

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ**

**ADRIANA DO ROCIO FONTANA FERREIRA**

**OBJETO VIRTUAL DE APRENDIZAGEM “VIAJANDO COM A MATEMÁTICA”:  
UM RECURSO PEDAGÓGICO INTERATIVO PARA IMPLEMENTAR O ENSINO  
DA ADIÇÃO E SUBTRAÇÃO DE NÚMEROS INTEIROS**

**CURITIBA**

**2013**

**ADRIANA DO ROCIO FONTANA FERREIRA**

**OBJETO VIRTUAL DE APRENDIZAGEM “VIAJANDO COM A MATEMÁTICA”: UM  
RECURSO PEDAGÓGICO INTERATIVO PARA IMPLEMENTAR O ENSINO DA  
ADIÇÃO E SUBTRAÇÃO DE NÚMEROS INTEIROS**

Artigo apresentado para obtenção do título de Especialista em Mídias Integradas na Educação no Curso de Pós-Graduação em Mídias Integradas na Educação, Setor de Educação Profissional e Tecnológica, Universidade Federal do Paraná.  
Orientadora Prof<sup>a</sup>. Denise Eurich Colatusso

**CURITIBA**

**2013**

**Objeto virtual de aprendizagem “Viajando com a Matemática”:** um recurso pedagógico interativo para implementar o ensino da adição e subtração de números inteiros

FERREIRA\*, Adriana do Rocio Fontana<sup>1</sup>

Curso de Especialização em Mídias Integradas na Educação, SEPT/UFPR

Polo UAB de Apoio Presencial em Palmeira/PR

<sup>1</sup>Graduação em Licenciatura em Matemática, UEPG

**RESUMO** – Este artigo relata uma experiência de aplicação, em forma de oficina, sobre Objetos Virtuais de Aprendizagem a um grupo de professores de Matemática a fim de tomarem conhecimento e integrarem este recurso tecnológico interativo à sua prática docente. Esta experiência tem como finalidade, desencadear um processo de motivação, interesse e construção do conhecimento matemático. Para isso é necessário que haja uma mudança de cultura e cooperação da escola como um todo, a começar pelo próprio professor que precisa modificar sua postura diante do uso pedagógico do computador, que é uma ferramenta que veio para revolucionar a metodologia de ensino, aumentando as possibilidades pedagógicas como, por exemplo, atividades com o uso dos Objetos Virtuais de Aprendizagem. Recursos estes que oferecem atividades contextualizadas, interdisciplinares, desafiadoras que instigam ao aluno a aprender Matemática. A concretização desta modificação cultural por parte do professor quanto ao uso destes recursos, depende de que ele se atualize, pesquise, manipule recursos interativos, planeje e aplique, para que possa enfim integrá-los à sua práxis pedagógica.

Palavras-chave: Objetos Virtuais de Aprendizagem. Recurso tecnológico interativo. Mudança de cultura. Mudança de metodologia. Novas tecnologias. Integração à prática docente. Construção do conhecimento.

## 1. INTRODUÇÃO

Este artigo relata a experiência realizada com alguns professores de Matemática de escolas públicas de Palmeira, a qual consiste na participação dos mesmos numa oficina sobre o Objeto de Aprendizagem “Viajando com a Matemática”, para que o conheçam e integrem este recurso pedagógico interativo às suas aulas, de forma planejada e metodologicamente correta.

O uso pedagógico de Objeto de Aprendizagem exige do professor uma nova postura, a de pesquisador, mediador da aprendizagem e principalmente mudança nas metodologias adotadas mais coerentes com o construtivismo, pois todo o processo de ensino aprendizagem deve estar centrado no aluno, o qual terá a oportunidade de construir o seu próprio conhecimento.

Apesar da Secretaria Estadual de Educação do Paraná estar investindo muito em novas tecnologias, equipando as escolas da rede pública com computadores, acesso à internet, TVs multimídia, projetores multimídia entre outros, o ensino da matemática ainda não atrai a atenção da grande maioria dos adolescentes e jovens. Não há mais como adiar a mudança, os alunos entram em contato com as diversas tecnologias fora da escola e as dominam sem maiores dificuldades, por isso a grande maioria do alunado não aguentam mais o ensino tradicional baseado na voz e giz.

Nesse sentido, esse relato justifica-se pela necessidade de utilizar os recursos disponíveis na escola, para oportunizar novas possibilidades aos alunos de motivação e interesse nas aulas de matemática. Por que não aproveitar e unir a facilidade e o interesse pelas tecnologias com essa disciplina?

