

Wikis como ferramentas didáticas para aprendizagem em física

Wikis as didactic tools for physics learning

Sandra Maria da Silva

Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN
samasisandra@gmail.com

Ciclamio Leite Barreto

Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN
ciclamio@gmail.com

Resumo

Este trabalho objetiva investigar se a aprendizagem colaborativa e compartilhada, instrumentalizada pela construção de *wikis* pedagógicas, pode influenciar a aprendizagem de conceitos de expansão térmica em uma turma de 2º ano do Ensino Médio da Escola Estadual “Amaro Cavalcanti”, em São Tomé, no estado do Rio Grande do Norte (RN). A abordagem metodológica utilizada foi de natureza qualitativa e caracteriza-se como uma pesquisa envolvendo grupo experimental e grupo de controle. A análise dos dados foi feita com base nas observações efetuadas durante a pesquisa, na produção intelectual dos alunos, postadas na plataforma das *wikis* e na análise de testes escritos. O trabalho se revelou produtivo, pois por seu intermédio, foi constatado que houve uma aprendizagem mais satisfatória dos conceitos de expansão térmica para a turma experimental (na qual a investigação foi implementada) em relação ao grupo de controle.

Palavras chave: *wikis*, ferramentas, aprendizagem colaborativa, expansão térmica

Abstract

This study, based on collaborative and shared learning, aims to verify if building pedagogical wikis can influence the learning of thermal expansion concepts in a 2nd year class of a public secondary school at São Tomé municipality, Rio Grande do Norte state, at Northeastern region of Brazil: Escola Estadual “Amaro Cavalcanti”. The methodological approach was qualitative in nature and characterized as a field survey involving experimental and control groups. Data analysis was based on observations made during the research, specially of students’ intellectual productions posted on the wiki pages and the appreciation of written tests. The work has proven productive because, through it, we found that there was a more satisfactory learning of the specific content treated of thermal expansion for the experimental group in relation to the control group.

Key words: wikis, tools, collaborative learning, thermal expansion

Considerações iniciais

A sociedade contemporânea está em pleno processo de evolução. Em face das mutações que ocorrem na atualidade é natural que a escola também seja pressionada por mudanças. Moran (2000, p.11) afirma: “Todos estamos experimentando que a sociedade está mudando nas suas formas de organizar-se, de produzir bens, de comercializá-los, de divertir-se, de ensinar e de aprender”. Na mesma página Moran enfatiza: “Muitas formas de ensinar hoje não se justificam mais”. Nesse contexto, surgem diferentes possibilidades de aprendizagem mediadas pelas Novas Tecnologias da Informação e Comunicação (NTICs). Esta pesquisa justifica-se pela crescente necessidade de investigar o potencial do trabalho colaborativo e compartilhado proporcionado pelas NTICs e incorporar recursos pedagógicos mais modernos e compatíveis com a sociedade contemporânea na cultura escolar e que possam contribuir para uma aprendizagem significativa, contextualizada, crítica e cidadã nas ciências da natureza na Educação Básica. O advento da Internet abriu possibilidades de interações multilaterais entre os sujeitos e o conhecimento, propiciando o acesso a uma gama de recursos que podem ser usados com fins educativos. Entre estes recursos estão as *wikis*, espaços virtuais que permitem a construção do conhecimento de forma colaborativa e compartilhada.

Partindo dessa premissa, despontou a questão que serviu de ponto de partida para este trabalho: Podem as *wikis*, enquanto recurso didático que priorizam a colaboração e o compartilhamento na construção do conhecimento, contribuir para uma aprendizagem mais eficiente de conceitos de Física? Portanto, esta pesquisa tem como objetivo essencial verificar se o trabalho colaborativo desenvolvido presencialmente e a distância mediado por *wikis* pedagógicas pode influenciar a aprendizagem de conceitos físicos, mais especificamente de expansão térmica, em uma turma de 2º ano do Ensino Médio da Escola Estadual “Amaro Cavalcanti” situada no município de São Tomé, Estado do Rio Grande do Norte (RN). Esta investigação se enquadra em uma perspectiva qualitativa, sendo mais especificamente caracterizada como uma pesquisa de campo do tipo experimental e buscou aporte teórico em Schlemmer & Trein (2009) que clarificam o conceito da *Web 2.0*, em Coutinho & Júnior (2007), Minhoto & Meirinhos (2012) e Abegg, Müller & Franco (2010), Abegg & Bastos (2012) entre outros, os quais focalizam o potencial educativo das *wikis*.

