

O uso do *blog* como ferramenta educacional estratégica no ensino de Ciências

The use of blog as a strategic educational tool in Science teaching

**Adriana Gomes de Almeida¹, Saulo Verçosa Nicácio,
Monica Dorigo Correia**

UFAL - Universidade Federal de Alagoas (Av. Lourival Melo Mota, s/n Tabuleiro dos
Martins, Maceió, Alagoas)

¹adriananicacio12@hotmail.com

Resumo

As ferramentas e programas disponíveis na internet a cada dia são mais utilizados para auxiliar diversos aspectos do ensino nas escolas. O objetivo desse trabalho foi utilizar ferramentas virtuais, no desenvolvimento de um *blog* educacional para disponibilizar material didático, com base na utilização de imagens microscópicas de citologia para o ensino de alunos do 8º ano. Utilizando os computadores da própria escola, 20 alunos divididos em quatro equipes, produziram um *blog* para auxiliar no estudo de citologia, incluindo o detalhamento da composição das células e suas principais características. Após o término do conteúdo e explanação do *blog*, os alunos responderam um questionário de 10 questões sobre o uso dessa ferramenta educacional e sobre o conteúdo de citologia. Com base nos resultados obtidos foi constatado que o uso de *blog* como ferramenta educacional foi um importante instrumento pedagógico, de fácil utilização e facilitador no processo de ensino e aprendizagem.

Palavras chave: Aprendizagem Digital, Estratégias de Ensino, Ensino de Ciências, TIC's, Biologia Celular.

Abstract

The tools and programs available on the internet each day are most often used to aid in various aspects of teaching in schools. The objective of this work was to use virtual tools, in the development of an educational blog to provide didactic material, based on the use of microscopic images of cytology for the teaching of 8th grade students. Using the school's own computers, 20 students divided into four teams, produced a blog to assist students in the cytology study, including detailing the composition of the cells and their main characteristics. After completing the content and explanation of the blog, the students answered a questionnaire of 10 questions about the use of this educational tool and the content of cytology. Based on the results obtained it was verified that the use of blog as an educational tool was an important pedagogical tool, easy to use and facilitator in the teaching and learning process.

Key words: Digital Learning, Teaching Strategies, Science Teaching, ICT, Cell Biology.

Introdução

Na construção do conhecimento no Ensino de Ciências, as novas tecnologias têm evoluído com muita rapidez desempenhando um papel principal como elemento transformador do modo de acessar e organizar informações (DOWBOR, 2001). Nesse sentido, os antigos modelos que orientavam os processos de ensino e aprendizagem, os quais consideravam o professor como único transmissor dos conhecimentos e o aluno como mero receptor, vêm sendo rompidos e novas metodologias educativas têm sido intensamente desenvolvidas. Na busca por novas propostas, a informática vem ganhando destaque como estratégia pedagógica alternativa na construção do conhecimento por parte dos estudantes (VALENTE, 1999).

Segundo Libâneo (1995) a construção do conhecimento científico baseia-se na experiência do cotidiano dos alunos. Assim, a abordagem prática pode ser considerada além de uma ferramenta do ensino, um instrumento de significado sócio-construtivista (FREITAS, 2009).

A utilização dos *blogs* no ensino tem sido alvo do interesse de muitos pesquisadores, que advogam em favor das suas potencialidades educativas (MANTOVANI, 2006).

A palavra *blog* é uma abreviação de *Weblog* e significa registro eletrônico na internet, em que esses registros podem ser utilizados para a formação do conhecimento e armazenamento de informações contidas na internet (RICHARDSON, 2005). Os *blogs* podem ser utilizados com múltiplos propósitos educacionais em diversas disciplinas e em diferentes níveis de escolaridade, devido a característica de ser uma ferramenta flexível e apresentar inúmeras possibilidades de utilização (CARVALHO, 2007).

Dessa maneira, a melhoria na qualidade da educação pode ser alcançada por meio de recursos tecnológicos que estimulam e tornem atrativo os ensinamentos na sala de aula para os alunos (MOREIRA; KRAMER, 2007). No que se refere ao ensino de Ciências, Arroio & Giordan (2006), descreveram que os recursos audiovisuais, especificamente as imagens e figuras, possuem funções que vão desde a introdução a um determinado assunto até a motivação por novos temas ou mesmo a simulação de experimentos perigosos ou inviáveis do ponto de vista econômico.

