



**PLANEJAMENTO E PRÁTICA DE ATIVIDADES COM OBJETOS DE
APRENDIZAGEM NOS ANOS INICIAIS**

**PLANNING AND PRACTICE OF ACTIVITIES WITH LEARNING OBJECTS IN
THE ELEMENTARY SCHOOL**

CASTRO-FILHO, José Aires

Universidade Federal do Ceará – UFC
Instituto UFC Virtual

Av. Humberto Monte, s/n, bloco 901, 1o andar, Cep:60440-554
aires@virtual.ufc.br

FERNANDES, Alisandra Cavalcante

Pontifícia Universidade Católica de São Paulo - PUC SP
Universidade Federal do Ceará – UFC
Instituto UFC Virtual

Av. Humberto Monte, s/n, bloco 901, 1o andar, Cep:60440-554
alisandra@virtual.ufc.br

FREIRE, Raquel Santiago

Universidade Federal do Ceará – UFC
Instituto UFC Virtual

Av. Humberto Monte, s/n, bloco 901, 1o andar, Cep:60440-554
freire@virtual.ufc.br

PEQUENO, Mauro Cavalcante

Universidade Federal do Ceará – UFC
Instituto UFC Virtual

Av. Humberto Monte, s/n, bloco 901, 1o andar.
Cep:60440-554
mauro@virtual.ufc.br



RESUMO

O presente estudo discute um modelo de inserção de tecnologia na escola, baseada na formação contextualizada na escola e utilização de objetos de aprendizagem (OA). A análise é baseada em observações e entrevistas realizada em quatro etapas: 1) avaliação diagnóstica; 2) formação dos professores; 3) planejamento de aulas; 4) aplicação da aula. O trabalho foi realizado uma escola pública do ensino fundamental na cidade de Fortaleza, CE. Nove professoras participaram da formação e duas delas foram acompanhadas durante as fases seguintes. Os resultados apontam como fatores relevantes do modelo, a facilidade de uso dos OA, a flexibilidade da formação e o acompanhamento das professoras.

Palavras-chave: Aprendizagem – Tecnologia - Escola.

ABSTRACT

The study discusses a model for technology diffusion in school, based on in-service professional development and the use of learning objects (LO). Analysis is based on observations and interviews conducted in four phases: 1) diagnostic evaluation; 2) professional development; 3) lesson planning; 4) lesson implementation. The work was conducted at an elementary public school in Fortaleza, Brasil. Nine teachers participated in the professional development phase and two of them were followed during the next two phases. Results indicate as relevant factors of the model, the LO ease of use, the flexibility in the professional development and the support given to teachers.

Keywords: Learn – Technology - Professional development.

1. INTRODUÇÃO

Com o uso das tecnologias digitais na sociedade contemporânea, aparatos tecnológicos como computadores, laptops, câmeras digitais e celulares adentraram facilmente no cotidiano da escola e na vida dos alunos. Apesar da presença desses equipamentos ainda percebemos a dificuldade dos professores em adaptar as práticas pedagógicas à incorporação dessas tecnologias. Sobre isso Almeida (1996) ressalta que ferramentas tecnológicas muitas vezes ainda são usadas de forma tradicional e sem contextualização e planejamento.

A inserção das mídias, criação e uso de recursos pedagógicos como estratégias de ensino trazem novas perspectivas à esfera educacional. Vários pesquisadores (ALMEIDA, 2008; VALENTE, 2007; CYSNEIROS, 2008) têm apontado a importância em atender as especificidades de uma sociedade que está em mudança, imersa em relações criadas pela tecnologia.

Além do uso da tecnologia possibilitar a aprendizagem em várias áreas do saber, Mamede menciona que “[...] as tecnologias digitais podem contribuir com a tarefa de ensinar, sobretudo no que se refere ao acesso, organização e gestão dos conteúdos a serem ensinados/aprendidos” (MAMEDE, 2000, p.386). Desta forma, a inserção das tecnologias digitais na escola amplia as possibilidades dos recursos usados como suporte ao ensino e a aprendizagem.

