



Universidade Federal de Santa Maria - UFSM
Educação a Distância da UFSM - EAD
Universidade Aberta do Brasil - UAB

Especialização em Tecnologias da Informação e da Comunicação
Aplicadas à Educação

PÓLO: Sobradinho

DISCIPLINA: Elaboração de Artigo Científico

PROFESSOR ORIENTADOR: Thiago Santi Bressan

29/10/2011

Criação e Aplicação do Objeto de Aprendizagem “Show das Unidades de Medidas”

Creation and Application of Learning Objects "Show of Measurement Units"

BERNARDY, Luciane Garbin.

Especialista em Metodologia de Ensino de Matemática e Física, FACINTER

RESUMO

Este artigo traz uma revisão sobre objetos de aprendizagem e da importância de sua utilização no ensino de Matemática. Após descreve como se deu a construção do objeto de aprendizagem “Show das unidades de medidas”, que teve como objetivo facilitar o processo de ensino-aprendizagem dos conteúdos relacionados a unidades de medidas. O objeto foi utilizado com duas turmas de 6ª série do Ensino Fundamental de escolas públicas de Arroio do Tigre - RS, quando os alunos interagiram com o objeto. Após esse momento, os alunos responderam um questionário de avaliação e opinião sobre o conteúdo e sobre a apresentação gráfica do objeto. Com a análise das respostas, conclui-se que o mesmo pode ser considerado um instrumento pedagógico capaz de contextualizar o ensino-aprendizagem das unidades de medidas utilizando as Tecnologias da Informação e Comunicação. Além disso, pode-se constatar que o objeto contribuiu na construção do conhecimento, pois valorizou o erro levando o aluno a reestruturar seus conceitos a partir da nova tentativa. Após validar a utilização do objeto, sugere-se a elaboração de um guia para professores.

PALAVRAS-CHAVE: Matemática, Objeto de Aprendizagem, Unidades de Medida.

ABSTRACT

This article presents a review of learning objects and the importance of its use in teaching mathematics. After describes the construction of the learning object "Show of measurement units", whose objective was facilitate the process of teaching-learning of content of measurement units. The object was used with two classes of 6th grade in public schools in Arroio de Tigre - RS, when the students interacted with the object. After that time, students answered a questionnaire evaluation and opinion of content and the graphical presentation of the object. The analysis of responses, conclude that it can be considered an educational tool important to contextualize the teaching-learning of measurement units using the Information and Communication Technology (ICT). Moreover, that object contributed to the construction of knowledge, as appreciated by the student bringing the error to restructure their concepts from the new attempt. After validating the object, it is suggested to prepare a guide for teachers.

KEY-WORDS: *mathematics, learning objects, measurement units.*

INTRODUÇÃO

O desenvolvimento tecnológico tem assumido um papel inovador e transformador não só nas sociedades dos países do primeiro mundo, como também no Brasil. Conscientes dessa realidade, os educadores matemáticos não podem mais ficar alheios ao fato de que o computador se tornou hoje uma ferramenta de uso natural e indispensável para toda a sociedade.

Dessa forma, inseridos nesse cenário, é necessário adequar os métodos de ensino e teorias de trabalho às novas tecnologias. No caso particular do ensino da matemática, é importante utilizar todos os recursos que a informática proporciona, tais como softwares matemáticos, objetos de aprendizagem, simulações, os aplicativos do Office e também as bibliotecas científicas virtuais, blogs, comunidades virtuais, entre outros. A utilização desses recursos possibilita a dinamização e a interação do ensino dos mais diversos conteúdos matemáticos.

De acordo com Benitti e Fiori (2010) a utilização de jogos ou software educacionais podem evidenciar a aplicação prática e lúdica da matemática no cotidiano permitindo o desenvolvimento de diversas habilidades, além de propiciar a aprendizagem através da brincadeira. Tajra (2001) e Martinho e Pombo (2009) concordam que os recursos da informática são motivadores para a aprendizagem.

Considerando o exposto, o objetivo desse trabalho é relatar uma experiência no ensino de unidades de medidas, utilizando a construção e aplicação do objeto de aprendizagem “Show das unidades de medidas”, aplicado em duas turmas de 6ª série do Ensino Fundamental de escolas públicas de Arroio do Tigre.

