

Informática Educativa: Estudo de um Modelo de Implementação

Alisandra Cavalcante Fernandes, Raquel S. Freira, Lavina L. V. Lima, Jaiane R. Barbosa, Licia M. Q. de Lima, Cícero J. R. Matos, J. Aires Castro Filho

Universidade Federal do Ceará – UFC, Instituto UFC Virtual

Campus do Pici, Bloco 901, 1º Andar

CEP: 60455-760 – Fortaleza, CE.

alisandracavalcante@yahoo.com.br, raquelufc@gmail.com,
lia_llvl@yahoo.com.br, jaianeramos@yahoo.com.br, cicerojorge@gmail.com,
licialia@gmail.com, j.castro@ufc.br

Abstract. This present research intends to discuss the strategies used by the teachers of the fundamental school when using the technology in the form of learning objects. The observations were accomplished at two schools of the municipal net of Fortaleza, with four teachers. The results indicate the teacher's importance in the implementation process and of the need of the teachers' formation and fire attention of as the use of the learning objects it contributed in practice of the teachers.

Resumo. A presente pesquisa pretende discutir as estratégias utilizadas pelos professores do ensino fundamental ao usar a tecnologia na forma de objetos de aprendizagem. As observações foram realizadas em duas escolas da rede municipal de Fortaleza, com quatro professoras. Os resultados indicam a importância do professor no processo de implementação e da necessidade da formação dos professores e chama atenção de como o uso dos objetos de aprendizagem contribuiu na prática dos professores.

1. Introdução

A produção e pesquisa de materiais didáticos digitais de apoio à aprendizagem tornam-se cada vez mais incentivada nos meios acadêmicos devido ao crescente uso de tecnologias digitais no contexto escolar. Alguns autores têm pesquisado formas de produzir materiais digitais que forneçam suporte educacional e que possam ser concebidos de forma rápida. (CASTRO-FILHO, 2007; WILEY, 2000, FELIPE e FARIA, 2003). Estes materiais, além de gratuitos, podem assumir diversas formas. Uma delas são os chamados Objetos de Aprendizagem (OA) (LTSC, 2000).

A definição mais comum para Objetos de Aprendizagem é a de WILEY (2000, p. 3), segundo a qual os OA são “qualquer recurso digital que possa ser reutilizado para o suporte ao ensino”. Em suma, podemos definir Objetos de Aprendizagem como sendo materiais digitais com foco em conteúdos específicos das disciplinas escolares, criados para uso no ambiente escolar.

Os autores do presente artigo participam, através da Universidade Federal do Ceará (UFC), do Projeto de Pesquisa e Produção de Ambientes Interativos e Objetos de Aprendizagem (PROATIVA¹), no qual elaboram e desenvolvem esse tipo de recurso. O PROATIVA tem como principal objetivo elaborar e implementar OA na escola, ampliando as ferramentas de ensino-aprendizagem disponíveis para professores e alunos.

Muitos estudos têm sido realizados sobre o uso de OA no ensino de conteúdos (Castro-Filho et al., 2003; Castro-Filho et al., 2005; Freire & Castro-Filho, 2006, Leite & Castro-Filho, 2006), os quais revelam os ganhos obtidos pelos alunos ao utilizar OA. Entretanto, ainda faltam trabalhos que investiguem de que maneira os conteúdos dos objetos são trabalhados no contexto de sala de aula.

O presente trabalho tem como objetivo observar a forma como os professores implementam esse tipo de material pedagógico digital em uma de suas aulas. Para isso, realizamos uma análise da aplicação de três OA. Nas sessões seguintes, explanaremos a metodologia usada durante a coleta de dados e os resultados obtidos, bem como, as discussões acerca da metodologia aplicada pelos professores durante a implementação dos OA.

2. Processo de elaboração dos OA

Os OA são elaborados e desenvolvidos através de um processo que envolve três equipes multidisciplinares: a equipe pedagógica, a equipe de design gráfico e a equipe técnica. Cada uma é responsável por uma etapa do desenvolvimento do mesmo.

A equipe pedagógica é responsável pela elaboração do *design* instrucional, contendo a idéia inicial do objeto, suas atividades, público-alvo e conteúdo, além dos objetivos a serem alcançados pelos alunos com a utilização do material.