Dentre as várias alternativas em trabalhar as tecnologias na escola, estão os objetos de aprendizagem (OA). Os OA podem ser compreendidos como materiais digitais usados para apoiar os processos de ensino-aprendizagem (WILEY, 2000; MCGREAL, 2004). O termo surgiu a partir da disponibilização de materiais digitais por meio da Internet. A ideia de OA remonta ao conceito de programação orientada a objetos, indicando materiais que possam ser reutilizados para compor outros materiais de aprendizagem.

Ao invés de ser um ambiente completamente aberto à exploração, como as linguagens de programação ou editores de texto, os OA focam em objetivos específicos de aprendizagem (CASTRO-FILHO, 2003). Eles são também simples de usar e instalar, não requerendo nenhum treino extensivo em tecnologia. Portanto, ao utilizá-los, os professores podem se concentrar nos aspectos pedagógicos e de conteúdo.

Alguns pesquisadores têm estudado o potencial pedagógico dos OA (TAVARES, 2007; FREIRE, 2007; CASTRO-FILHO *et al*, 2008; MACEDO, 2009; SOUZA *et al*, 2007). Dentre as vantagens apontadas pelos autores, pode-se citar sua facilidade de uso, a existência

de múltiplas mídias de forma integrada (áudio, vídeo, texto), a interatividade e a flexibilidade no planejamento de atividades didáticas pelos professores.

Apesar dessas vantagens, poucos trabalhos mostram a incorporação desses recursos pelos professores. Duffy; Cunningham (1996) mencionam que os OA fornecem aos alunos um contexto rico em aprendizagem, mas para isso é necessário que o professor tenha o conhecimento do uso dessas tecnologias em sala de aula, sabendo das suas possibilidades ao planejar. Assim, o presente trabalho objetiva discutir a utilização de objetos de aprendizagem dentro da escola com professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental. Para atingir nosso objetivo, realizou-se uma formação de professores, envolvendo momentos de apresentação dos OA e o acompanhamento do professor durante o planejamento e a utilização de objetos de aprendizagem em sua prática cotidiana. A seguir, discutem-se as pesquisas já realizadas sobre a utilização de OA na educação.

2. PESQUISAS COM OBJETOS DE APRENDIZAGEM NA ESCOLA

Existe um grande número de trabalhos sobre objetos de aprendizagem. Diversos autores enfatizam os padrões e modelos para desenvolvimento de OA (TAROUCO, DUTRA, 2007; LIMA *et al*, 2007). Esses trabalhos em geral preocupam-se com questões como interoperabilidade, reusabilidade, classificação e recuperação. Embora importantes para estabelecer padrões que permitam a utilização de materiais digitais em qualquer ambiente computacionais, os trabalhos enfocam muito pouco as características pedagógicas dos OA ou a contribuição efetiva de OA para aprendizagem escolar.

Outros trabalhos enfocam a descrição de OA em áreas específicas do conhecimento, como Matemática, Química ou Linguagem (SOUZA *et al*, 2007; LUCCHESI *et al*, 2007). Em geral, descrevem as características dos OA propostos à metodologia usada no desenvolvimento, à linguagem de programação adotada e os elementos de interface presentes. Entretanto, tais estudos carecem de dados empíricos da utilização de OA por professores e alunos, não sendo possível concluir se sua utilização traz alguma melhoria na aprendizagem dos discentes.

Outro grupo de estudos investiga os ganhos obtidos por alunos na utilização dos OA. Castro Filho *et al* (2008) discutem pesquisas com um OA intitulado Balança Interativa. Uma das pesquisas mostra que alunos de 3º e 5º ano do Ensino Fundamental desenvolvem forma de pensamento mais próxima do raciocínio algébrico do que quando realizam atividades com manipulativos como uma balança concreta. No mesmo trabalho, os autores ainda apresentam

como um professor do 8º ano do Ensino Fundamental utilizou-se do OA para discutir conceitos algébricos com seus alunos. Em outro estudo, Macedo *et al* (2009) apresentam os resultados de uma intervenção baseada no uso do OA Balança Interativa com quarenta alunos do 7º ano. Os resultados apontam que os alunos que usaram o OA apresentaram desempenho superior ao grupo que não utilizou na resolução de problemas e equações algébricas. Apesar dos ganhos demonstrados, os trabalhos não abordam a integração dos OA ao currículo escolar.