Para atingir este objetivo, primeiramente será realizada uma revisão bibliográfica sobre objetos de aprendizagem e sua importância na educação; num segundo momento será descrito o processo de criação do objeto; em seguida será relatada a aplicação do mesmo bem como as considerações sobre sua validade no ensino-aprendizagem da matemática.

2 OBJETOS DE APRENDIZAGEM: UMA BREVE REVISÃO

Inicialmente precisamos ter clara a definição do que é um objeto de aprendizagem, pois sabe-se que todo Software é potencialmente um objeto de aprendizagem, mas que nem todo objeto de aprendizagem é um software (FINO, 2003), no entanto essa definição é muito vaga. Já para Willey (2000, apud FIOREZE, 2010, p. 56) um objeto de aprendizagem pode ser definido como “uma entidade digital ou não digital que pode ser utilizada, reutilizada ou referenciada durante o aprendizado apoiado pela tecnologia”. Ao utilizar um objeto de aprendizagem em sala de aula é importante que o propósito educacional esteja bem definido para que se tenha um bom aproveitamento no ensino-aprendizagem de qualquer conteúdo.

Dessa forma pode-se afirmar que há objetos de aprendizagem que não são digitais, tais como uma calculadora ou fita métrica. No entanto a informática é mais atraente para os alunos da atualidade e isto é afirmado por Machado e Sá Filho (2006) quando dizem que objetos digitais de aprendizagem podem ser criados em qualquer mídia ou formato reafirmando que os objetos podem possuir diversas configurações e não simplesmente quando são criados para isto.

Os objetos de aprendizagem trazem informações nos mais variados formatos tais como imagens, sons, gráficos, entre outros. Por poderem ser disponibilizados na internet, podem ser acessados por muitos simultaneamente (SCHWARZELMÜLLER, ORNELLAS).

Conforme Tarouco et al (2003) o termo objeto educacional, aplica-se aos materiais projetados e construídos em pequenos conjuntos, que utilizam mídias diversas e com possibilidade do indivíduo interagir com o objeto, maximizando as situações de aprendizagem.

Um exemplo de repositório de objetos de aprendizagem para as mais variadas disciplinas é a Rede Interativa Virtual de Educação – RIVED. De acordo com o RIVED (2006), pode-se definir um objeto de aprendizagem como:

[...] qualquer recurso que possa ser reutilizado para dar suporte ao aprendizado. Sua principal idéia é ‘quebrar’ o conteúdo educacional disciplinar em pequenos trechos que podem ser reutilizados em vários ambientes de aprendizagem. Qualquer material eletrônico que provém informações para a construção de conhecimento pode ser considerado um objeto de aprendizagem, seja essa informação em forma de uma imagem, uma página HTML, uma animação ou simulação.

Verifica-se que é uma característica dos Objetos de Aprendizagem explorar pequenos blocos de conteúdos, utilizando mídias diversas e que promovam a interação do aluno com o objeto, visando à construção do conhecimento. Por isso são importantes recursos pedagógicos. Conforme Mendes et al (2005) as principais características são

reusabilidade (reutilizável por várias vezes em diversos AVAs); adaptabilidade (adaptável a qualquer ambiente); granularidade (conteúdo em partes, para facilitar a reusabilidade); acessibilidade (acessível facilmente via internet); durabilidade (possibilidade de continuar a ser usado, independente da mudança da tecnologia); e interoperabilidade (habilidade de operar através de uma variedade de *hardware*, sistemas operacionais e *browsers* com intercâmbio efetivo entre diferentes sistemas).

Conforme Singh apud Bettio e Martins (2001), um objeto de aprendizagem bem estruturado é dividido em três partes: objetivos, que demonstra o que o aprendiz poderá aprender; conteúdo instrucional é a apresentação dos conceitos que deverão ser construídos com a utilização do objeto; prática e FeedBack, que é o momento para o aprendiz verificar se atingiu as expectativas ou não.

3 A IMPORTÂNCIA DA UTILIZAÇÃO DOS OBJETOS DE APRENDIZAGEM NO ENSINO DE MATEMÁTICA

Para motivar a aprendizagem em matemática temos que incentivar os alunos a resolver problemas do cotidiano utilizando os conceitos matemáticos bem como as habilidades de raciocínio e lógica. Neste sentido, a utilização dos recursos da informática, tais como os objetos de aprendizagem são um caminho na construção do conhecimento matemático.