Os avanços das TIC's (Tecnologias da Informação e Comunicação) possibilitam o surgimento de novas formas de ensino, dentre elas destacam-se os “ambientes virtuais de aprendizagem” (AVA). Essa denominação envolve diferentes softwares desenvolvidos para permitir o ensino e aprendizado por meio da interação *on line* entre professores e estudantes (CARVALHO, 2008).

O AVA propicia a consolidação do espaço virtual para interação a distância, o que possibilita a troca de informações, a construção do conhecimento e a criação de comunidades virtuais que interagem por meio de redes e ferramentas de comunicação (CARVALHO, 2008).

A função do aparato educacional além de ser a de ensinar, também pode propiciar condições de aprendizagem (MORAN, 2000). Para Valli & Cogo (2013), o valor da ilustração científica deve possibilitar ao leitor uma compreensão fácil do texto escrito. Nas Ciências Naturais, a ilustração traz clareza e elimina a necessidade de muito texto, já que permite o reconhecimento imediato de características físicas de um organismo através da cor, forma, etc. O *blog* também supre a necessidade de expor por meio da escrita a opinião de cada aluno. Pode criticar, pensar e reproduzir seus pensamentos, em linguagem digital, esquecendo assim a timidez (KOMESU, 2012).

Sendo assim, as aulas podem acontecer em outros ambientes e até mesmo em ambientes virtuais, dependendo da capacidade de interação criada, sem precisar necessariamente contemplar experimentos presenciais no laboratório (FREIRE, 1983). Muitos dos

componentes que os professores e estudantes julgam serem importantes nesse local, como microscópios, estetoscópios óticos e outros recursos laboratoriais, passam a ser desnecessários numa aula virtual. Entretanto, sabe-se que somente com a prática de manusear tais instrumentos será possível aprender a utilizá-los (ANTUNES et al., 2011).

Um método denominado de Unidade de Aprendizagem (UA), propõe envolver o aluno na construção do conhecimento, de maneira ativa e reflexiva, incluindo a valorização dos conhecimentos prévios dos alunos (MORAES; GOMES, 2008). Nesse contexto, o educador tem o papel de mediador no processo de construção do conhecimento, pois para o aluno o conhecimento deve ser significativo, segundo Silva e Aquino (2014). Os estudantes serão cada vez mais interativos na utilização das tecnologias digitais para a construção do próprio saber (GASPARETTI, 2001).

Para Vygotsky e Piaget, os alunos constroem o conhecimento à medida que interagem entre o sujeito que conhecem e o objeto a ser conhecido (PONTES, 2006). Assim, o *blog* pode ser usado como um recurso comum a ser explorado pelo aluno, uma estratégia pedagógica, a fim de despertar no aluno o interesse de descobrir e formar seus próprios conceitos (GOMES & LOPES, 2008).

Segundo Almeida (2001), apesar da referida importância das tecnologias, as pesquisas demonstraram que esse tipo de metodologia vem sendo pouco utilizada nas aulas de Ciências, onde predomina o uso de aulas práticas demonstrativas, prevalecendo à execução de aulas como “receitas de bolo” sem estímulo ao envolvimento do aluno para explorar e manifestar suas ideias. O uso da internet, no interior da escola, justificadas pelas transformações observadas no local destinado ao ensino aprendizagem devem ser aplicadas para o desenvolvimento da criança, jovem e adulto. (VASCONCELOS; SOUTO, 2010).

Muitas vantagens podem ser aferidas quanto ao uso de ambientes virtuais no ensino, entre as quais podem ser destacadas: a) oportunidade para melhorar a compreensão do objeto de estudo; b) ampliar a motivação do estudante; c) melhorar a visualização com base na ilustração virtual da realidade do objeto em questão (MEIGUINS, 1999). Segundo Barros et al (2008) existe uma grande quantidade de trabalhos voltados para o uso de *blogs* no ensino de Ciências, os quais possuem grande potencial para serem utilizados na escola, tanto em aulas teóricas quanto aulas práticas.

O presente artigo objetivou abordar as possibilidades do uso do *blog* na produção de conhecimento sobre a compreensão do tema citologia e as vantagens desse uso como ferramenta educacional no processo de ensino e aprendizagem junto aos alunos de Ciências no Ensino Fundamental.