Por último, há estudos que abordam a aplicação de OA de forma contextualizada do currículo da escola. Silva *et al* (2007) pesquisaram a inserção do OA *Transbordando Conhecimento* para trabalhar o conceito de função. O objetivo do trabalho era integrar professores de uma escola pública durante a utilização do OA em sala de aula. Os resultados indicam que ao final do trabalho, os alunos fizeram associações dos conceitos teóricos com as atividades realizadas no laboratório. Os autores apontam que professores sentiram-se mais envolvidos com as atividades realizando um trabalho crítico durante sua implementação. Essa pesquisa aponta para a necessidade de integração entre o professor, objetos de aprendizagem e conteúdos vistos em sala de aula (FERNANDES *et al*, 2008). Nesse ínterim, o presente trabalho segue essa orientação. A pesquisa acompanhou como uma escola se apropriou das tecnologias após uma formação e acompanhamento das professoras para a utilização de OA. A seguir, serão dispostos os procedimentos metodológicos utilizados em nossa pesquisa.

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O estudo foi realizado em uma escola da rede pública de ensino de Fortaleza, Ceará. O grupo participante era constituído por nove professoras, sendo oito de sala de aula regular uma do laboratório de informática educativa e o estudo foi realizado em quatro etapas: (1) avaliação diagnóstica sobre o uso do laboratório de informática; (2) formação dos professores da escola para uso de OA; (3) planejamento com as duas professoras e (4) observação da aula planejada utilizando OA.

Na etapa 1, foi observado a dinâmica de utilização da tecnologia na escola para entender como as professoras de sala de aula participavam das atividades do laboratório. A meta era conhecer a realidade da escola no tocante ao uso de tecnologia. As observações foram centradas no acompanhamento de aulas no laboratório de informática educativa (LIE) durante o período de duas semanas. Durante a observação, foram acompanhadas oito turmas, com foco no trabalho realizado pelo professor de sala durante a aula de informática. Na etapa

2, as nove professoras participaram de uma oficina de formação no uso de OA, constando de momentos teóricos e práticos, com carga horária de 12 horas/aula. Nas etapas 3 e 4, duas professoras foram acompanhadas durante respectivamente o planejamento e realização de aulas com OA. As professoras foram escolhidas a partir de sua disponibilidade e interesse das professoras em participar da pesquisa.

Os dados da pesquisa consistiram em registros em um diário de campo durante todas as etapas e entrevistas semiestruturadas com cada uma das duas professoras participantes das etapas 3 e 4. As entrevistas apreenderam de que forma as professoras estavam compreendendo a incorporação dos OA em sua prática pedagógica.

4. RESULTADOS

Os resultados da análise estão divididos em três seções que abordam as quatro etapas da pesquisa: diagnóstico, formação, planejamento e utilização. Essa escolha permite compreender de que forma o uso de OA foi modificado na prática das professoras.

4.1 Observação do Cotidiano de Uso da Tecnologia na Escola

Das oito turmas observadas, somente três participaram da aula juntamente com a docente do LIE. Essas professoras acompanhavam seus alunos nas atividades estimulando-os, questionando-os e orientando-os na resolução de desafios das situações problemas ao longo da atividade.

Nas demais cinco turmas, as professoras não participavam da aula. Em alguns casos, as docentes ausentavam-se do LIE alegando que resolveriam problemas na coordenação, bem como em alternados momentos permaneciam no LIE realizando outras atividades, como correção de trabalhos ou lendo mensagens do correio eletrônico no computador.

Percebe-se, portanto que, na maioria das turmas, a professora do LIE era a principal responsável por todas as atividades desenvolvidas naquele espaço. Segundo ela, os professores de sala exigem “levar seus alunos para o laboratório, mas apresentam dificuldades em permanecer ao longo da aula e em realizar o acompanhamento sistemático pedagógico das atividades desenvolvidas no computador”¹. Entretanto, a docente do LIE, em entrevista, reconheceu a importância da participação das professoras de sala de aula:

¹ Informação verbal.