Este estudo está estruturado do seguinte modo: apresenta o referencial teórico pertinente à questão, descreve o procedimento metodológico usado e as dificuldades encontradas durante a sua implementação, relata e discute os dados coletados e expõe as conclusões encontradas.

Referencial teórico

Assim como a sociedade, a própria rede mundial de computadores – *World Wide Web* –, que nas palavras de Schlemmer & Trein (2009, p.193) pode ser definida como “um sistema de páginas interligadas disponíveis na Internet,” está em constante evolução. A primeira geração da Internet designada de *Web 1.0* foi caracterizada, sobretudo, por permitir o acesso rápido e fácil à informação. Esse modelo de Internet constituía-se em uma via de mão única que objetivava disseminar o conhecimento, portanto, nesse paradigma, “os sujeitos são consumidores da informação” (SCHLEMMER & TREIN, 2009, p.193). A *Web 2.0* é distinta pelo potencial de interação, colaboração e cooperação que oferece aos seus usuários (SCHLEMMER & TREIN, 2009). Ela possibilita novas formas de relação com o conhecimento e com o mundo. Portanto, o utente tem liberdade para “criar, armazenar, publicar e partilhar informações a distância, de forma fácil, rápida e gratuita” (COUTINHO & JUNIOR, 2007). Nesse contexto, o sujeito migra da postura de consumidor da informação para a de autor e/ou coautor da mesma, interagindo numa perspectiva coletiva e cooperativa. É no contexto da *Web 2.0* que emergem ferramentas como *blogs*, *wikis*, *WebQuests*, as redes

sociais etc. Elas são detentoras de potencialidades didáticas, pois permitem a interação dos usuários entre si e fomentam a produção e o intercâmbio dos conhecimentos. Diante das possibilidades educativas da *Web 2.0*, este trabalho enfatiza, principalmente, a contribuição didática das *wikis* como ferramentas capazes de mediar a aprendizagem colaborativa e compartilhada em física. Assim, é oportuno esclarecer alguns pontos desse ambiente digital.

De acordo com Minhoto & Meirinhos (2012) a palavra *wiki* é de origem havaiana e significa super-rápido, tendo sido a primeira *wiki* criada em 1995 por Ward Cunningham. Coutinho & Júnior (2007), Minhoto & Meirinhos (2012) e Abegg, Müller & Franco (2010) fundamentaram a conceitualização da expressão *wiki* utilizada nesta pesquisa, portanto, neste trabalho o vocábulo pode ser compreendido como um sítio (*site*) colaborativo e compartilhado na *web* em que um grupo de autores cria coleções de páginas interligadas e estruturadas na forma de hipertextos e/ou hiperfídias que podem ser editadas por qualquer um deles em computador com acesso à Internet e em qualquer instante, ou seja, qualquer utilizador pode adicionar, modificar e/ou apagar informações, desde locais e instantes distintos. As *wikis* apresentam uma estrutura flexível propiciando uma navegação de modo não-linear. Também dispõe de uma interface intuitiva e de fácil compreensão para os seus usuários. Por seu caráter colaborativo e compartilhado, as *wikis* conduzem a um processo educativo focado na interação dos sujeitos entre si e com a informação. À luz desse entendimento, o trabalho com *wikis* apresenta nexos com ideias de Vygotsky (1987, p.17) quando ele afirma que: “a colaboração entre pares ajuda a desenvolver estratégias e habilidades gerais de solução de problemas pelo processo cognitivo implícito na interação e na comunicação”.