A educação, aproveitando o grande avanço tecnológico atual, precisa tomar novos rumos, tornar a escola mais atrativa e isto exige esforço, pesquisa e estudo por parte dos profissionais da educação, tanto para a correta utilização das tecnologias como para a compreensão de como o aluno aprende.

A utilização adequada de um software pode permitir uma melhor compreensão do funcionamento cognitivo do aluno, favorecendo a individualização da aprendizagem e desenvolvendo a autonomia do estudante, o que é fundamental para que a aprendizagem seja significativa. (BITTAR, 2006, p.1-2)

O papel do professor mudou, não é mais necessário transmitir conhecimentos, há outros meios mais eficientes para esse fim, o professor deve ser mediador entre a informação e o aluno, ou seja, auxiliá-lo a lapidar as informações de acordo com suas vivências e a construir seu conhecimento.

Segundo Moran (2004), precisamos reaprender a ensinar, a estar com os alunos, a orientar as atividades, a definir o que realmente vale a pena aprender.

Ao final do relato da experiência com os professores, após tomarem contato com o objeto de aprendizagem “Viajando com a Matemática”, se poderá verificar se houve ou não, mudança de visão em relação ao uso de tecnologias nas aulas de matemática, levantar análise e algumas possibilidades de uso para ensinar a adição e a subtração de números inteiros, através da análise dos resultados dos questionários aplicados aos professores que participaram da oficina.

## **2. REVISÃO DE LITERATURA**

### **2.1. A MATEMÁTICA**

A Matemática é uma ciência fundamental a todos no sentido de compreender e se adaptar ao mundo.

Por isso é válida a reflexão: Como grande parte dos professores ensina a Matemática?. Com algumas exceções, o professor costuma utilizar apenas o livro didático como fonte de informação e resolução de problemas.

Neste contexto observa-se a grande distância que há entre o mundo escolar e o mundo em que se vive atualmente. É incontestável o progresso tecnológico que tomou conta das pessoas nestas últimas três ou quatro décadas. A educação, como não poderia deixar de ser, também sofre as influências desse desenvolvimento, porém de maneira marginal, encontram-se ainda professores alheios a esse avanço, dando mais importância a voz e ao giz. Consequentemente os alunos se queixam de tédio e cansaço face às aulas de Matemática.

A escola tem o poder da reprodução social ou, pelo contrário, de influenciar no desenvolvimento das pessoas, da sociedade e tudo que a envolve. Para que isto aconteça, é necessário que toda a comunidade escolar se envolva, sejam como direção, pedagogos, professores ou funcionários, em prol da renovação da função

do educador como mediador do processo, bem como da dinamização do conhecimento com o auxílio das tecnologias.

Essa nova realidade exige uma nova postura dos profissionais da educação, um não sonoro à transmissão de conhecimentos e um sim à transformação da escola num ambiente de construção do conhecimento pelo aluno. Portanto os professores devem buscar capacitação tecnológica e conhecimentos inerentes às novas metodologias, que unam o ensino presencial ao ensino a distância, na forma de modelos híbridos, que combinem o que há de melhor no ensino tradicional e as mídias.

Segundo Moran, deve-se começar pelas:

[...] mudanças na postura do professor, passando de ser “babá”, de dar tudo pronto, mastigado, para ajudá-lo, de um lado, na organização do caos informativo, na gestão das contradições dos valores e visões de mundo, enquanto, do outro lado, o professor provoca o aluno, o “desorganiza”, o desinstala, o estimula a mudanças, a não permanecer acomodado na primeira síntese. (MORAN, 2004, p.3)

Neste contexto, torna-se necessário buscar novas formas de ensinar e aprender Matemática. O computador e a internet são instrumentos muito relevantes, pois possibilitam ao professor proporcionar aos alunos experiências interessantes. Cálculos, construção de tabelas e gráficos na planilha do Excel, a visualização de objetos matemáticos em duas ou três dimensões, em programas de geometria dinâmica como o Geogebra ou o Poly.

É possível trabalhar a investigação e simulações através de diferentes objetos de aprendizagem, disponíveis para o uso dos professores gratuitamente nos repositórios nacionais e internacionais.

Porém as mudanças não acontecem de uma hora para outra, primeiramente deve haver vontade, disposição e também muita pesquisa, reflexão e efetivas transformações por parte do professor.