Conforme Braga e Paula (2010), a informática favorece a autonomia, pois implica a pesquisa, a necessidade do aluno realizar conjecturas e testar estas, num processo contínuo de reorganização e re-elaboração de seu pensamento. Essa busca pela validação de suas hipóteses é a própria construção do conhecimento.

Por outro lado

Essas potencialidades se multiplicam com os processos de visualização e experimentação que se unem a situações criadas pelos sujeitos, caracterizadas pela presença dos meios informáticos que se intensificam no processo de ensino-aprendizagem com a utilização do computador (BRAGA e PAULA, 2010, p. 9).

Logo os objetos de aprendizagem são ferramentas que facilitam a apropriação dos conhecimentos matemáticos, pois além de comunicar através de imagens, também levam o aluno a pensar sobre o conteúdo que está sendo desenvolvido.

O uso das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) destaca o papel da linguagem gráfica na aprendizagem de matemática, relativizando a importância do cálculo e da manipulação de dados. No entanto muitos professores ainda desconhecem as possibilidades das TIC para o ensino de matemática. Por isso é necessário romper com as práticas tradicionais passando a incorporar novos recursos nas salas de aula.

A utilização dos objetos de aprendizagem trás diversos benefícios tanto para o professor quanto para o aluno. Conforme Gallotta, Nunes (2004) objeto de aprendizagem “é uma ferramenta que permite ao professor chegar mais facilmente no mundo de interesses dos alunos. É uma nova forma de transmissão do conhecimento, mais colaborativa e com maior interação do aluno”. Constata-se que com a utilização de objetos de aprendizagem adequados, o aluno assume um papel ativo na construção do conhecimento.

Através do uso de objetos de aprendizagem, verifica-se nos alunos expectativa em aprender, envolvimento na execução das atividades além de maior interesse nas aulas. Conforme estudo realizado por Mandello (2010), os alunos gostam de estudar os conteúdos da matemática utilizando o laboratório digital, pois os objetos de aprendizagem facilitam a compreensão do conteúdo devido à utilização de situações-problemas e imagens.

Moran (2007) afirma que

As tecnologias são pontes que abrem a sala de aula para o mundo, que representam, medeiam o nosso conhecimento do mundo. São diferentes formas de representação da realidade, de forma mais abstrata ou concreta, mais estática ou dinâmica, mais linear ou paralela, mas todas elas, combinadas, integradas, possibilitam uma melhor apreensão da realidade e o desenvolvimento de todas as potencialidades do educando, dos diferentes tipos de inteligência, habilidades e atitudes.

Outro ponto positivo da utilização das TICs no ensino de matemática é que ela melhora a capacidade de concentração, auxiliando os alunos com dificuldades de concentração (TAJRA, 2001). O mesmo é reiterado por Martinho e Pombo (2009) ao afirmar que a implementação das TICs cria um ambiente de trabalho motivador, onde os alunos possuem mais atenção e se empenham na realização dos trabalhos.

Percebe-se que a utilização do computador para auxiliar nos processos de ensino aprendizagem favorece o desenvolvimento de diversas habilidades nos alunos e essa característica pode e deve ser utilizada também no ensino de matemática. Assim a próxima seção descreve a construção de um objeto de aprendizagem, no qual os alunos interagem para aprender as unidades de medida.

4 A CONSTRUÇÃO DO OBJETO “SHOW DAS UNIDADES DE MEDIDAS”

O tema escolhido para a construção do objeto de aprendizagem é, unidades de medidas e suas transformações, uma vez que é um conteúdo utilizado nas diversas séries da Educação Básica e principalmente no dia a dia, além de ser um tema no qual os alunos apresentam dificuldades ao realizar as atividades propostas durante as aulas de matemática.

O principal objetivo deste objeto foi o de proporcionar aos alunos situações que despertassem o interesse e a curiosidade dos alunos, através de pequenas definições e situações-problema do dia a dia que envolvessem o tema abordado. Especificamente, o objeto visou desenvolver o reconhecimento das unidades padronizadas para medir comprimento, massa, capacidade e tempo em situações-problema; transformar uma unidade de medida em outra; e efetuar operações com números naturais, decimais e racionais para resolver as atividades propostas.

Para o desenvolvimento do Objeto de aprendizagem “Show das Unidades de Medidas” seguiu-se as três fases: planejamento (modelagem), desenvolvimento e validação, conforme Abreu et al (2006).