Schons (2008, p.89) também realça as potencialidades didáticas desses ambientes ao escrever:

O seu uso promove a interação social, amplia a comunicação e estimula o potencial colaborativo, possibilitando que o fluxo de conhecimento seja potencializado através da conversão de conhecimentos tácitos e explícitos, fomentando a criação de novos conhecimentos [...].

Villalta (2007) põe em relevo a capacidade motivadora desses recursos, pois nessa plataforma virtual, os seus utilizadores migram da posição de leitores para a de autores colaboradores. Além das razões já mencionadas para a aprendizagem intermediada pelas *wikis* ainda é pertinente citar outras: a) Exige que os envolvidos se preparem para produção e publicação do conhecimento constituindo, dessa forma, a leitura, interpretação e produção do texto são pré-requisitos para esta atividade; b) Favorece o trabalho em equipe e a interdependência entre os utilizadores do grupo; c) Deixam a Internet mais dinâmica e mais interativa; d) Apresenta uma linguagem hipertextual e hiperfídica oferecendo múltiplos caminhos para a aprendizagem; e) O conhecimento adquire o caráter de contínuo, portanto, estimula a cultura de que aprender deve ser algo constante. O recurso pedagógico em foco é capaz de gerar mudanças na relação entre os sujeitos aluno/ professor e o conhecimento. Diante disso é possível estabelecer uma ponte entre o uso dessa ferramenta e o pensamento de Pierre Lévy (1999), ao afirmar que a **cibercultura**¹ provoca mudanças na área da educação ao estimular a

¹ De acordo com Lévy (1999, p. 17) a expressão cibercultura “especifica aqui o conjunto de técnicas (materiais e intelectuais), de práticas, de atitudes, de modos de pensamento e de valores que se desenvolvem juntamente com o crescimento do ciberespaço.

aprendizagem coletiva e colaborativa mediada por computador. Nessa ótica, “os professores aprendem ao mesmo tempo dos estudantes e atualizam continuamente os seus saberes “disciplinares”, bem como suas competências pedagógicas” (LÉVY, 1999, p. 171). As *wikis* são instrumentos pedagógicos que podem ser desenvolvidas em qualquer área do conhecimento. Já existem registros que apontam a produção de *wikis* pedagógicas no processo

de ensino-aprendizagem em ciências da natureza: Cf. COSTA; PASSERINO & ARAÚJO, 2011 e ABEGG & BASTOS, 2012. Inclusive, Abegg & Bastos (2012) evidenciam que a construção de *wikis* favorece interações dialógico-problematizadoras, desenvolvimento do senso colaborativo e o compartilhamento contínuo de aprendizagens.

Procedimentos metodológicos

A pesquisa foi realizada com base em uma abordagem qualitativa. Tratou-se de uma pesquisa de campo do tipo experimental (LAKATOS & MARCONI, 2003). Gil (1989) clarifica a pesquisa experimental e afirma que ela pode ser usada também na área da Pedagogia para verificar efeitos da técnica de ensino na aprendizagem. Segundo o mesmo autor (1989, p. 74-75), este tipo de pesquisa pode ser desenvolvido do seguinte modo:

Neste caso são constituídos dois grupos, denominados “grupo experimental” e “grupo de controle”. Estes grupos devem apresentar a maior homogeneidade em relação a todas as características relevantes que possam ser possível controlar. Constituídos os grupos, aplica-se o estímulo apenas ao experimental, e finalmente procede-se à medição das características de ambos.