## 2.2. A INFORMÁTICA NA ESCOLA

Apesar de a maioria das escolas da rede estadual do Paraná estar equipada com laboratórios de informática com acesso à internet, percebe-se nitidamente a

resistência de alguns professores em utilizarem as tecnologias nas suas práticas pedagógicas.

Para alguns professores, principalmente os de Matemática, o computador representa um “perigo”, pois torna o aluno um mero “apertador de teclas” que, obediente aos comandos não raciocina por isso não desenvolve a sua inteligência. O mesmo acontecendo com a calculadora, como se o lápis e o papel não fossem também tecnologias.

Em contrapartida há outros professores que indicam o uso das tecnologias da informação e comunicação, como uma possível solução para os problemas enfrentados atualmente na educação como, por exemplo, a falta de interesse dos alunos pela Matemática.

Porém, de nada adianta encher as escolas de computadores moderníssimos, se não houver mudanças na cultura de seu uso, não haverá resultado positivo, ou seja, continuaremos cometendo os mesmo erros e não atingindo os objetivos propostos. Considera-se que a dificuldade imediata e real reside no professor não saber utilizar essas tecnologias digitais nas suas aulas.

Os computadores poupam tempo e trabalho aos professores, bem como podem proporcionar o que será feito nas aulas de forma atrativa, para que o aluno mediado pelo professor consiga desenvolver suas habilidades cognitivas e construir o conhecimento.

Neste sentido, se houver harmonia entre a metodologia e a tecnologia usada pelo professor, as possibilidades de aprendizagem aumentam consideravelmente devido ao processo investigativo executado pelo aluno.

[...]o computador pode enriquecer ambientes de aprendizagem onde o aluno, interagindo com os objetos desse ambiente, tem chance de construir o seu conhecimento. Nesse caso, o conhecimento não é passado para o aluno. O aluno não é mais instruído, ensinado, mas é o construtor do seu próprio conhecimento. (VALENTE, 1993, p.1-2)

Seymour Papert, autor do Construcionismo, foi influenciado pelos anos em que trabalhou com Jean Piaget em Genebra. Ele sintetizou a teoria do Construtivismo aliando as potencialidades da tecnologia para contextualizar o ensino. O Construcionismo é a teoria que diz respeito à construção do conhecimento envolvendo o computador.

Papert nos traz uma história sobre o uso do computador numa experiência de aprendizagem em *A máquina da criança*:

Desde o momento em que os computadores surgiram, comecei a temer o dia em que meus alunos saberiam mais sobre programação do que eu jamais saberia. Evidentemente, no início eu tinha uma grande vantagem. Eu acabara de voltar de um *workshop* de férias sobre LOGO, e os estudantes estavam recém-começando. Durante o ano, porém, eles estavam me alcançando, pois estavam dispensando mais tempo do que eu podia. Na verdade eles não me alcançaram no primeiro ano, mas eu sabia que a cada ano as crianças saberiam mais porque teriam tido experiências nas séries anteriores. Além disso, as crianças estão mais sintonizadas aos computadores do que nós, adultos.

As primeiras poucas vezes que percebi que os estudantes tinham problemas que eu não conseguia nem mesmo entender, quanto mais resolver, lutei para evitar enfrentar o fato de que eu não poderia manter minha posição de saber mais do que eu sabia. Eu estava com medo de que desistir destruiria minha autoridade como professor. A situação, no entanto, piorou. Por fim, sucumbi e disse que não entendera o problema – “vão e discutam-no com alguns dos colegas de classe que poderiam ajudar” – o que eles fizeram. E ocorreu que juntas as crianças conseguiram encontrar uma solução. Agora, a coisa espantosa é que o que eu temia terminou sendo uma liberação. Eu não tinha mais medo de ficar exposto. Eu estava. Eu não tinha mais que fingir. E a coisa maravilhosa foi que percebi que meu blefe chamou à cena mais do que computadores. Senti que não podia mais fingir saber tudo sobre as outras matérias também. Que alívio! Isso mudou meu relacionamento com as crianças e comigo mesmo. Minha classe tornou-se muito mais uma comunidade colaborativa onde estávamos todos aprendendo juntos. (PAPERT, 1994, p. 63)

Por isso, diz-se que a escola não é fonte exclusiva de informações, mas pode ser um espaço de organização e discussão de informações e experiências vividas por alunos e professores, para a construção do conhecimento compartilhado.

A correta utilização das tecnologias no ambiente escolar exige também, mudanças quanto à organização de espaços e horários, além da aplicação de metodologias condizentes ao objetivo da construção do conhecimento pelo próprio aluno, para não entrar em conflito com as práticas da escola.