Na fase do planejamento (ver figura 1), seguiram-se diversas etapas. A primeira delas foi à seleção dos conceitos relevantes a serem desenvolvidos sobre o conteúdo unidades de medidas e a sua divisão em pequenos blocos. Esta seleção aconteceu considerando as dificuldades apresentadas por alunos, verificada em outros anos em que o conteúdo foi trabalhado e considerando os livros didáticos e objetivos de ensino para a 6ª série. A segunda etapa consistiu em realizar a descrição dos objetivos a serem alcançados com o objeto de aprendizagem, pois durante a utilização do mesmo os alunos deverão: reconhecer unidades padronizadas para medir comprimento, massa, capacidade e tempo em situações-problemas; transformar uma unidade de medida em outra para resolver situações problemas; efetuar operações com números naturais, decimais e racionais para resolver situações-problemas. A terceira etapa foi realizada com a seleção de imagens e situações-problemas que se demonstrassem interessantes e importantes no desenvolvimento conceitual, a partir de livros didáticos de matemática. Na sequência elaborou-se o planejamento e detalhamento dos aspectos de linguagem visual considerando legibilidade, escolha de cores, localização de links, condução, coerência, interatividade e layout.

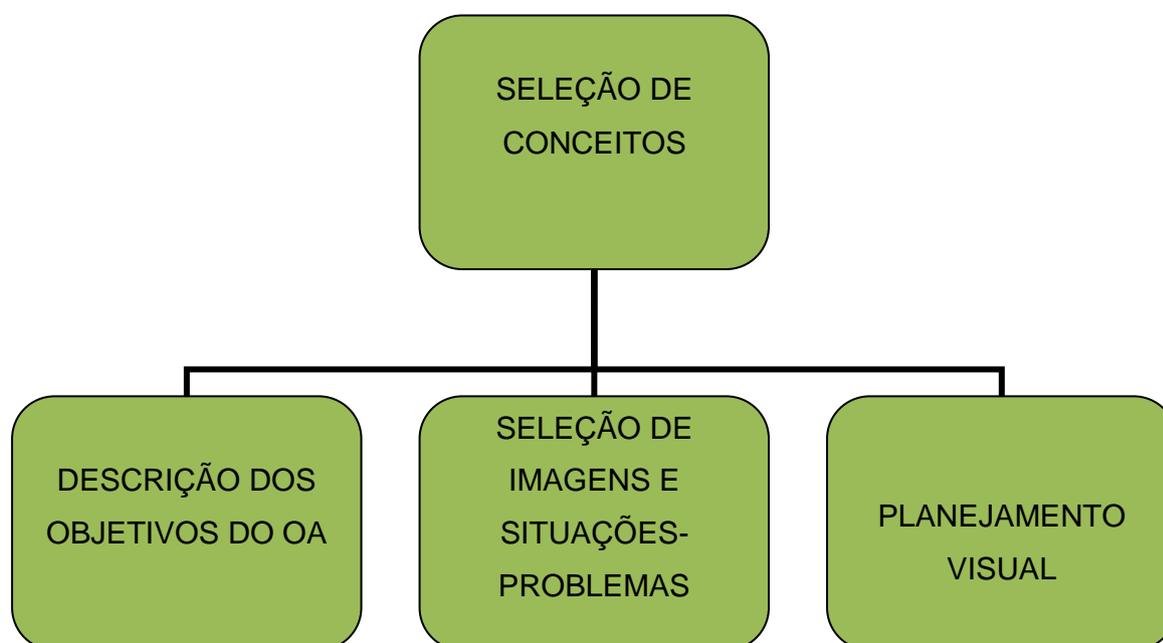


FIGURA 1 – Esquema do resumo das etapas da fase de planejamento do Objeto de Aprendizagem “Show das Unidades de Medidas”.

A fase seguinte foi o desenvolvimento, ou seja, construir o objeto utilizando o aplicativo Power Point do Microsoft. A fim de dinamizar o objeto, procurou-se desenvolver os conceitos de uma forma diferente. Para isto, o objeto foi construído a semelhança do

programa Show do Milhão, produzido pelo canal de televisão aberta SBT. A figura 2 demonstra a dinâmica utilizada para o aluno interagir com o objeto.

**OBJETO DE APRENDIZAGEM
SHOW DAS UNIDADES DE
MEDIDAS.**

METRO, DECÍMETRO e CENTÍMETRO
Veja Lucas, Alfredo e Juliana medindo alguns comprimentos.