A equipe de *design* gráfico tem como competência desenvolver a identidade visual e interfaces dos OA, com base no *design* instrucional. Com o intuito de esclarecer dúvidas e apontar melhorias quanto à modelagem, durante esse processo de construção de imagens, vídeos, áudios é estabelecido um acompanhamento sistêmico com a equipe pedagógica.

Após o conteúdo ser graficamente aprovado pela equipe de *design* e validado pela equipe pedagógica, a próxima etapa consiste na produção. A equipe técnica realiza o desenvolvimento do objeto na plataforma Flash (Adobe, 2006), por ser uma ferramenta de fácil uso e que oferece uma série de vantagens, possibilitando a integração com HTML e desenvolvimento das animações via ActionScript.

¹ PROATIVA: <http://www.proativa.vdl.ufc.br/>.

3. Procedimentos Metodológicos de Investigação

O trabalho foi realizado em três etapas. Na primeira, foi realizada uma oficina sobre os objetos. Na segunda, um planejamento para uso de OA pelos professores e na terceira, uma observação das aulas planejadas.

A formação para o uso de OA aconteceu em quatro encontros presenciais, nos quais foram discutidas a importância das tecnologias educacionais, as metodologias de uso dos objetos e, por fim, a relação desses recursos com os conteúdos vistos em sala de aula.

3.1 Participantes

A pesquisa foi realizada em duas escolas da Rede Municipal de Fortaleza – CE, escolhidas a partir do interesse e disponibilidade dos seus agentes (diretores e corpo docente). A Tabela 1 descreve os dados observados de forma quantitativa, a fim de facilitar a compreensão dos resultados.

Escola	Professores / Disciplinas		Turmas	Qtde de alunos	OA utilizados
A	Português A		6º ano A (turma 1)	22	“Por uma vírgula”
			6º ano B (turma 2)	23	
			7º ano A (turma 3)	20	
	Matemática A		6º ano A (turma 4)	28	“Feira dos Pesos” e “Balança Interativa” ²
			6º ano B (turma 5)	18	
B	Matemática B	Professora 1	2º ano A (turma 6)	26	“É o bicho!”
		Professora 2	2º ano B (turma 7)	29	“Feira dos Pesos”

Tabela 1 – Participantes da pesquisa.

² Os OA foram utilizados no mesmo dia por abordarem conteúdos semelhantes.

4. Discussão e resultados

A partir das observações realizadas durante as aulas com a utilização dos OA, emergiram algumas categorias sobre a metodologia de utilização as quais serão explicadas nos próximos tópicos.

4.1. Objetos utilizados

Nesse tópico, descreveremos brevemente os OA utilizados pelos professores nas aulas observadas.

Na Figura 2, temos o OA “É o bicho” que tem como cenário os animais em extinção e como foco principal as situações-problema que envolvem noções iniciais de adição e subtração, bem como, conceitos relacionados a estruturas aditivas de Vergnaud (1997).

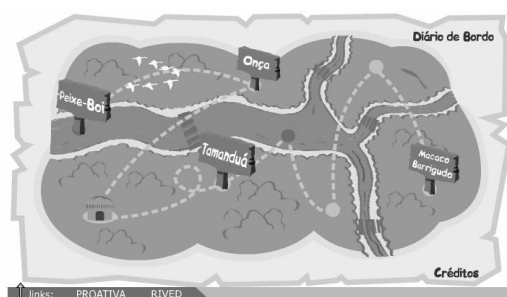


Figura 2. Tela inicial do OA “É o bicho”

A tela inicial do OA “Feira dos Pesos” (Figura 3) mostra uma balança de dois pratos. O objetivo desse OA é introduzir conceitos algébricos nas séries iniciais do Ensino Fundamental, através de exercícios para seriar pesos desconhecidos e fazer comparações.

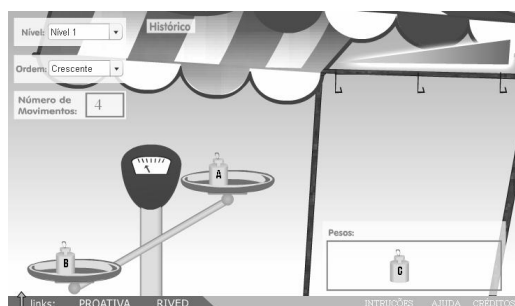


Figura 3. Tela inicial do OA “Feira dos Pesos”

Já a tela inicial do OA “Por uma Vírgula” (Figura 4) mostra opções de duas atividades nas quais aborda o uso da pontuação adequada em frases e pequenos textos.