Apesar das peculiaridades de cada grupo (controle e experimental) foram detectadas características comuns aos dois grupos, o que demonstrou aspectos nos quais as duas turmas são homogêneas. Para se coletar tais informações das características comuns aos dois grupos (ambos do turno vespertino) foi solicitado que respondessem a um questionário previamente estruturado. Na Turma A (controle), que tem 33 alunos, todos estavam presentes e responderam (100%), mas na Turma B (caso experimental), que tem 31 alunos, 27 estavam presentes e responderam ao questionário (87%). As respostas fornecidas pelo questionário propiciaram inferir que (i) a distribuição de gênero nas duas turmas analisadas é de mesma ordem de magnitude; (ii) quase totalidade da população das duas turmas situa-se no grupo etário de 15 a 19 anos; (iii) a quantidade de alunos residentes nas zonas urbana e rural do município, nas duas turmas, é bastante similar; (iv) os integrantes das duas turmas encontram-se, praticamente, no mesmo nível de renda familiar; (v) em relação ao nível de escolarização das mães, as duas turmas apresentam semelhanças qualitativas e quantitativas; e (vi) a sondagem detectou que a maioria dos alunos das duas turmas utiliza o celular e as *lan houses* para se conectarem à Internet. Tais similaridades permitem-nos afirmar a existência de uma homogeneidade razoável entre as duas turmas analisadas. Nessa perspectiva, a grande distinção entre as duas turmas foi justamente uma ser o caso experimental, a outra ser o caso controle. Ademais, não detectamos fatores relevantes de confundimento entre as turmas.

Para coletar as informações necessárias para este estudo utilizou-se os seguintes instrumentos: observação participante natural, análise documental focada na produção intelectual dos alunos registrada na página da *wiki* e a aplicação de testes (provas bimestrais) que são instrumentos da rotina escolar dos grupos observados. Os sujeitos da pesquisa foram alunos das turmas 2ºA e 2ºB, ambas do turno vespertino, da Escola Estadual “Amaro Cavalcanti”, em São Tomé, RN, no grupo etário dos 15 aos 19 anos. O grupo de controle foi representado pela turma do 2º ano A que compreende um universo de 33 alunos. O grupo experimental foi constituído por 31 alunos que compreende o 2º ano B. A pesquisa foi realizada no período de 19/03 a 23/04 do corrente ano. O conteúdo abordado foi o mesmo para os dois grupos: **expansão térmica**, haja vista que já estava previsto no plano de curso da disciplina de física para as turmas em foco. A sequência didática organizada para o grupo de controle (2ºA) fundamentou-se, principalmente, na transmissão do conteúdo por parte da educadora e na utilização do livro didático como recurso disponível para a aprendizagem (um método bem tradicional). As atividades desenvolvidas em classe e extraclasse foram de cunho individual. Já a sequência

didática preparada para o grupo experimental (2º B) considerou a necessidade de produção das *wikis* e consistiu das seguintes etapas: 1) Realização de debate para conhecimento do grupo sobre expansão térmica; 2) Contextualização do conteúdo por meio de textos distribuídos a pequenos grupos para discussão ocorrendo em seguida a socialização das discussões realizadas no macro-grupo; 3) Estudo sistematizado do conteúdo através de aula expositiva dialogada; 4) Distribuição de temas, por grupo, para aprofundamento do conteúdo através de pesquisas; 5) Produção colaborativa do texto nos pequenos grupos para disponibilização na página da *wiki*; 6) Familiarização com a plataforma das *wikis*, inserção dos textos produzidos e dos recursos hipermediáticos; e 7) Realização de testes escritos (prova bimestral). Para inserção e disponibilização deste trabalho na Internet utilizou-se o serviço de *wiki* oferecido pela a Wikia <http://pt-br.wikia.com/wiki/Página_principal>, um site gratuito para hospedagem de *wikis*, apoiado no *Mediawiki*, programa específico para criar esses ambientes virtuais. Foi criada uma página intitulada “Expansão Térmica” que está disponível no endereço <http://pt.wikifisica.wikia.com/wiki/EXPANSÃO_TÉRMICA> para postagens de estudantes. Em relação à privacidade, esta *wiki* é do tipo pública, pois qualquer pessoa pode acessar e/ou editar o seu conteúdo em qualquer instante, mesmo que não tenha uma conta de utilizador. O ambiente é intuitivo e de fácil compreensão. Tem uma barra de ferramentas simplificada que permite uma formatação satisfatória, porém apresenta limitações. É possível introduzir na página documentos, imagens, apresentações, vídeos, tabelas, *links* internos e externos à *wiki*, o que permite a construção de um conteúdo no formato de hiper-mídia e hipertexto. Ao final de cada página existe uma seção denominada comentários na qual os utilizadores podem expor suas idéias e comentar as colocações dos outros usuários. Por apresentar uma estrutura simples e de fácil interação, após a fase de ambientação virtual acompanhada pela professora, os alunos passaram a desenvolver suas atividades na *wiki* de forma mais independente e autônoma, sem a presença da educadora.