Nós nos organizamos assim: temos o dia que planejamos as atividades do mês. As professoras se reúnem por disciplina e eu fico nos grupos planejando as aulas do laboratório. O ideal seria podermos planejar juntas (...) Vejo que as professoras de sala poderiam se envolver mais (...).²

Já a perspectiva das docentes é diferente. Segundo a professora de sala de uma das turmas, “as atividades desenvolvidas no laboratório são deixadas sob a responsabilidade da professora do laboratório de informática”³. Ela explica ainda que tentam organizar a parceria da melhor maneira, afirmando que sinaliza quais conteúdos devem ser trabalhados, sob os cuidados de uma professora do LIE que prepara e aplica a atividade, bem como acompanha a turma: “Lá é um espaço da professora do LIE, tento respeitar esse ambiente.”⁴

Dessa forma, verifica-se a necessidade de uma definição mais precisa das funções dos professores do LIE e dos professores de sala de aula (SA) na dinâmica de utilização dos computadores. A responsabilidade pela organização do planejamento e pela aplicação das atividades ainda não estava esclarecida na escola, pois o uso do LIE ainda é visto apenas como uma atividade complementar ao ensino, mas não integrada ao trabalho nas salas de aula.

Essa divisão é fruto da forma como a tecnologia, em especial, por meio dos computadores, foram introduzidos na realidade escolar. Em geral, os computadores são colocados em um espaço físico diferente da sala de aula, sem que haja nenhuma discussão sobre a importância desse recurso e como o mesmo deve ser integrado ao projeto da escola. Assim, na próxima seção, discutiremos os resultados relativos à formação dos professores.

4.2 A Formação de Professores

As observações realizadas na etapa de formação mostram que as professoras estavam interessadas em uma abordagem prática. Durante as discussões teóricas sobre utilização de OA nas escolas, uma das docentes ressalta que todas já fizeram vários cursos para o uso da tecnologia na escola e que o interesse maior delas era conhecer materiais que pudessem ser utilizados de maneira direta e rápida. Outra professora acrescenta que é preciso conhecer a atividade para poder planejar: “muitas vezes eu tenho dificuldade de encontrar as atividades. Além disso, não temos tempo para ficar procurando esses joguinhos. Quando encontramos, levamos mais tempo para entender como aplicar isso com os alunos”⁵.

² Informação verbal concedida pela professora do LIE.

³ Informação verbal.

⁴ Idem.

⁵ Informação verbal de uma das professoras.

Depoimentos como esse revelam que as formações oferecidas não contemplam a realidade do trabalho desenvolvido pelas professoras de sala de aula. As formações devem oportunizar a inserção das tecnologias digitais nas atividades desenvolvidas nas aulas.

As falas das professoras registradas durante a formação revelam que, além de materiais de qualidade, é necessário pensar em alternativas que sejam de fácil inserção no cotidiano escolar. Além de práticos esses materiais também devem ser tecnicamente fáceis de instalar. Nesse aspecto, os objetos de aprendizagem trazem essa característica de fácil utilização e instalação. Em suma, “os OA necessitam apenas de acesso a Internet e um navegador com plug-in de *Flash*, *Java* ou *Shockwave* instalados” (CASTRO-FILHO, 2007).

As professoras também relataram o desejo de ter mais tempo para participar de cursos de formação e fazer planejamentos com aquelas atividades. Afirmaram que a escola poderia propor momentos em que os professores - de sala e de laboratório - estivessem juntos para planejar atividades específicas além das reuniões para eventos gerais da escola.

O discurso sobre falta de tempo para formação não diz respeito somente ao uso das tecnologias. A atividade do professor na escola é na maior parte do tempo em sala de aula, em atividade com os alunos, sobrando pouco tempo para planejamento e estudo. (ALBUQUERQUE, 2011). Assim, o presente estudo procurou atender aos dois requisitos solicitados pelos professores, disponibilizando uma série de OA de fácil acesso e utilização. Além disso, os pesquisadores se colocaram à disposição para planejar e acompanhar as atividades juntamente com as professoras.