Metodologia

No presente trabalho optou-se pelo desenvolvimento de um *blog* educacional, visando uma pesquisa com enfoque qualitativo. Uma característica que constitui a marca nos métodos qualitativos é a flexibilidade, principalmente quanto às técnicas de coleta de dados, incorporando aquelas mais adequadas à observação do interesse (MARTINS, 2004).

O *blog* educacional utilizado no presente estudo foi construído no laboratório de informática de uma escola pública estadual de Maceió, Alagoas. Participaram desse estudo 20 alunos do 8º ano do Ensino Fundamental, com faixa etária entre 13 e 14 anos.

Os alunos participantes foram divididos em quatro equipes, formadas por cinco alunos cada. Inicialmente questionados sobre quais as maiores dificuldades no estudo de citologia, os alunos discutiram sobre a dificuldade de não visualizarem os temas abordados. Após

elencadas as respostas, os alunos foram levados à sala de informática, onde utilizaram os recursos da internet para procurar imagens e informações sobre células. Foi então escolhida uma plataforma de *blogs* gratuita que disponibilizasse um bom recurso de edição de texto, suportasse vários formatos de arquivos, possibilitasse a autoria coletiva e privacidade. Ao final, foi encontrada uma ferramenta de construção fechada onde apenas os alunos da escola em questão pudessem ver e participar. O procedimento de postagem foi explicado e apresentado aos alunos, sendo ensinada a aplicação de imagens e a edição do texto.

Os alunos pesquisaram imagens e postaram essas imagens no *blog*, fazendo comparações e pesquisas sobre as organelas, descrevendo suas características, formas e função. Posteriormente, também desenvolveram tais atividades para os tipos de células e tecidos.

Ao final da proposta os alunos responderam a um questionário, composto por dez perguntas relacionadas ao uso e aceitação do *blog* educacional no auxílio do ensino de Ciências. Foram também considerados os diversos comentários e reflexões publicados pelos alunos no *blog*, pois expressaram a utilização, aceitação, vantagens e desvantagens consideradas pelos mesmos no uso desse recurso.

Resultados

Os alunos obtiveram um ótimo aproveitamento em relação à contextualização do conteúdo a partir do *blog* educacional e dos materiais utilizados na aprendizagem. O contato dos alunos com os computadores utilizando apenas um conhecimento prévio, visando o desenvolvimento da ferramenta educacional *blog*, despertou grandes surpresas nos alunos e enriqueceu as discussões durante o processo criação do mesmo. Esses resultados foram comprovados a partir do questionário aplicado, com base nas respostas obtidas (Tabela 1).

QUESTÕES	RESPOSTAS (%)			
	A	B	C	D
1. Você considera a utilização do <i>blog</i> para o estudo de células importante? A) Sim; B) Não	90	10	-	-
2. Você teve dificuldade em construir o <i>blog</i> ? A) Muita; B) Pouca; C) Nenhuma; D) Muita facilidade	40	40	10	10
3. A construção do <i>blog</i> te auxiliou na aprendizagem sobre célula? A) Sim, muito; B) Sim, pouco; C) Não auxiliou; D) Dificultou	85	15	0	0
4. Você achou vantajoso a utilização de imagens virtuais para a visualização das células animais e vegetais? A) Sem vantagens; B) Vantajoso; C) Muito vantajoso; D) Pouco vantajoso	0	25	75	0
5. Após a utilização dessa ferramenta, você conseguiu reconhecer melhor as estruturas de uma célula? A) Sim, com muita facilidade; B) Sim, com dificuldades; C) Tive dificuldades; D) Não auxiliou	15	50	35	0
6. Que organela está presente apenas em células vegetais? A) Vacúolos; B) Núcleo; C) Ribossomos; D) Cloroplastos	30	55	15	0
7. Qual o nome da organela responsável pela respiração celular? A) Mitocôndria; B) Ribossomos; C) Cloroplastos; D) Lisossomos	40	10	0	50

8. Qual a principal diferença entre as células eucariontes e procariontes? A) Presença de parede celular; B) Presença de núcleo nas células procariontes; C) Ausência de núcleo nas células procariontes; D) Ausência de núcleo nas células eucariontes	35	40	25	0
9. Um sistema é formado por um conjunto de: A) Tecidos; B) Células; C) Órgãos; D) Organismos	0	20	80	0
10. Você gostaria de ter mais aulas com a utilização do <i>blog</i> ? A) Sim, muitas vezes; B) Sim, depende da disciplina; C) Não gosto da ferramenta; D) Indiferente	45	50	0	5

Tabela 1: Respostas em porcentagem dos alunos do 8º ano após a construção do *blog* educacional.