Figura 4. Tela inicial do OA "Por uma Vírgula"

4.2. Aspectos observados durante a utilização dos OA

Apoio ao professor

Durante as observações, foi possível destacar o acompanhamento sistemático existente em ambas as escolas das professoras de laboratório. Percebemos que elas motivavam e procuravam planejar atividades relacionadas aos conteúdos abordados junto ao professor de sala de aula.

Na Escola B, a professora de laboratório acompanhou a turma 6 e orientou sobre as atividades do objeto "É o bicho". Porém, a Professora 2 já estava desenvolvendo um projeto em sala de aula sobre os animais em extinção e mencionou que já havia desenvolvido várias atividades anteriormente. Uma das sugestões da professora do laboratório foi que a professora de sala de aula organizasse os momentos de cada atividade. Como é um OA que tem como proposta quatro atividades, a sugestão da professora de laboratório foi que cada uma das atividades tivesse horário pré-estabelecido.

Em ambas as escolas, houve envolvimento e motivação das professoras do laboratório e acompanhamento no planejamento e nas atividades de sala de aula. Um ponto para reflexão é que os alunos da Escola B não tiveram oportunidade nem autonomia de procurar os objetos que seriam usados na Internet por conta própria, já que, ao chegarem ao laboratório, os computadores já estavam ligados e conectados ao objeto a ser utilizado. Vimos isso como desvantagem, já que se espera que os alunos possam utilizar a Internet com autonomia, seja qual for a atividade.

Em ambas as escolas, ficou evidente a integração da professora do laboratório com as professoras de sala de aula. Sua postura de incentivo e motivação para com as professoras encorajou-as a realizar novas atividades com o uso da tecnologia.

Contextualização do uso do computador com os conteúdos em sala de aula

Segundo Lopes (2002, p. 2), "o principal objetivo, defendido hoje, ao adaptar a Informática ao currículo escolar, está na utilização do computador como instrumento de apoio às matérias e aos conteúdos lecionados". Dessa forma, uma das vantagens de se utilizar os OA no cotidiano escolar é a possibilidade de relacionar as atividades realizadas nas aulas no laboratório com os conteúdos abordados em sala de aula.

Durante a pesquisa na Escola A, foi observado, a todo instante, que a professora de português relacionava dados das atividades do objeto com situações estudadas em sala de aula, fazendo várias referências ao conteúdo que foi abordado durante a sua aula. Ao utilizar o objeto “Por uma Vírgula”, ela sugere aos alunos da turma 3 que copiem no caderno as situações e resultados das atividades do OA de forma a ressaltar as diferenças entre o discurso direto e o indireto (como o uso do travessão nos diálogos, por exemplo), conteúdo de aulas recentes.

Já na Escola B, as professoras de Matemática realizaram um trabalho bem mais contextualizado com os assuntos abordados no cotidiano dos alunos. Por exemplo, a Professora 2, em sala de aula, combinou previamente com os alunos que cada um trouxesse diversos objetos para serem pesados numa balança. Dessa maneira, ela propiciou um momento onde as crianças tiveram a oportunidade de manusear uma balança de dois pratos na prática e apenas depois uma balança digital no laboratório de informática. Durante a aplicação do OA “Feira dos Pesos”, foi registrada, através das falas das crianças, a relação entre os dois momentos, como por exemplo, “essa balança é mais fácil que a outra...”. Conforme observado, as professoras envolvidas estabeleceram relações entre as atividades e os conteúdos presentes nos OA com os desenvolvidos em sala de aula.

Interesse e motivação dos alunos.

De acordo com Nascimento(2007, p. 140), “se o aluno não está intrinsecamente motivado, então o ambiente de aprendizagem precisará oferecer mais aspectos motivacionais para mantê-lo interessado na atividade”. Assim um dos aspectos que chama atenção é a motivação das turmas envolvidas na pesquisa.

Na escola A, os alunos mostraram essa motivação ao manusear o objeto “Por uma Vírgula”, pois ficaram concentrados e animados ao final de cada atividade, quando viam o resultado da escolha da pontuação da frase. Atendendo aos pedidos dos alunos, a professora de Português fez algumas atividades envolvendo o conteúdo do objeto e o resultado da avaliação parcial a qual continha questões referentes ao conteúdo de pontuação. Essas atividades mostraram que os alunos quase não erraram as questões envolvendo o tema.