Dentre os recursos tecnológicos à disposição do educador, destacam-se os Objetos de Aprendizagem.

### 2.3. O OBJETO DE APRENDIZAGEM COMO RECURSO

O que é Objeto de Aprendizagem (OA)?

Para responder esse questionamento apresenta-se a seguinte definição, “Qualquer entidade, digital ou não digital, que pode ser utilizada, reutilizada ou



referenciada durante o aprendizado apoiado pela tecnologia” (WILEY, 2000, p.4; IEEE, 2002 p.6)

Os OAs utilizam-se de imagens, de animações, de *applets* (pequenos programas realizados com código especial e que é adaptado a uma dada página de um site ou *blog*), de documentos VRML (*Virtual Reality Modeling Language*, que significa: Linguagem para Modelagem de Realidade Virtual), de arquivos de textos, de hipertextos dentre outros recursos.

Há várias pesquisas que mostram o uso de OAs como ferramentas de apoio à construção de conceitos matemáticos (aritmética, álgebra, frações e funções).

Os OAs se encontram em repositórios nacionais como: RIVED – Rede Interativa Virtual de Educação, Banco Internacional de Objetos Educacionais, Domínio Público, CESTA – Coletânea de Entidades de Suporte ao Uso da Tecnologia na Aprendizagem, entre outros.

Em repositórios internacionais como: *Stanford OpenCourseWare*, *Merlot – Online Learning Material*, *Science Netlinks*, entre outros.

O professor precisa compreender como o aluno aprende e como ele raciocina, excelente oportunidade de sair do esquema tradicional, com o auxílio dos objetos virtuais de aprendizagem. Estes conhecimentos demandam tempo e dedicação do professor. A pesquisa e a manipulação do objeto de aprendizagem escolhido fazem parte da descoberta das possibilidades e limites de interação com o tema da aula.

Nesse contexto há necessidade de um planejamento criterioso de como fazer uso pedagógico desta tecnologia para que possa atingir com sucesso os objetivos propostos.

Na prática, o uso dos Objetos de Aprendizagem tem demonstrado eficácia, aumento da interação entre professores e alunos e uma ampla rede de aprendizagem colaborativa. Proporciona o desenvolvimento de atividades desafiadoras, trazem novas experiências para o aluno além da familiarização com a nova linguagem dos computadores.

É de suma importância diminuir a distância entre o discurso e a práxis escolar, ou seja, o que falamos é o mesmo que fazemos. (MORAN, 2007)

#### 2.4. O OBJETO DE APRENDIZAGEM “ VIAJANDO COM A MATEMÁTICA ”

O Objeto de Aprendizagem “Viajando com a Matemática” possibilita a exploração do conceito da adição e da subtração de números inteiros na forma de uma viagem aérea virtual por diversos países do mundo .

Na primeira tela, figura 1, o aluno deverá se identificar digitando seu nome.



FIGURA 1. TELA INICIAL DO OBJETO DE APRENDIZAGEM  
“VIAJANDO COM A MATEMÁTICA”  
FONTE: <http://rived.mec.gov.br>

O Objeto de Aprendizagem, dispõe de três temas, de diferentes contextualizações: fuso horário correspondendo ao avião azul, variação de temperatura ao avião vermelho e o saldo bancário ao avião verde, como mostra a figura 2. Clicando sobre o avião escolhido e seu tema correspondente o aluno começará a viagem virtual.



FIGURA 2. TELA DA ESCOLHA DO TEMA  
FONTE: <http://rived.mec.gov.br>

A viagem começará sempre na cidade de São Paulo e percorre diversos países, dando uma volta ao mundo até o seu retorno a São Paulo.


O “viajante” encontrará muitas informações que lhe darão subsídios para iniciar e seguir viagem dentro de uma “mala”, que é um ícone de ajuda, que pode ser visualizado na figura 3. Há ainda o botão de “ajuda”  para sanar dúvidas de como proceder em cada fase.



FIGURA 3. ÍCONES E BOTÕES DE AJUDA

FONTE: <http://rived.mec.gov.br>

Se o aluno conseguir acertar a resposta da situação-problema apresentada, receberá feedback imediato parabenizando-o, como mostra a figura 4.



FIGURA 4. TELA DO OBJETO DE APRENDIZAGEM CONTENDO *FEEDBACK*

FONTE: <http://rived.mec.gov.br>

E seguirá viagem para outro país, no qual lhe será proposto um novo problema para resolver e assim por diante. Caso contrário, se errar a resposta, receberá *feedback* instantâneo, que o motivará a continuar tentando até acertar. Deverá neste caso repensar sobre os cálculos feitos e tentar novamente.