Dificuldades reais encontradas no decorrer da pesquisa

Alguns empecilhos emergiram ao longo do desenvolvimento deste trabalho, os quais serão descritos a seguir: A etapa de familiarização dos alunos com o ambiente *wiki* estava prevista para ocorrer no laboratório de informática da escola, no entanto, no decorrer da investigação, foram surgindo imprevistos, entre os quais a desativação do laboratório de informática e o deslocamento dos computadores para a biblioteca. Foi acordado com os alunos que o trabalho seria realizado nos computadores deslocados para a biblioteca, porém, emergiu um novo problema: falhas no provedor de rede. Os computadores ficaram sem acesso a Internet por um longo período, então, para não interromper o estudo, a fase de ambientação com a *wiki* ocorreu em uma *lan house* da cidade. A professora custeou os serviços de acesso à *web* para todos os alunos. Outros problemas foram nascendo na medida em que a pesquisa transcorria: a alteração do calendário escolar com supressão das aulas em virtude de programações culturais da própria escola, falhas no fornecimento de água e conseqüentemente a diminuição do período de aulas no turno, paralisações das atividades escolares devido a movimentos classistas, entre outros. Contudo, os obstáculos foram superados e a pesquisa foi realizada.

Apresentação e discussão dos dados coletados

A análise dos dados se restringiu aos aspectos qualitativos, pautada na correção dos conteúdos constantes das *wikis*, das questões incluídas no teste e das informações coletadas durante o processo de observação em classe e extraclasse (*lan house*). Ao longo do desenvolvimento da investigação, através dos instrumentos de coleta de dados, foi possível perceber que no grupo experimental houve uma aprendizagem mais significativa dos conceitos de expansão térmica do que no grupo de controle. Na primeira fase do trabalho, que visava detectar o conhecimento prévio dos alunos, foi diagnosticado que o conhecimento dos conceitos

abordados estava fundamentado, principalmente, no senso comum. Nas fases seguintes, com base nas pesquisas e intercâmbio de saberes, o conhecimento científico foi sendo construído gradativamente, o que foi perceptível através das colocações orais e escritas dos estudantes, conforme transcrição da expressão de uma aluna na própria página da *wiki* na seção comentários: “Cuidado pra quando o fundo de um copo cair, você não dizer "isso é coisa do capeta" rsrs ;) (isso é expansão térmica)”. Essa transcrição ilustra que para alguns alunos um fenômeno explicado pela expansão térmica tinha motivação sobrenatural (senso comum). O trabalho colaborativo no âmbito presencial possibilitou uma maior comunicação entre os estudantes, facilitando o intercâmbio e a construção coletiva do conhecimento. Essa etapa foi importante para uma posterior interação entre os grupos no mundo digital virtual, ou seja, no ambiente das *wikis*. A página produzida pelos grupos contribuiu para diagnosticar e auxiliar a superar as dificuldades que os mesmos apresentaram tanto em relação aos conceitos de expansão térmica como em relação à redação. A preocupação com a escrita foi marcante em todos os grupos, afinal, os textos iriam ficar expostos na “rede” para que outras pessoas tivessem acesso. Trabalhar didaticamente com *wikis* trouxe uma motivação a mais para os educandos: eles se sentiram mais estimulados a aprender. Tal motivação foi demonstrada, voluntariamente, através dos comentários postados por eles nas **redes sociais**. O uso dessas redes não estava previsto para este estudo, no entanto, ao longo da trajetória foram surgindo comentários diversos nos perfis individuais mantidos nessas redes, ainda que desprezando a norma culta da gramática, como é costume nesses ambientes. Na Tabela 1 estão transcritos recortes de postagens de alunos do grupo experimental.

*Sandra, adorei a nova forma de estudar, trabalhando em grupo facilita mais o desenvolvimento....