Na escola B, ao aplicar o OA “Feira dos Pesos”, a Professora 2 motivou os alunos questionando-lhes da seguinte forma: “Lá na sala de aula era possível perceber o objeto mais pesado com as mãos...e agora no computador como vamos fazer?”. Nesse momento, um dos alunos da turma 7 responde: “Vamos pesar usando os olhos...”. Dessa forma, pudemos perceber que os alunos utilizaram os objetos com bastante curiosidade e motivação.

Metodologia do professor frente à aplicação OA.

Dentro da perspectiva de Lévy (1999), segundo a qual *"o essencial se encontra em um novo estilo de pedagogia, que favorece ao mesmo tempo as aprendizagens personalizadas e a aprendizagem coletiva em rede"*, espera-se mudanças na postura do professor. Aspectos comportamentais e metodológicos devem ser revistos. No decorrer da pesquisa,

procuramos observar as metodologias utilizadas pelas professoras no uso do OA, bem como, sua postura frente à tecnologia.

Todas as professoras realizavam as atividades em sala da aula e levavam as crianças para o laboratório de informática, sem dar nenhum tipo de explicação sobre as atividades que seriam realizadas no computador. A orientação das professoras aos alunos era a de que eles lessem as instruções contidas no OA. Isso resultou num ambiente de dúvidas e insegurança por parte das crianças, dificultando a resolução dos problemas propostos pelos objetos.

Na Escola B, percebemos que a metodologia da Professora 2 é coerente com as sugestões indicadas no Guia do Professor, pois, durante todo o tempo, questiona os alunos e confronta suas idéias em relação a resolução dos desafios.

Dificuldades observadas

No decorrer da pesquisa, foram apontadas várias vantagens em relação ao uso dessa ferramenta, entretanto, foram observadas algumas dificuldades durante a sua implementação. A primeira delas foi a falta de explicações mais detalhadas das professoras sobre o uso dos OA.

Observamos que essa prática causava dificuldades no entendimento e na resolução dos problemas. A leitura de instruções presentes nos objetos, sozinha, torna a atividade desprovida de significado e pode desestimular os estudantes. O ideal seria que a professora explicasse a atividade e pedisse que os alunos lessem a instrução também, as duas ações juntas, para que não restassem dúvidas quanto à forma de realizar as atividades.

Segundo Nascimento (2007), o Guia do Professor, que acompanha todos os objetos, é documento que ajuda o educador a compreender e implementar o objeto de aprendizagem, além de conter informações complementares, sobre conteúdo e metodologia que podem ser empregados no processo de ensino-aprendizagem. A proposta do Guia é a de ajudar a criar um ambiente no qual o professor sinta-se confortável e seguro em planejar a utilização do objeto de aprendizagem. Percebe-se que, na Escola A, pouco se usou o Guia do Professor. Isso demonstra que os professores não planejavam com antecedência a forma como iriam utilizar os objetos de aprendizagem, diferentemente da Escola B.

Outra dificuldade percebida, durante as observações, foi a não utilização dos OA por algumas professoras antes da aula, ou seja, não conheciam nem sabiam como funcionava o objeto. Isso dificulta os momentos em que precisam tirar dúvidas sobre a atividade do OA, embora soubessem tirar as dúvidas sobre os conteúdos.

5. Conclusões

A utilização dos Objetos de Aprendizagem, ou de qualquer outra ferramenta digital na educação, deve ser empregada de forma a potencializar a aprendizagem. Para que isso ocorra, essa utilização deve ser pensada e planejada pelo professor de sala de aula juntamente com o professor do laboratório. Percebemos, durante a realização das etapas do trabalho, que a utilização da tecnologia na educação acontece nas escolas pesquisadas,

porém, o professor necessita de um tempo maior para pesquisar e conhecer as ferramentas oferecidas pelo laboratório de informática da sua escola.

Portanto, a dedicação e o esforço de incorporação das tecnologias no cotidiano escolar devem ser planejados de maneira sistêmica, ou seja, não deve estar relacionada apenas a uma iniciativa da Universidade ou de um grupo de pesquisadores. A inserção do computador na escola deve ser de iniciativa do próprio professor de sala de aula com o apoio do responsável pelo laboratório.

A pesquisa favoreceu uma mudança na rotina escolar, mostrando aos professores como é possível ampliar o ensino dos conteúdos através do uso do computador. Os registros da pesquisa mostram as dificuldades ainda enfrentadas e a necessidade de um maior apoio, por parte da gestão educacional, para que o esforço de implantação das tecnologias e uso do computador seja bem sucedido.