Esta parede tem 5 metros de altura.

A mesa tem 40 centímetros de comprimento.

Este cubo tem aresta de 1 decímetro de comprimento.

O metro é a unidade de medida padrão para comprimentos.
O centímetro é a centésima parte do metro e o decímetro é a décima parte do metro.

1 metro = 100 centímetros
1 m = 100 cm

1 metro = 10 decímetros
1 m = 10 dm

1) Em uma planta, cada centímetro representa 1 metro. O vão destinado a uma janela de 2 metros de largura deve ser representado com quantos centímetros?

a) 1 cm b) 2 cm
c) 3 cm d) 4 cm

**NÃO FOI DESTA VEZ.
TENTE NOVAMENTE.**

**A RESPOSTA ESTÁ
CORRETA.
PARABÉNS!
CONTINUAR**

FIGURA 2 – Amostra de slides que compõem o objeto de aprendizagem construído.

A fase final foi à aplicação e validação do objeto, que foi realizada com duas turmas de 6ª série do Ensino Fundamental de escolas públicas de Arroio do Tigre – RS. Os

alunos interagiram com o objeto após aulas teóricas realizadas em sala de aula. O objeto revisou conceitos sobre unidades de medidas em blocos após os quais havia atividades de aplicação dos conceitos. Ao resolver a atividade, o aluno deveria clicar sobre a resposta a qual dava um retorno se a resposta estava certa ou errada. No caso da resposta escolhida estar errada, era permitido ao aluno refazer a questão valorizando o erro.

Após a utilização do objeto, os alunos responderam um questionário contendo 7 questões de avaliação e opinião sobre o conteúdo e a apresentação do objeto de aprendizagem.

5 APLICAÇÃO E AVALIAÇÃO DO OBJETO DE APRENDIZAGEM

O Objeto de Aprendizagem “Show das Unidades de medidas” foi aplicado no decorrer das aulas de matemática onde foram utilizados os computadores disponíveis na sala de aula digital das escolas, oportunidade na qual cada aluno teve acesso ao objeto individualmente.

Durante a aplicação do Objeto observei os alunos, sua interação com a máquina e com o objeto, auxiliei conforme era solicitada, nas dúvidas que surgiram em relação ao conteúdo, ao uso do objeto, bem como na utilização da máquina.

Para avaliar a aplicabilidade deste objeto, bem como avaliar seus pontos positivos e negativos visando identificar possíveis falhas para realizar as modificações necessárias, além das observações realizadas durante a aplicação do mesmo, utilizou-se um questionário, com questões abertas e fechadas, que foi respondido por 23 alunos da escola pública estadual e 17 alunos da escola pública municipal, cujas respostas estão sistematizadas na sequência.

A primeira questão investigou a familiaridade dos alunos com o computador e internet, por meio da questão fechada “Você tem computador com internet em casa?”. Os resultados podem ser visualizados na figura 3.

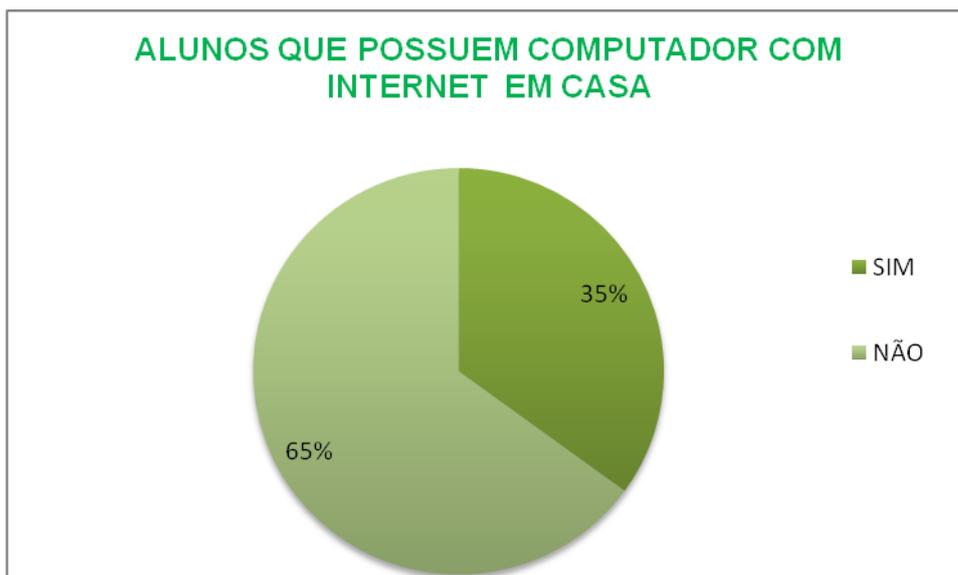


FIGURA 3 – Respostas dos alunos para a questão “número 1”.