Tbm to amando a nova forma d estudos! A professora está d PARABÉNS. Tnh certeza q todos da turma concordam cmigo.

Tabela 1: Interações nas redes sociais

Outro ponto positivo verificado por esta investigação consiste no fato de que alunos e professora se tornaram parceiros na construção do conhecimento. A professora agiu como orientadora no processo educativo. Na Figura 1, a educadora orienta uma estudante enquanto uma dupla trabalha independentemente na construção da *wiki* de física em uma *lan house* da comunidade. A referida aluna conhecia a Internet exclusivamente pelo uso de rede social.



Figura 1: Alunos e professora trabalhando em equipe

Foi elaborado um mesmo teste escrito (prova) e aplicado aos dois grupos. Nele, constavam as mesmas cinco questões sobre expansão térmica. A análise desse teste demonstra que o desempenho do grupo experimental foi melhor do que o do grupo de controle. Isso sugere que a sequência didática estabelecida para este grupo e apoiada na aprendizagem colaborativa e compartilhada propiciada pelas *wikis*, contribuiu para um melhor desempenho do referido grupo. Os resultados do teste são apresentados na Tabela 2.

Questões	Número de alunos que acertaram		Número de alunos que erraram	
	Grupo experimental	Grupo de controle	Grupo experimental	Grupo de controle
1	16	3	15	30

2	16	12	15	21
3	13	3	18	30
4	25	6	6	27
5	26	4	5	29

Tabela 2: Desempenho dos grupos nas questões sobre expansão térmica no teste aplicado

Conclusões

A construção de *wikis* enquanto recurso pedagógico para a aprendizagem em física mostrou-se satisfatória e produtiva, pois contribuiu para uma aprendizagem mais significativa dos conceitos estudados, no caso sobre expansão térmica, haja vista que está ancorada no modelo de aprendizagem colaborativa, compartilhada e contínua. Este trabalho também propiciou a transição das concepções alternativas fundamentadas no senso comum para a concepção científica, além de ter se constituído numa boa motivação para os estudos. Essa pesquisa foi o marco inicial para a formação de uma nova cultura educativa em física na Escola Estadual “Amaro Cavalcanti”, pois professores e alunos mudaram o perfil estabelecido pela educação mais conservadora, na qual pretensamente o professor ensina e o aluno aprende. Agora estão a migrar para um novo modelo educativo, no qual alunos e educadores são parceiros na busca e construção do conhecimento. Ao finalizar esse estudo verificou-se que no grupo experimental as *wikis* se configuraram como recursos didáticos viáveis para a aprendizagem dos conceitos de expansão térmica, haja vista que ela está centrada nos pilares da colaboração e da partilha de conhecimentos. Também, constatou-se que todos os alunos foram influenciados positivamente pela metodologia proposta, uns mais do que outros, sendo isso compreensível, pois diferentes alunos têm seu próprio ritmo distinto de aprendizagem.

Considerações finais

O trabalho, centrado na colaboração, cooperação e compartilhamento de conhecimento instrumentalizado pelas *wikis*, se mostrou eficiente. A turma na qual a pesquisa foi implantada vai continuar fazendo uso dessa nova ferramenta didática. Porém, para que outras turmas sejam integradas a esta nova perspectiva educacional é imprescindível que os imprevistos que surgiram durante o transcorrer da mesma sejam solucionados. Para isso, a escola deve procurar alternativas para equipar melhor o laboratório de informática e manter uma conexão constante com a Internet. Só assim, ela será veículo de inclusão social e digital dos seus alunos em meio à sociedade do conhecimento. Durante a realização desta investigação foi possível vislumbrar um novo recurso da *Web 2.0* com potencialidades didáticas: as redes sociais. No grupo analisado foi diagnosticado que todos os alunos estão inseridos nessas redes e que as utilizam assiduamente. Portanto, o uso das redes sociais na educação pode se constituir como objeto de estudo para futuros trabalhos. Ao encerrar este trabalho, recomenda-se que o uso dos recursos da *Web 2.0* devem ser integrados à prática cotidiana da escola, pois são de grande valia para os estudos de física (provavelmente para a educação em geral). Porém, não basta um vasto aparato tecnológico moderno para uma educação de qualidade. É necessário que se estabeleça uma nova cultura educacional, na qual educadores e educandos sejam parceiros na busca do conhecimento.