Ressalta-se ainda que este trabalho reforce o papel do professor, que consiste em organizar, por meio de um critério metodológico, atividades que favoreçam o aprendizado do aluno e interação com o computador.

Referências

- CASTRO-FILHO, J. A. FREIRE, R. S. & PASCHOAL, I. V. A. Balança Interativa: um software para o ensino da Álgebra. Anais do XVI Encontro de Pesquisa Educacional do Norte Nordeste – EPENN, Aracaju, 2003.
- CASTRO-FILHO, J. A. FREIRE, R. S.; LEITE, M. A. MACEDO, L. N. (2005). Cartas Interativas: desenvolvendo o pensamento algébrico mediado por um software educativo. Workshop de Informática Educativa – WIE, São Leopoldo/RS.
- FELIPE, C.P. & FARIA, C.O. Uma apresentação do RIVED - Rede Internacional de Educação. XI-CIAEM, Conferência Interamericana de Educação Matemática. Blumenau, Santa Catarina - Brasil - Maio 2003. Disponível em http://www.rived.mec.gov.br/site_objeto_lis.php. Acesso em 14/06/2007.
- FREIRE, R. S. ; CASTRO FILHO, J. A. (2006). Desenvolvendo conceitos algébricos no ensino fundamental com o auxílio de um Objeto de Aprendizagem.. In: XII Workshop de Informática na Escola, 2006, Campo Grande. Proceedings of XXVI Congresso da SBC, 2006. v. 1. p. 156-163.
- FREIRE, P. Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa. São Paulo, Paz e Terra, 1996.
- KENSKI, Vani. Tecnologias e Ensino presencial e a Distância. Campinas: Papyrus, 2003.
- LEITE, M. A.; CASTRO FILHO, J. A. (2006). Aprendizagem de conceitos matemáticos e interação entre pares durante o uso de um objeto de aprendizagem. In: XII Workshop de Informática na Escola, 2006, Campo Grande. Proceedings of XXVI Congresso da SBC, 2006. v. 1. p. 59-67.

- LÉVY, P. As tecnologias da inteligência: o futuro do pensamento na era da informática. Rio de Janeiro: Ed.34, 1993.
- LÉVY, Pierre. Cibercultura. São Paulo : Editora 34, 1999.
- LOPES, José Junio. A introdução da informática no ambiente escolar. São Paulo, 2002. Disponível em: <http://www.clubedoprofessor.com.br/artigos/artigojunio.pdf> Acessado em 09/06/2008.
- LOM (2000). LOM working draft v4.1 [on-line]. Available: <http://ltsc.ieee.org/doc/wg12/LOMv4.1.htm>
- LTSC, 2000. Learning technology standards committee website [on-line], 2000. Available: <http://ltsc.ieee.org/>
- MORAN, José Manuel. 1998. Internet no ensino universitário: pesquisa e comunicação na sala de aula. Interface - Comunicação, Saúde, Educação, n.3, ago.1998.
- NASCIMENTO, A.C (2005). Construindo Comunidades de Elaboradores de Objetos de Aprendizagem através de Conteúdo, Tutoria e Interação dos Pares. Disponível em http://www.rived.mec.gov.br/site_objeto_lis.php. Acesso em 09/06/2007
- NASCIMENTO, Anna Christina de Azevedo. Objetos de aprendizagem: Uma proposta de recurso pedagógico. 1 ed. Brasília: MEC, 2007, v. , p. 135 - 145. Referências adicionais: Brasil/Português.
- PAIS, Luiz Carlos. Educação escolar e as tecnologias da informática. Belo Horizonte: Autêntica, 2002.
- PATROCINIO, Tomás. Tecnologia, Educação e desafios de cidadania. In ESTRELA, A. & FERREIRA, J. (orgs.) Tecnologias em Educação: Estudos e Investigações. X Colóquio da AFIRSE. Lisboa: FPCE-IIE, 2001. pp. 209-219.
- SALVADOR, César Coll. Aprendizagem Escolar e Construção do Conhecimento. Porto Alegre: Artes Médicas, 1994.
- WILEY, D. A. Learning object desing and sequencing theory. Unpublished doctoral dissertation, Brigham Young University. Available: <http://davidwiley.com/paper/dissertation/dissertation.pdf>.