Chegando ao destino final, e clicando novamente no botão “avançar”, a tela encontrada será a da figura 5, na qual o aluno poderá escolher se deseja voltar ao início ou não. Se o aluno clicar no “sim”, voltará ao início e poderá escolher outro tema, ou se desejar escolher o mesmo tema, o objeto de aprendizagem modificará todos os problemas para que estes não se repitam. Se escolher “não”, sairá do objeto.



FIGURA 5. TELA FINAL DO OBJETO DE APRENDIZAGEM “VIAJANDO COM A MATEMÁTICA”

FONTE: <http://rived.mec.gov.br>

### 3. METODOLOGIA

A metodologia usada foi o relato de experiência sobre a apropriação das tecnologias pelos professores de Matemática, mais especificamente do Objeto de Aprendizagem “Viajando com a Matemática” disponível no site da RIVED.

A oficina sobre o Objeto de Aprendizagem “Viajando com a Matemática” foi realizada com seis professores de Matemática e três professores de Ciências com habilitação em Matemática em 08 de abril de 2013, numa escola estadual em Palmeira, no Paraná, com duração aproximada de duas horas. Tendo como objetivo explorar o referido OA e ampliar os conhecimentos a respeito da sua

utilização, assim possibilitando a possível integração em suas práticas pedagógicas.

Familiarizar-se com o Objeto de Aprendizagem, caracteriza esquemas de uso e planejar como esse objeto poderia ser usado nas aulas de forma a contribuir para a aprendizagem da adição e subtração de números inteiros, caracteriza esquemas de utilização.

Por isso, a coleta de dados foi feita através da observação direta durante a execução da oficina e de questionários aplicados aos professores após o término da mesma.

#### **4. DISCUSSÃO E RESULTADOS**

Os resultados apresentados neste artigo emanaram da análise das respostas obtidas nos questionários, que foram aplicados aos professores participantes da oficina proposta para esta pesquisa.

Responderam aos questionamentos nove professores da rede estadual. Dentre eles, um professor efetivo com dez anos de experiência em Ciências e Matemática e cinco professoras efetivas do estado, sendo três com 8 anos e uma com 19 anos de experiência em Matemática e uma outra com 36 anos de experiência em Ciências e Matemática. Três das participantes da oficina são professoras contratadas, uma com 4 anos de experiência em Matemática e as demais com 6 e 14 anos de experiência em Ciências e Matemática.

O questionário foi organizado com cinco questões, visando perceber se os objetivos desta investigação do ensino e aprendizagem, com o aporte tecnológico, foram alcançados ou não. Objetivos estes que seriam: a) investigar a visão do professor em relação ao uso das tecnologias nas aulas de matemática; b) desencadear um processo de motivação, interesse e construção do conhecimento matemático, através do OA "Viajando com a Matemática"; c) tomar conhecimento e integrar este recurso tecnológico interativo à sua prática docente, de forma planejada e metodologicamente correta.

As questões foram as seguintes:

Primeira questão: Antes de fazer esta oficina, qual era a sua visão sobre o uso das tecnologias, especificamente objetos de aprendizagem, para ensinar Matemática?

Esta primeira questão foi elaborada com o objetivo de descobrir o quanto os professores que participaram da oficina, conheciam sobre Objetos de Aprendizagem aplicáveis nas aulas de Matemática e se os utilizavam em sua prática. Dentre os participantes, 22% afirmaram que não conheciam nada, 56% já conheciam algo, porém nunca haviam trabalhado com esse recurso em suas disciplinas e 22% dos participantes conheciam e já haviam aplicado aos seus alunos. Dados que confirmam a resistência dos professores de Matemática em trabalhar com as tecnologias em sua prática docente.

Segunda questão: Em relação ao design e usabilidade do OA - Objeto de Aprendizagem “Viajando com a Matemática”, trabalhado nesta oficina, escrevam nos retângulos abaixo SIM ou NÃO, conforme suas reflexões.