Referências

ABEGG, I., BASTOS, F.P.: *Ensino de física colaborativo mediado pelo wiki do moodle: descrição e análise de casos e estudos*. Cad. Bras. Ens. Fís. vol.29 (especial 2) 729-757 (Outubro 2012).

ABEGG, I.; MÜLLER, F. M.; FRANCO, S. R. K. *Wikis* na educação: potencial de criação e limites para a produção colaborativa em atividades no Moodle. **Inter-Ação**, Goiânia; v. 35, n. 2, p. 373-386, jul./dez. 2010.

COSTA, R.G.; PASSERINO, L.M.; ARAÚJO, T. M. R. Aprendizagem colaborativa baseada em *wiki* no estudo de conceitos da termodinâmica. *Anais do XXII SBIE –XVII WIE 1178-1187. Aracaju: 2011. Disponível em: <http://www.br-ie.org/pub/index.php/wie/article/download/1958/1717>. Acesso em: 05 mai. 2013.*

COUTINHO, C. P.; JÚNIOR, J. B. (2007). *Blog e Wiki: os futuros professores e as ferramentas da Web 2.0*. In M. J. Marcelino e M. J. Silva (Org.), *Actas do IX Simpósio Internacional de Informática Educativa* 199-204. Porto: ESE-IPP. Disponível em: <http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/7358/1/Com%20SIIIE.pdf>. Acesso em: 18 abr. 2013.

GIL, Antônio Carlos. *Métodos e Técnicas de Pesquisa Social*. 2ª ed. São Paulo: Atlas, 1989.

LÉVY, Pierre. *Cibercultura*. São Paulo: Editora 34, 1999.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. *Fundamentos de Metodologia Científica*. 5ª ed. São Paulo: Editora Atlas S.A., 2003.

MINHOTO, P.; MEIRINHOS, M. Utilização de *Wikis* como recurso pedagógico. Disponível em: <https://bibliotecadigital.ipb.pt/bitstream/10198/7082/1/ID159.pdf>. Acesso em: 15abr2013.

MORAN, José Manuel. “Ensino e Aprendizagem inovadores com tecnologias audiovisuais e telemáticas”. In: MORAN, J.M; MASETTO, M.T; BEHRENS, M. A. *Novas tecnologias e mediação pedagógica*. 10ª Ed. Campinas, SP: Papirus Editora, 2000.

SCHLEMMER, Eliane; TREIN, Daiana. “O hibridismo tecnológico nas práticas pedagógicas fundamentadas na colaboração e na cooperação em processos de educação online”. In: DAMIANI, F.M.; PORTO, T. M. E.; SCHEMMER, E. *Trabalho colaborativo/cooperativo: uma possibilidade para ensinar e aprender*. São Leopoldo: Oikos; Brasília: Liber Livro, 2009.

SCHONS, Cláudio Henrique. A contribuição dos *wikis* como ferramentas de colaboração no suporte à gestão do conhecimento organizacional. *Inf. & Soc.:* João Pessoa, v. 18, n. 2, p. 79-91, maio/ago. 2008. Disponível em: <http://www.ies.ufpb.br/ojs/index.php/ies/article/view/1706/2112>. Acesso em: 26 abr 2013.

VYGOSTSKY, L. S. 1987. *Pensamento e linguagem*. São Paulo: Martins Fontes, 1987.

VILLALTA, M. Una herramienta emergente de la Web 2.0: la *Wiki*. Reflexión sobre sus usos educativos. *UNIÓN, Revista Iberoamericana de Educación Matemática*, 9, 73-82.

Disponível em:

http://www.fisem.org/web2/union/fisem_antiguo/descargas/9/Union_009_010.pdf Acesso em: 25 abr. 2013.