Na primeira questão quando indagados se a ferramenta *blog* educacional era importante para o estudo de célula, 90% dos alunos, afirmaram que essa ferramenta auxiliou positivamente no aprendizado sobre o assunto. Segundo a opinião dos alunos “a visualização das estruturas torna o mundo microscópico possível de ser imaginado”, sendo importante destacar o aspecto indispensável das ilustrações para o ensino de Ciências, as quais são abundantes nos livros didáticos e na internet. A grande maioria (80%) dos alunos teve dificuldades na construção do Blog, incluindo 40% dos alunos que afirmaram ter algum grau de dificuldade e outros 40% com muita dificuldade. Os demais 10% dos alunos realizaram as atividades sem dificuldades e os outros 10% tiveram facilidade em desenvolver o *blog*, por reconhecer a ferramenta e por estarem motivados com o trabalho proposto.

Como forma de aquisição de conhecimento, os alunos interagiam respondendo as dúvidas sobre as imagens, as diferenças celulares e muitos afirmaram que o ato de buscar informações os levou a ter mais curiosidades, além dos livros didáticos. Esse fato foi comprovado na terceira questão, quando 85% afirmaram que o Blog foi muito importante para o bom desempenho na disciplina, enquanto os outros 15% dos alunos relataram que o auxílio dessa ferramenta educacional do *blog* foi considerado positivo.

Os alunos responderam positivamente, quando foram perguntados se as imagens pesquisadas eram consideradas vantajosas para o aprendizado do conteúdo, sendo que 75% dos alunos consideram muito proveitosa a utilização de imagens virtuais. Todos os quatro grupos formados pelos alunos apresentaram Blogs ricos em imagens, entretanto alguns alunos comentaram que visualizaram erros em alguns ambientes da internet, demonstrando assim o desenvolvimento da percepção crítica.

Com relação à diferença entre as células animais e vegetais, 70% de alunos afirmaram corretamente que a organela que diferenciava tais células era o cloroplasto. Na justificativa no momento de correção, muitos dos grupos que erraram afirmaram ter trocado as afirmações por diferenciação de células procarióticas.

Outra questão abordada foi sobre a organela responsável pela respiração celular, quando 55% dos alunos responderam que era a mitocôndria a organela responsável, assinalando a resposta correta nessa questão.

Em seguida os alunos foram questionados sobre a principal diferença entre as células procariontes e eucariontes, a maioria 85% responderam de forma afirmativa que a principal diferença era a ausência de núcleo delimitado nas células procariontes.

A penúltima questão perguntava sobre o conhecimento a respeito do nível de organização celular dos seres vivos, 80% dos alunos identificou corretamente ser um sistema formado por um conjunto de órgãos.

Na décima questão foi perguntado aos alunos se desejavam ter mais aulas que utilizassem

ferramentas como o *blog*, sendo constatado que 95% dos alunos afirmaram que gostariam, outros 50% assinalaram que o uso do *blog* como ferramenta educacional dependeria de cada disciplina.

A análise dos dados obtidos nessa pesquisa com base na aplicação do questionário revelou que os alunos que participaram da pesquisa apresentaram resultados positivos relativos à aprendizagem ao tema de citologia, sendo constatado que a utilização do *blog* como ambiente de aprendizagem, demonstrou ser uma ferramenta considerada bem-vinda pelos alunos do Ensino Fundamental, pois facilitou o aprendizado e estimulou a curiosidade dos alunos (Figura 1).