4.3. Planejamento da Aula com o Uso do Computador

As observações durante o planejamento mostraram que as professoras buscavam OA que se adequassem aos conteúdos trabalhados em sua turma. Isso revela um primeiro passo em relação à integração das tecnologias.

Antes de conduzir os alunos ao laboratório, a professora achou necessário trabalhar algumas situações problemas em sala de aula. Segundo ela, isso possibilitaria que os alunos encontrassem significado nas atividades realizadas no LIE. Essa decisão revela que, ao realizar planejamento, houve uma preocupação da professora no estabelecimento de relações entre as atividades realizadas em sala de aula e no laboratório.

Na aula realizada no LIE, a professora de sala iniciou questionamentos relembrando as atividades realizadas em sala de aula e orientou os alunos a sentar em duplas. A professora formou duplas de alunos que sabiam ler com outros que apresentavam dificuldades de leitura. Na entrevista após a aula, a professora explicou que formou as duplas para garantir que as

crianças se ajudassem mutuamente e pudessem superar as dificuldades presentes da leitura dos textos do OA. Verificou-se, portanto, que a professora traçou uma estratégia na tentativa de melhorar o aprendizado dos alunos.

Durante a aula, a professora realizou um acompanhamento pedagógico sistemático, sendo prestativa sempre que solicitada pelos alunos, auxiliando nas dificuldades encontradas e refletindo com os discentes as situações-problema apresentados no OA. Em entrevista após a aula, a professora de sala comentou: “é interessante como os computadores deixam as crianças motivadas. Durante a aplicação, os meus alunos que possuem mais dificuldades em questões ligadas ao raciocínio lógicas estavam resolvendo tudo, pensei que eles não iam conseguir.”⁶

A professora mencionou ainda ter percebido os alunos envolvidos nas atividades, tentando resolver as atividades propostas no AO e ajudando os colegas que estavam próximos. Além disso, ela relatou como as atividades ajudaram os alunos que apresentavam dificuldades: “quando ministro aula, nem sempre sei se o meu aluno entendeu, mas com o computador, o aluno de imediato demonstra que está entendendo, porque ele está interagindo”.⁷ Esse depoimento reflete a compreensão de como o uso do computador pode colaborar para que os alunos participem mais ativamente das atividades de sala de aula. Mais que o computador, talvez tenham sido as atividades existentes no OA e o trabalho em duplas, que tenha propiciado essas interações, pois em sala de aula, muitas vezes, o ensino é expositivo e centrado no professor. O engajamento dos alunos e a interação propiciada criaram oportunidades para a professora entender como os alunos estavam pensando e elaborando conceitos.

Verificou-se ainda que apesar da professora mostrar conhecimentos técnicos do manuseio do computador, apresentou dificuldades ao utilizar o OA. Isso demonstra que ela necessitava de uma maior familiarização com o OA. Talvez a professora tenha subestimado essa necessidade devido ao conhecimento que tinha do uso do computador.

Assim, na avaliação do trabalho, as professoras apontaram como fatores relevantes, a facilidade de uso dos OA, sua adequação aos conteúdos trabalhados e a flexibilidade da formação oferecida. Tais aspectos serão comentados em mais detalhes na conclusão do trabalho.

⁶ Informação verbal.

⁷ Idem.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados apresentados na presente pesquisa demonstram uma série de vantagens e desafios do modelo de inserção da tecnologia, baseada no uso de objetos de aprendizagem e na formação, calcada na realidade da escola. Dentre as vantagens, enumera-se especialmente o trabalho com etapas adequadas às necessidades das professoras. Dessa forma, o conteúdo da formação centrou-se na apresentação de recursos que pudessem ser facilmente integrados à prática das professoras e aos conteúdos trabalhados na escola. Além disso, destaca-se o acompanhamento das professoras durante o planejamento e a utilização dos OA e a liberdade de escolha das atividades e dos recursos pelas professoras estimulando-as a serem profissionais ativos. Por último, ressalta-se a possibilidade de avaliação de todo o processo de utilização da tecnologia, encorajando o professor a uma mudança de postura em relação às práticas tradicionais e não reflexivas. Para Valente *et al* (2007), mais do que chegar às escolas, é importante que o professor integre os recursos e as tecnologias à sua prática, refletindo como podem ser utilizados de forma significativa pelos alunos.