Nesta questão, os professores analisaram se o OA contemplava os seguintes tópicos:

<b>Tópicos</b>	<b>SIM</b>	<b>NÃO</b>
As orientações de acesso ao OA e as atividades (questões norteadoras) possibilitaram a interação do usuário.	Todos os participantes marcaram sim.	*
Os ícones constantes no OA (ex: mala de viagem, botão de ajuda) ajudaram na navegação entre as diferentes fases, permitindo ao usuário se localizar em que etapa se encontra e que ações deve proceder.	Todos os participantes marcaram sim.	*
Ocorrendo o acerto ou o erro da resposta, o usuário é informado com um pequeno texto “Sua resposta está errada. Tente novamente.” ou “Parabéns você está certo!! Você pode avançar...”, este fato contribui para a construção do conhecimento?	Todos os participantes marcaram sim.	*
Mesmo este OA não apresentando recursos sonoros, ele prende a atenção do usuário.	Todos os participantes marcaram sim.	*

\* ninguém optou por esta alternativa.

Pode-se perceber pela tabela acima, a unanimidade da aprovação do Objeto de Aprendizagem, quanto ao seu *design* e critérios de usabilidade, tópicos estes analisados pelos professores participantes da oficina.

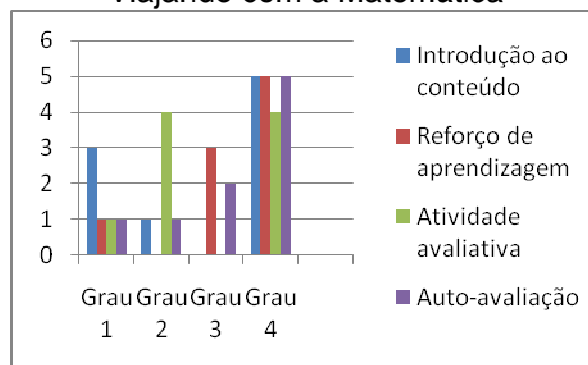
Na questão 3: Na sua opinião, o Objeto de Aprendizagem “Viajando com a Matemática” é eficiente para embasar o ensino da adição e subtração de números inteiros?

A terceira questão, elaborada na forma descritiva, teve o intuito de perceber a eficácia do OA, no processo de ensino e aprendizagem da adição e subtração dos números inteiros. Todos os participantes da pesquisa foram unânimes em afirmar que sim, e que além de eficaz possui muitos pontos positivos, como: a interatividade, o contexto desafiador, motivador e interessante, a contextualização em si, a ludicidade e a interdisciplinaridade. Porém em conversas informais durante a aplicação da oficina comentou-se a grande importância da orientação do professor, em momentos de dúvidas dos alunos.

Na questão 4: Marque as opções abaixo, numerando de 1 a 4, por grau crescente de importância. O Objeto de Aprendizagem pode ser trabalhado como: introdução, reforço de aprendizagem, atividade avaliativa ou auto-avaliação.

Nesta questão se analisou as possibilidades de uso do AO “Viajando com a Matemática” como um recurso interativo para implementar o processo de ensino e aprendizagem da adição e subtração de números inteiros. Pelo gráfico apresentado a seguir, pode-se perceber que houve uma distribuição bem regular no maior grau de importância, ou seja, no grau 4, dentre as opções: introdução ao conteúdo, reforço de aprendizagem, atividade avaliativa e auto-avaliação, denotando-se grande versatilidade a este recurso.

Possibilidades de uso do Objeto de Aprendizagem  
“Viajando com a Matemática”



Fonte: Professores participantes da oficina sobre OA.

E finalmente na questão 5: Após sua participação nesta oficina, o que mudou na sua visão sobre o uso dos objetos de aprendizagem no ensino da matemática com seus alunos?

Como este questionamento contemplou a mudança de visão e se os professores iriam integrá-lo às suas práticas, pedia-se para que o participante da oficina marcasse um x na alternativa que melhor o identificasse.

O resultado obtido foi organizado neste quadro:

<b>Tópico</b>	<b>Nº de alternativas marcadas</b>
Não gostei, me parece apenas jogos em que os alunos terão que apertar botões e obedecer instruções, não raciocinam.	<b>Nenhuma</b>
Até achei interessante, mas não tenho tempo para levar meus alunos ao laboratório, tenho muito conteúdo para ensinar.	<b>Nenhuma</b>
Comecei a me interessar pela aplicação de objetos de aprendizagem para meus alunos, vou pesquisar mais.	<b>Quatro participantes marcaram esta alternativa, demonstrando interesse pelo uso e integração à prática docente. Lembrando que alguns professores mencionaram que já utilizavam OAs em sua prática docente.</b>
Irei aplicar este objeto de aprendizagem “Viajando com a Matemática” para meus alunos quando for trabalhar o conteúdo de adição e subtração de números inteiros.	<b>Sete dos participantes mostraram-se motivados em aplicar o AO no momento em que trabalharem o conteúdo adição e subtração de números inteiros.</b>

Diante do quadro anterior e dos demais resultados obtidos neste questionário, pode-se avaliar que a oficina modificou positivamente a visão dos professores, em relação ao uso das tecnologias no ensino e aprendizagem de conceitos matemáticos e a sua integração na prática docente.