Através do gráfico podemos perceber que de um total de 40 alunos, a maioria tem acesso à internet apenas na Escola quando são levados à sala de aula digital ou, quando vão até um local pago para realizar este acesso. Isso nos leva a refletir sobre o papel da Escola frente ao uso das Tecnologias na Educação, levando-nos a concluir que quanto mais inserimos as mesmas em nossas aulas, principalmente o computador, maior será nossa contribuição para que nossos alunos tenham acesso a este meio levando-o a ter uma formação qualificada para que no futuro possa ser inserido no mercado de trabalho.

A segunda questão buscou informações sobre o gosto dos alunos em utilizar o computador em aula, por meio da questão “Você gosta de trabalhar (operar) o computador?”. Os resultados podem ser visualizados na figura 4.



FIGURA 4 – Respostas dos alunos para a questão “número 2”.

Podemos afirmar que a maioria dos alunos, 34 de um total de 40, gosta de trabalhar no computador o que nos leva a concluir que com a utilização do objeto em questão a aprendizagem da maioria dos alunos foi mais significativa do que em uma aula tradicional pelo fato da maioria dos alunos gostarem de ter aula na sala digital, o que motivou a interação e adaptação dos mesmos com o objeto.

Para avaliar se os alunos aprovaram a parte visual do objeto, perguntou-se a eles “Você gostou das cores, letras e imagens que visualizou no Objeto de Aprendizagem “Show das Unidades de Medidas”? Justifique sua resposta.” Todos os alunos responderam que sim, justificando que gostaram das cores, a letra (fonte) é visível e de fácil compreensão, e as imagens auxiliaram na interpretação e resolução das questões propostas, bem como na compreensão dos conceitos apresentados.

Visando analisar a aceitação do objeto por parte dos alunos, perguntou-se “Você gostou de trabalhar com o Objeto de aprendizagem “Show das unidades de Medidas”? Todos os alunos responderam sim, provando para nós professores que a utilização de objetos de aprendizagem durante as aulas é importante, pois os alunos gostam, seja um objeto sofisticado que encontramos disponibilizados na internet, ou mesmo os mais simples, como o construído por nós, pois quando utilizados tornam nossas aulas mais atraentes aos alunos o que conseqüentemente eleva o nível de aprendizagem de nossos alunos. Podemos afirmar isso por nós mesmos, tudo o que é mais prazeroso é mais fácil de aprender e gravar na memória.

Para analisar o conteúdo do objeto produzido, uma das questões perguntou se “As explicações entre as perguntas foram importantes para que você pudesse responder o questionário contido no Objeto de Aprendizagem “Show das Unidades de Medidas”? Justifique sua resposta”. Novamente a resposta de todos os alunos foi sim, as explicações orientaram os alunos, revisando conceitos que não se lembravam de séries anteriores possibilitando assim, uma melhor compreensão das situações-problemas propostas no objeto.

Por meio da questão “Você considera importante os professores utilizarem este tipo de material nas aulas para facilitar sua aprendizagem?”, considerou-se a opinião dos alunos em relação à utilização de materiais digitais como ferramentas durante a construção do aprendizado. A resposta dos alunos, como era de se esperar, foi sim. Tendo em vista que já fora comentado que tudo que é interessante e chama nossa atenção, facilita nossa compreensão e nossa aprendizagem.

Conhecer o que chamou a atenção dos alunos podem ser indícios de detalhes que devem ser cuidados em próximas elaborações de material didático. Por isso, por meio das questões “O que você mais gostou no Objeto de Aprendizagem “Show das Unidades de Medida”?” e “O que você menos gostou no Objeto de Aprendizagem “Show das Unidades de Medida”?”, obtiveram-se sugestões e dicas importantes para melhorar o presente objeto.