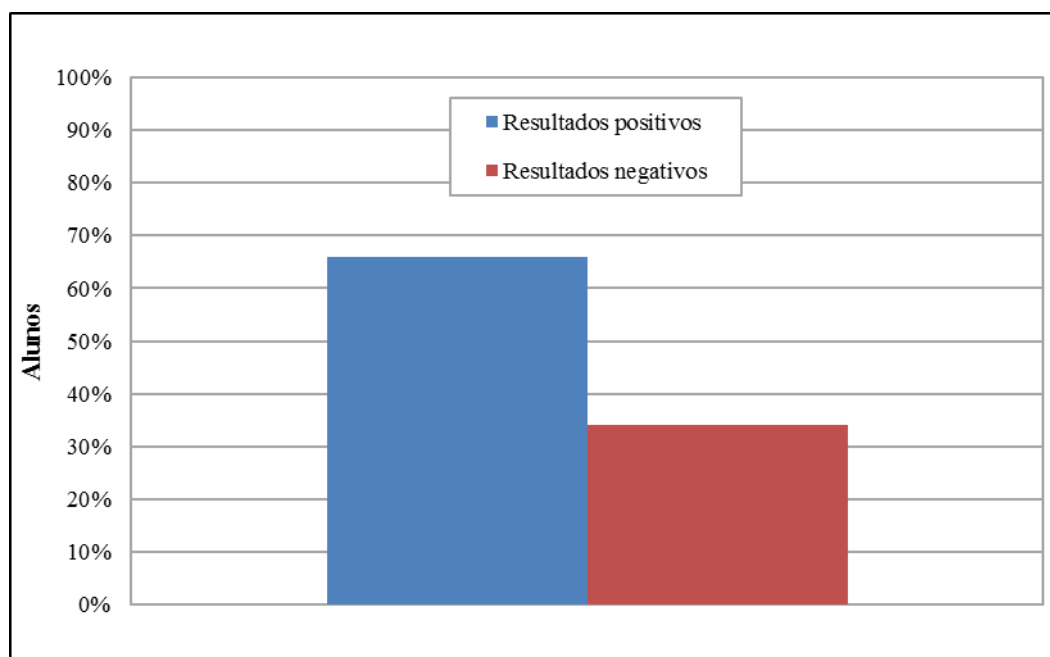


Figura 1: Resultado da avaliação das respostas dos alunos após construção do *blog*.

Discussão

Os resultados obtidos nessa pesquisa ressaltaram a importância de ampliar o ambiente de ensino-aprendizagem utilizando o *blog* como ferramenta educacional, passando a interagir com os alunos no ambiente em que desperte o interesse de novas descobertas, assim também como mencionado por Freitas (2009). Nesse estudo sugere-se que a adição de novos conhecimentos pelos alunos, despertando a curiosidade e motivação, podendo promover e transmitir conhecimentos atualizados, contextualiza-dos, protagonizando a forma de aquisição de conhecimento (ANTUNES et al., 2011).

Segundo Moreira (2005) no ensino de Biologia enfatiza a experimentação prática apresenta-se como muito importante, sendo essa também a opinião dos alunos que participaram dessa pesquisa. Em razão disso, Komesu (2012) destacou o aspecto indispensável das ilustrações para o ensino de Ciências, as quais em geral são abundantes nos livros didáticos em forma de representação, como fotografia, desenho e esquemas. Ciente disso pode-se comprovar que o uso do *blog* como ferramenta educacional pode ser benéfica, estimulando a curiosidade dos alunos na descoberta da Citologia.

O papel do professor sempre foi de extrema importância para a implantação de novas formas de aprendizado, pois chegam mais próximos aos alunos de acordo com a realidade que cada um vive em sua sala de aula. Entretanto, o professor precisa propor uma prática educativa,

com base em conceitos e fundamentos sistematizados, além de contextualizar e associar a prática à realidade de vida do aluno (HANSEN; PINHEIRO, 2005). Na verdade, segundo Mantovani (2006), com essas novas tecnologias digitais nas mãos dos alunos, se faz importante que a escola alcance esse novo ritmo, ao qual os alunos têm acesso facilitado na vida cotidiana.

Para Gutierrez (2013) os *blogs* vêm solidificando-se como um ambiente de construção interativa e cooperativa de conhecimento, num processo de construção livre e aberta, que promove o uso social da informação. Essa ferramenta digital pode auxiliar as aulas ditas como tradicionais, além de conectar aos conhecimentos prévios do aluno e servir de agente motivador do aprendizado. Nesta pesquisa, foi observado que os alunos dentro de seus grupos, se ajudavam e cooperavam com a aprendizagem da nova ferramenta, tornando os alunos mais independentes em relação ao seu conhecimento. O *blog* pode ser encarado como uma ferramenta educacional, já que visa um ambiente de estabilidade e promove a ampliação do conhecimento do aluno (NOGUEIRA, 2012).