## **5 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Os resultados da pesquisa comprovaram que a partir do conhecimento e manipulação do OA “Viajando com a Matemática”, os professores demonstraram



mudança de visão em relação à utilização desse tipo de recurso em suas práticas. Constatou-se o interesse na implementação da aprendizagem da adição e subtração de números inteiros, utilizando o OA trabalhado na oficina, bem como em pesquisar outros objetos nos repositórios divulgados na oficina e no presente artigo.

Outra contribuição importante foi a ampliação de possibilidades pedagógicas para o Objeto Virtual de Aprendizagem, como introdução de conteúdos, reforço de aprendizagem, atividade avaliativa e auto-avaliação.

Conclui-se desta forma, que ainda há possibilidade de ampliar essa pesquisa aumentando o número de Objetos Virtuais de Aprendizagem a serem pesquisados, formando um grupo de estudos e desta forma oportunizando esclarecimentos sobre o uso e as vantagens deste recurso interativo em sala de aula nos tempos atuais.

## REFERÊNCIAS

BANCO Internacional de Objetos Educacionais. Disponível em: <<http://objetoseducacionais2.mec.gov.br>>. Acesso em 23/07/13.

BITTAR, M. Possibilidades e dificuldades da incorporação do uso de softwares na aprendizagem da matemática. O estudo de um caso: o software *Aplusix*. In: SIPEM - SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 3., 2006, Recife. **Anais...** Recife: Sociedade Brasileira de Educação Matemática, 2006. p. 1-12.

BORBA, M. C.; PENTEADO, M. G. **Informática e Educação Matemática**, 4. Ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2010.

CESTA – Coletânea de Entidades de Suporte ao Uso da Tecnologia na Aprendizagem. Disponível em: <<http://www.cinted.ufrgs.br/CESTA/cestadescr.html>>. Acesso em 23/07/13.

DOWBOR, L. **Tecnologias do Conhecimento**: Os desafios da educação. Petrópolis: Vozes, 2001.

DOMÍNIO Público. Disponível em: <<http://www.dominiopublico.gov.br>>. Acesso em 23/07/13.

IEEE. Learning Technology Standardization Committee (LTSC). The Learning Object Metadata Standard. [On-Line]. Disponível em: <[http://ltsc.ieee.org/wg12/files/LOM\\_1484\\_12\\_1\\_v1\\_Final\\_Draft.pdf](http://ltsc.ieee.org/wg12/files/LOM_1484_12_1_v1_Final_Draft.pdf)>. Acesso em 20/07/13.

MACÊDO, L. N. et al. Desenvolvendo o Pensamento Proporcional com o Uso de um Objeto de Aprendizagem. In: BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação a Distância. **Objetos de Aprendizagem**: Uma Proposta de Recurso Pedagógico/ Org: Carmen Lucia Prata, Anna Christina Aun de Azevedo Nascimento. Brasília: MEC, SEED, 2007. 154p.

MERLOT – *Online Learning Material*. Disponível em: <<http://www.merlot.org/merlot/index.html>>. Acesso em 23/07/13.

MORAN, J. M. Os novos espaços de atuação do educador com as tecnologias. In: ROMANOWSKI, J. P. et al (Orgs). **Conhecimento local e conhecimento universal**: Diversidade, mídias e tecnologias na educação. Vol 2., Curitiba: Champagnat, 2004. p.245-253.

\_\_\_\_\_. As Mídias na Educação. In: MORAN, J. M. **Desafios na Comunicação Pessoal**. 3.ed. São Paulo: Paulinas, 2007, p. 162-166.

ROCHA, E. M. **Tecnologias digitais e ensino de Matemática**: compreender para utilizar. Tese de doutorado em Educação, Universidade Federal do Ceará (UFC), 2008.

PAPERT, S.. **A máquina das crianças**: repensando a escola na era da informática. Tradução de. Sandra Costa. Porto Alegre: Artes Médicas, 1994.

ROCHA, J. **Repositórios de Objetos de Aprendizagem disponíveis na internet**. Disponível em <<http://julcirocha.wordpress.com/2009/05/21/repositorios-de-objetos-de-aprendizagem-disponiveis-na-internet/>>. Acesso em 18/03/13.

