpersonal communication*. Westport: praeger, 1988.
- [9] Waltzlawick, P.; Beavin, J. H.; Jackson, D. D. (1967). *Pragmática da comunicação humana: um estudo dos padrões, patologias e paradoxos da interação*. São Paulo: Cultrix.
- [10] Alexander, B. (2006). *Web 2.0: a new wave of innovation for teaching and learning?* Educase Review. 41 (2), pp. 32-44.
- [11] Bartolomé, A. (2008). *Web 2.0 and new learning paradigms*: <http://www.elearningeuropa.info/files/media/media15529.pdf>
- [12] Coutinho, C. P.; Junior, J. B. B. (2007). *Blog e Wiki: Os Futuros Professores e as Ferramentas da Web 2.0*. In: IX *Simpósio Internacional de Informática Educativa, SIIE*. pp.199-204.