A construção de um *blog* pode modificar, acrescentar e contribuir para uma nova estrutura de pensamento, ou ainda para a consolidação dos novos papéis, que devem ser assumidos pelos educadores e educandos, abrindo espaços para a pesquisa e para um olhar mais crítico sobre a questão em debate (MAYER 2001). Aprender implica desconstruir uma informação, verificando as suas relações, seu contexto e significados, comparando, testando e produzindo sentido, sendo um movimento que pode ocorrer dialogicamente, entre investigadores críticos durante um ato consciente (VALLI; COGU, 2013).

Existem diversas e novas metodologias que podem ser usufruídas pelo professor e pelo aluno, sendo que nesse estudo comprovamos a contribuição positiva do *blog* como ferramenta educacional para o ensino do conteúdo de citologia (BARROS et al., 2008). A aprendizagem inclui tempo de estudo na escola e em casa para a obtenção de uma aprendizagem conectada, principalmente quando modificam as ideias da realidade do cotidiano e das histórias que já fazem parte da vivência do aluno (GOMES; LOPES, 2008). O conhecimento deve ser algo prazeroso e especialmente motivante, visando promover a autonomia do estudo e por esse motivo tornar-se algo interessante de ser revisado em casa (LEMOS, 2011).

Carvalho (2008), ressaltou ser interessante entender também que a tecnologia, por si só, possui lacunas quanto aos propósitos e às demandas das escolas, pois as aulas teóricas e o uso dos livros didáticos são importantes. O uso da tecnologia somente é relevante se proporcionar condições e auxiliar na busca de soluções para atender aos problemas que atingem as salas de aula, ajudando os professores a contextualizar os conteúdos de forma mais clara (SILVA; AQUINO, 2014).

Considerações Finais

A mídia através do uso de um *blog* educativo pode servir de grande aliada no processo de ensino-aprendizagem quando usada para se produzir conhecimento colaborativo e analisar conteúdos de forma crítica e baseada em conceitos científicos.

Usar um *blog* educativo como espaço de produção e disseminação do conhecimento foi comprovado como uma oportunidade de professores e alunos analisarem o conteúdo que está sendo trabalhado à luz da tecnologia e de maneira colaborativa.

A utilização de um recurso tecnológico como esse pode representar uma facilitação no processo de ensino-aprendizagem no âmbito das Ciências. Entretanto, *blogs* desse tipo, apesar de auxiliarem o ensino-aprendizagem, não desqualificam o desenvolvimento de aulas práticas

com o microscópio óptico, podendo sim completar a instrução lecionada em sala de aula e possibilitar o aprofundamento no assunto.

A adição de métodos diferentes, tais como discussões, trabalhos em grupo, desenvolvimento de projetos educacionais e pesquisas nas escolas pode representar um aspecto diferencial importante entre os projetos educacionais. Essas metodologias ampliam o êxito das propostas, obtendo maiores resultados de sucesso na tarefa, orientação e condução do ensino de citologia, assim como nos demais assuntos das diversas áreas de Ciências junto aos alunos do Ensino Fundamental.

Referências

ALMEIDA, A.M.F.G. Educação em Ciências e Trabalho Experimental: Emergência de uma nova concepção. **Revista Ensino Experimental de Ciências: (Re) Pensar o Ensino das Ciências**, 3(2), 2001, 61-73.

ANTUNES, A.M. & CRUZ, V.R.M.; MENEZES, J.C.N. O ensino de biologia celular e tecidual na educação a distância por meio do microscópio virtual. **Experiência em Ensino de Ciências**, 6(3), 2011, 63-75.

ARROIO, A. & GIORDAN, M. O vídeo educativo: aspecto da organização do ensino. **Química Nova na Escola**, 3(4), 2006, 12-17.

BARROS, et al. Blogs como ferramenta de apoio ao ensino presencial em uma disciplina de comunicação científica. **Química Nova na Escola**, 30(2), 2008, 10-15.