Dentre os aspectos que os alunos mais gostaram no objeto, Os alunos apontaram várias questões dentre as mais citadas estão: as imagens, de responder as situações-problemas, dos conceitos apresentados antes de cada situação-problema envolvendo diferentes unidades de medidas, de aprender sobre medidas e ao mesmo tempo estar aprendendo a trabalhar no computador.

Em relação aos pontos que os alunos não gostaram ou que poderiam ser diferentes, Foram citadas as seguintes questões pelos alunos: a situação-problema número 17 era muito difícil e não deu para compreendê-la muito bem, os computadores estão muito perto um dos outros e alguns alunos podiam ver as respostas dos outros, algumas máquinas demoravam para carregar e não passavam para as questões seguintes, e outros colocaram que estava tudo legal e que a aula foi muito boa.

A partir das colocações feitas pelos alunos foi possível identificar um ponto negativo do objeto, pois a situação-problema número 17 não está bem elaborada o que

causou muita dificuldade por parte dos alunos para resolvê-la. Esta pequena falha não impede que o mesmo seja utilizado em aula, basta reformular a questão.

Durante a aplicação do Objeto observei que os alunos não se dispersaram da atividade tentando acessar outros sites na internet, os mesmos se concentraram na atividade proposta até terminarem de responder o questionário, quando surgiam dúvidas solicitavam minha ajuda ou do colega que estava ao seu lado, isso pode ser considerado como ponto positivo, pois o objeto era interessante e prendeu a atenção dos alunos.

5.1 Pontos Negativos na Aplicação do Objeto de Aprendizagem

A utilização do Objeto de Aprendizagem “Show das Unidades de Medidas” teve como pontos negativos o fato de alguns alunos não possuir os conhecimentos básicos para manusear o computador necessitando de auxílio para acessar o objeto e utilizá-lo.

A execução do objeto pelos computadores poderia ter sido melhor. O mesmo foi disponibilizado em rede na sala de aula digital das Escolas públicas onde o objeto foi aplicado, e algumas imagens e situações-problemas demoravam a serem visualizadas, pois, os computadores disponíveis na sala de aula digital das escolas estão defasados, com programas antigos e a internet é de baixa qualidade, pois, possui velocidade mínima, justificando a demora na visualização de alguns slides, levando os alunos a ter que esperar para visualizar algumas situações-problemas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As expectativas em relação à aplicação e viabilidade do Objeto de Aprendizagem “Show das Unidades de Medidas” foram superadas, pois além de os objetivos terem sido alcançados, a maioria dos alunos, se adaptou com facilidade na utilização do objeto, alcançou um bom número de acertos na resolução das situações-problemas propostas, gostaram da composição tanto das cores, letras, imagens e conceitos abordados no objeto.

A experiência de construir e aplicar um objeto de aprendizagem contribuiu para o meu crescimento profissional e pessoal, principalmente porque nele apliquei praticamente tudo o que aprendi no decorrer do curso de Tecnologias da Informação e Comunicação Aplicadas a Educação, mostrando para mim mesma que é possível utilizar as TICs para melhorar a qualidade das aulas de matemática bem como a qualidade do ensino,

tornando a aprendizagem dos alunos menos massacrante e burocrática; pois não é apenas com provas que se avalia o aluno. A utilização de um objeto de aprendizagem nos abre outras possibilidades para trabalhar os conteúdos propostos bem como para avaliar o aluno, o que facilita o processo escolar tanto para alunos como para nós professores.

Após validar a utilização do objeto percebo ainda que o mesmo poderia ser testado com professores de matemática e, também, seria interessante criar um guia do professor, a fim de que o mesmo possa ser distribuído e utilizado em outras escolas para auxiliar no ensino de matemática. Além disso, sugere-se a alteração do objeto, de maneira que seja possível conhecer o número de acertos do aluno.

REFERÊNCIAS

ABREU, M. F., et al. Utilizando Objetos de Aprendizagem no Processo de Ensino e Aprendizagem de Química no Ensino Médio: o Caso dos Óxidos e da Poluição Atmosférica. 2006. Disponível em < <http://www.br-ie.org/pub/index.php/wie/article/view/909/895> >. Acesso em: 25 jul. 2011.

BENITTI, F. B. V.; FIORI, T.F. Supermercado virtual: Software educacional de matemática para o ensino fundamental. Anais do XXX Congresso da Sociedade Brasileira de Computação, 2010. Disponível em <www.inf.pucminas.br/sbc2010/anais/wie/index_arquivos/artigos_2.htm>. Acesso em 24 jul. 2011.