Em relação aos desafios, lista-se a necessidade de expandir o tempo de formação e planejamento dos professores. Além disso, a inserção da tecnologia na escola deve contemplar de forma integrada professores de sala de aula, professores do LIE e o grupo gestor. Somente essa discussão permitirá uma compreensão da real contribuição da tecnologia por parte de todos os envolvidos no processo de aprendizagem dos alunos. As tecnologias devem ser incorporadas por todos os componentes da escola, gestores precisam estimular o uso das tecnologias, bem como os professores de sala de aula precisam incorporá-las aos objetivos didáticos, a fim de enriquecer as atividades de sala de aula com novos significados e situações de aprendizagem. (PRADO, 2001).

Pesquisas futuras devem apontar para uma integração sistêmica da tecnologia na escola. O modelo proposto pelo Programa um Computador por Aluno – UCA (ALMEIDA, 2008; BRASIL, 2008) possibilitará a realização de estudos nessa perspectiva, uma vez que envolvem gestores e professores em processos de formação e sua adoção será com todos os alunos da escola.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, M. A. C. *Uso e integração da tecnologia digital ao currículo escolar: uma análise das práticas desenvolvidas em uma escola pública da rede municipal de fortaleza*. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Ceará: UFC, 2011.

ALMEIDA, M. E. B. *Tecnologias na Educação: dos caminhos trilhados aos atuais desafios*. Bolema, Rio Claro (SP), 21, n.29, 2008, p. 99-129.

_____. *Informática e educação: diretrizes para uma formação reflexiva de professores*. 1996. 195f. Dissertação [Mestrado em Educação: Supervisão e Currículo] - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 1996.

BRASIL. *Um Computador por Aluno: a experiência brasileira*. Brasília: Câmara dos Deputados, Coordenação de Publicações, 2008.

CASTRO FILHO, J. A. Objetos de aprendizagem e sua utilização no ensino de matemática. In: *IX ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA*, Belo Horizonte, MG: SBEM - Sociedade Brasileira de Educação Matemática, 2007. v. 01. Disponível em: <http://www.sbem.com.br/files/ix_enem/Html/mesa.html>. Acesso em: 05 fev.2011.

CASTRO-FILHO J. A. F.; FERNANDES, A. C.; FREIRE, R. S; LEITE, M. A. Quando objetos digitais são efetivamente para aprendizagem: o caso da matemática. In: *SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO (SBIE)*, 2008, Fortaleza - CE. Anais do XIX SBIE. Porto Alegre : Sociedade Brasileira de Computação, v. 1, 2008, p. 583-592.

CYSNEIROS, P. G. [Papert 2008]. *Prefácio à edição revisada brasileira*. In: *PAPERT, S. A máquina das crianças: Repensando a escola na era da informática*. Ed. rev. Porto Alegre: ArtMed, 2008.

DUFFY, T. M.; CUNNINGHAM, D. J. Constructivism: Implications for the design and delivery of instruction. In D. H. Jonassen (Ed.), *Handbook of research for educational communications and technology* (p. 170-198). New York: Simon & Schuster Macmillan, 1996.

FERNANDES, A. F.; FREIRE, R. S.; LIMA, L. L. V.; CASTRO-FILHO, J. A. *Implementação e Observação de Práticas Pedagógicas com o uso de Objetos de Aprendizagem na Escola*. Workshop sobre Informática na Escola, 2008, Belém – PA. Proceedings of XXVIII Congresso da SBC, 2008.

FREIRE, R. S. *Objetos de Aprendizagem para o desenvolvimento do pensamento algébrico no ensino fundamental*. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Ceará: UFC, 2007.