CARVALHO, A.A. Blog: uma ferramenta com potencialidades pedagógicas em diferentes níveis de ensino. **Ensaio**, 3(1), 2007, 635-652.

CARVALHO, R.F. A evolução do mercado de redes locais no Brasil. **Ciências a mão**, 1(3), 2008, 36-42.

DOWBOR, L. **Tecnologias do conhecimento: os desafios da educação**. Petrópolis: Vozes, 2001.

FREIRE, P. **Medo e Ousadia: o cotidiano do professor**. 3ª ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1986.

FREITAS, M.L.U. & ASSIS, O.Z.M. Os aspectos cognitivo e afetivo da criança avaliados por meio das manifestações da função simbólica. **Ciências & Cognição**, 9(3), 2009, 185-188.

GASPERETTI, M. **Computador na educação: guia para o ensino com as novas tecnologias**. São Paulo: Esfera, 2001.

GOMES, M.J. & LOPES, A.M. Blogs: aplicação na educação em química. **Química nova Escola**, 16(30), 2008, 11-15.

GUITIERREZ, S. O Fenômeno dos Weblogs: as possibilidades trazidas por uma Tecnologia de publicação na Internet. **Informática na Educação: teoria & prática**, 6(1), 2013, 87-100.

HANSEN, M.F. & PINHEIRO, T.F. Projetos de trabalho e o Ensino de Ciências. **Ensaio**, 1(4), 2005, 421-421.

KOMESU, F. Espaços e fronteiras da "liberdade de expressão" em blogs na internet. **Ensaio**, 58(6), 2012, 24-29.

LEMONS, E.S.A. Aprendizagem Significativa: estratégias facilitadoras e avaliação. **Ciências & Cognição**, 2(21), 2011, 53-66.

LIBÂNEO, J.C. **Didática**. São Paulo: Cortez, 1995.

MANTOVANI, A.M. Blogs na educação: construindo novos espaços de autoria na prática pedagógica. **Revista de Ciências da Informação e da Comunicação**, 28(3), 2006, 7-10.

MARTINS, J.B. Contribuições epistemológicas da abordagem multireferencial para a compreensão dos fenômenos educacionais. **Revista Brasileira de Educação**, 26(9), 2004, 85-94.

MAYER, R.E. Cognitive constraints on multimedia learning: When presenting more material results in less understanding. **Journal of Educational Psychology**, 93(1), 2001, 187-198.

MEIGUINS, B.S. **Uso de Realidade Virtual em Ensino a Distância Mediado por Computador**. Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação em Ciências da Computação. Pontifícia Universidade Católica, Campinas (SP). 1999, 128p.

MORAES, R. & GOMES, V. Uma Unidade de Aprendizagem sobre Unidades de Aprendizagem– uma proposta de pesquisa na sala de aula. **Ciências e Educação**, 36(14), 2008, 22-26.

MORAN, J.M. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. Campinas: Papyrus, 2000.

MOREIRA, M.A. **Aprendizagem significativa crítica**. Porto Alegre, Editora: Centauros, 2005.

MOREIRA, A.F.B. & KRAMER, S. Contemporaneidade, educação e tecnologia. **Educação e Sociedade**, 28(10), 2007, 1037-1057.

NOGUEIRA, N.R. **Pedagogia dos Projetos: etapas, papéis e atores**. São Paulo: Érica, 2012.

PONTES, N.J. O papel da revisão na aprendizagem verbal significativa. **Ensaio**, 13(21), 2006, 117-130.

RICHARDSON, W. Blog revolution: expanding classroom horizons with web logs. **Technology & Learning**, 26(34), 2005, 48-63.

SILVA, L.K.R. & AQUINO, M.A. Fontes de informação na Web: apropriação, uso e disseminação da informação étnico-racial no movimento negro da Paraíba. **Transformação**, 26(2), 2014, 12-17.

VALENTE, J.A. **Computadores e conhecimento: repensando a educação**. Campinas: UNICAMP, 1999.

VALLI, G.P. & COGO, A.L.P. Blogs escolares sobre sexualidade: estudo exploratório documental. **Revista Alexandria**, 34(3), 2013, 10-14.

VASCONCELOS, S.D. & SOUTO, E. O livro didático de ciências no ensino fundamental – proposta de critérios para análise do conteúdo zoológico. **Ciências e Educação**, 9(1), 2010, 93-104.