BETTIO, R. W., MARTINS A. Objetos de Aprendizado: Um novo modelo direcionado ao Ensino a Distância. Disponível em: <<http://www.nead.unisal.br/files/Objetos%20de%20Aprendizado.doc>>. Acesso em: 24 jun. 2011.

BRAGA, M.; PAULA, R. M.. O Ensino de Matemática Mediado pelas Tecnologias de informação e Comunicação – Uma caracterização do Elemento Visualização segundo uma concepção fenomenológica. In RENOTE (Revista Tecnologias na Educação) ano 2, nº 1, julho 2010. Disponível em: <<http://tecnologiasnaeducacao.pro.br/>>. Acesso em: 25 jul. 2011.

FINO, C. N. Avaliar software “educativo”. Actas da III Conferência Internacional de Tecnologias da Informação e Comunicação na Educação. (pp. 689 – 694). Braga: Universidade do Minho, 2003. Disponível em <<http://www3.uma.pt/carlosfino/publicacoes/16.pdf> >. Acesso em: 29 jul. 2011.

FIOREZE, L. A. Atividades digitais e a construção dos conceitos de proporcionalidade: uma análise a partir da teoria dos campos conceituais. 2010. 203 f. Tese (Doutorado em Informática na Educação) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2010. Disponível em <<http://hdl.handle.net/10183/19011>>. Acesso em: 05 ago. 2011.

GALLOTTA, A.; NUNES, C. A. Objetos de aprendizagem a serviço do professor. 2004. Disponível em: <http://www.microsoft.com/brasil/educacao/parceiro/objeto_texto.msp#EVB>. Acesso em: 24 jun. 2011.

MACHADO, E. de C.; SÁ FILHO, C. S. O computador como agente transformador da educação e o papel do objeto de aprendizagem. Disponível em: <<http://www.abed.org.br/seminario2003/texto11.htm> >. Acesso em: 24 jun. 2011.

MANDELLO, S. S. O uso de objetos de aprendizagem no ensino de matemática. Disponível em: <<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/1851-8.pdf?PHPSESSID=2010011108145452>>. Acesso em: 26 jul. 2011.

MARTINHO, T.; POMBO, L. Potencialidades das TIC no ensino das ciências naturais – um estudo de caso. Revista Electronica de Enseñanza de las Ciencias. Vol. 8, nº 2, 2009. Disponível em <http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen8/ART8_Vol8_N2.pdf>. Acesso em: 05 ago. 2011.

MENDES, R.M.; SOUZA, V.I.; CAREGNATO, S.E. A propriedade intelectual na elaboração de objetos de aprendizagem. 2005. Disponível em: <http://dici.ibict.br/archive/00000578/01/propriedade_intelectual.pdf> e <http://www.cinform.ufba.br/v_anais/artigos/rozimaramendes.html>. Acesso em: 24 jun. 2011.

MORAN, José Manuel. Desafios na Comunicação Pessoal. 3ª Ed. São Paulo: Paulinas, 2007, p. 162-166. Disponível em <http://www.eca.usp.br/prof/moran/l_mudancas.htm> . acesso em: 05 ago. 2011.

RIVED. Rede Interativa Virtual de Educação. Disponível em: <http://rived.mec.gov.br/site_objeto_lis.php>. Acesso em: 25 jul. 2011.

SCHWARZELMÜLLER, A. F.; ORNELLAS, B. Os objetos digitais e suas utilizações no processo de Ensino-aprendizagem. Disponível em: <<http://homes.dcc.ufba.br/~frieda/artigocuba.rtf>>. Acesso em: 26 jun. 2011.

TAJRA, S. F. Informática na educação: novas ferramentas pedagógicas para o professor na atualidade. 3º ed. São Paulo: Érica, 2001.

TAROUCO, L.M.R; FABRE, M.J..M; TAMUSIUNAS, F.R. Reusabilidade de objetos educacionais. In: RENOTE (Revista Eletrônica de Novas Tecnologias na Educação). Porto Alegre: s. ed. v.1, n.1. Fev 2003. Disponível em: <http://www.nuted.ufrgs.br/oficinas/criacao/marie_reusabilidade.pdf>. Acesso em: 24 jun. 2011.