LIMA, I. S. L.; CARVALHO, H. A.; SCHÜNZEN JUNIOR, K.; SCHLÜNZEN, E. T. M. Criando Interfaces para Objetos de Aprendizagem. Em Prata, C.L. Nascimento, A.C.A. (orgs). *Objetos de aprendizagem: uma proposta de recurso pedagógico*. Brasília: MEC, SEED, 2007, p. 39-48. Disponível em: <<http://www.rived.mec.gov.br/artigos/livro.pdf>>. Acesso em: 20 mar.2010.

LUCCHESI, E.; LIMA, C.; AGUIAR, P.; TEIXEIRA, V. Construindo objetos de aprendizagem e pensando em geometria. Em Prata, C.L. e Nascimento, C.A. (orgs). *Objetos de aprendizagem: uma proposta de recurso pedagógico*. Brasília: MEC, SEED, 2007, p. 71-80. Disponível em: <<http://www.rived.mec.gov.br/artigos/livro.pdf>>. Acesso em: 20 mar. 2010.

MACÊDO, L.; LAUTERT, S. L.; CASTRO-FILHO, J. A. Análise do uso de um objeto de aprendizagem digital no ensino de álgebra. In: *XIX SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO (SBIE)*, 2008, Fortaleza. Anais do XIX SBIE. Porto Alegre: Sociedade brasileira de Computação, v. 1, 2008, p. 95-104.

MCGREAL, R. Learning objects: A practical definition. In: *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning (IJITDL)*, v. 9, n. 1, 2004. Disponível em: <<http://auspace.athabasca.ca/bitstream/2149/227/1/Practical+definition.doc>>. Acesso em: ago.2009.

SILVA, R.M.G.; FERNANDES, M.A.; LOPES, C.R.; SOUZA JUNIOR, A. J. Construção de Objetos de Aprendizagem: Fundamentos de Uma Proposta. In: LOPES, Carlos Roberto; FERNANDES, Márcia Aparecida. (Org.). *Informática na educação: elaboração de objetos de aprendizagem*. 01 ed. Uberlândia: EDUFU, v. 01, 2007, p. 65-88.

SOUZA, A. R.; YONEZAWA, M.; SILVA, P.M. Desenvolvimento de habilidades em tecnologia da informação e comunicação (TIC). Em Prata, C.L. e Nascimento, A.C.A. (orgs). *Objetos de aprendizagem: uma proposta de recurso pedagógico*. Brasília: MEC, SEED, 2007, p. 49-59. Disponível em: <<http://www.rived.mec.gov.br/artigos/livro.pdf>>. Acesso em: 20 mar.2010.

TAROUCO, E.; DUTRA, R. Padrões e interoperabilidade. Em Prata, C.L. e Nascimento, A.C.A. (orgs). *Objetos de aprendizagem: uma proposta de recurso pedagógico*. Brasília: MEC, SEED, p. 81-92, 2007. Disponível em: <<http://www.rived.mec.gov.br/artigos/livro.pdf>>. Acesso em: 20 mar.2010.

TAVARES, R. *et al.* Objetos de Aprendizagem: uma proposta de avaliação da aprendizagem significativa. In: C.L. Prata; A.C.A.A. Nascimento. *Objetos de aprendizagem: uma proposta de recurso pedagógico*. Brasília: MEC, SEED. p. 123-133. Disponível em: <<http://www.rived.mec.gov.br/artigos/livro.pdf>>. Acesso em: 20 mar.2010.

VALENTE, J. A., PRADO, M. E. B. B.; ALMEIDA, M. E. B. *Formação de educadores a distância e integração de mídias*. São Paulo, SP: Avercamp, 2007.

WILEY, D. A. *Learning object design and sequencing theory*. Unpublished doctoral dissertation, Brigham Young University, 2000. Disponível em: <<http://www.opencontent.org/docs/dissertation.pdf>>. Acesso em: 10 mar.20

Artigo recebido em 28/03/2011

Aceito para publicação em 01/04/2011