RIVED – Rede Interativa Virtual de Educação. Disponível em: <<http://rived.mec.gov.br/>>. Acesso em 23/07/13.

*SCIENCE Netlinks*. Disponível em <[http://www.sciencenetlinks.com/resources\\_list.cfm?Grade=9-12&BenchmarkID=5](http://www.sciencenetlinks.com/resources_list.cfm?Grade=9-12&BenchmarkID=5)>. Acesso em 23/07/13

SOUZA, M. F. C. et al. . Desenvolvimento de Habilidades em Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) através de Objetos de Aprendizagem. In: BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação a Distância. **Objetos de Aprendizagem**: Uma Proposta de Recurso Pedagógico/ Org: Carmen Lucia Prata, Anna Christina Aun de Azevedo Nascimento. Brasília: MEC, SEED, 2007. 154p.

*STANFORD OpenCourseWare*. Disponível em: <<http://stanfordocw.org>>. Acesso em 23/07/13.

VALENTE, J. A. Por Quê o Computador na Educação? In: VALENTE, J. A. **Computadores e conhecimento**: repensando a educação. Campinas: Unicamp, 1993. Disponível em: <<http://pan.nied.unicamp.br/publicacoes/separatas.php>>. Acesso em 24/07/13.

WILEY, D. A. **Connecting learning objects to instructional design theory**: A definition a metaphor, and a taxonomy.2000.Disponível em: <<http://reusability.org/read/chapters/wiley.doc>>. Acesso em 20/07/13.

## APÉNDICE

Modelo do questionário aplicado aos professores no final da Oficina sobre o Objeto de Aprendizagem “Viajando com a Matemática”.

CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO MÍDIAS INTEGRADAS NA EDUCAÇÃO -  
2012/2013

Aluna: ADRIANA DO ROCIO FONTANA FERREIRA

Disciplina: Elaboração do TCC

Data: 08/04/2013

Atividade: Oficina sobre o Objeto de Aprendizagem “Viajando com a Matemática” -  
Questionário para os professores

Nome (opcional): \_\_\_\_\_

Sexo:  m  f

Idade: \_\_\_\_\_

Quanto tempo leciona a matemática: \_\_\_\_\_

1. Antes de fazer esta oficina, qual era a sua visão sobre o uso das tecnologias, especificamente objetos de aprendizagem, para ensinar Matemática?

Não conhecia esse tipo de recurso.

Conhecia mas, nunca trabalhei, pois não sabia como inserir os OAs nas aulas de matemática.

Conhecia e já trabalhava com OAs com meus alunos.

Outra visão: \_\_\_\_\_

2. Em relação ao design e usabilidade do **OA - Objeto de Aprendizagem “Viajando com a Matemática”**, trabalhado nesta oficina, escrevam nos retângulos abaixo **SIM** ou **NÃO**, conforme suas reflexões:

a) As orientações de acesso ao OA e as atividades (questões norteadoras) possibilitaram a interação do usuário.

b) Os ícones constantes no OA (ex: mala de viagem, botão de ajuda) ajudaram na navegação entre as diferentes fases, permitindo ao usuário se localizar em que etapa se encontra e que ações devem proceder.

c) Ocorrendo o acerto ou o erro da resposta, o usuário é informado com

um pequeno texto “Sua resposta está errada. Tente novamente.” ou “Parabéns você está certo!! Você pode avançar...”, este fato contribui para a construção do conhecimento?

d) Mesmo este OA não apresentando recursos sonoros, ele prende a atenção do usuário.

3. Em sua opinião, o Objeto de Aprendizagem “Viajando com a Matemática” é eficiente para embasar o ensino da adição e subtração de números inteiros?

---



---



---

4. Marque as opções abaixo, numerando de 1 a 4, por grau de importância.

O Objeto de Aprendizagem pode ser trabalhado como:

- Introdução ao conteúdo de adição e subtração de números inteiros.
- Reforço de aprendizagem de adição e subtração de números inteiros.
- Atividade avaliativa de adição e subtração de números inteiros.
- Auto-avaliação de adição e subtração de números inteiros

5. Após sua participação nesta oficina, o que mudou na sua visão sobre o uso dos objetos de aprendizagem no ensino da matemática com seus alunos?

- Não gostei, me parece apenas jogos em que os alunos terão que apertar botões e obedecer a instruções, não raciocinam.
- Até achei interessante, mas não tenho tempo para levar meus alunos ao laboratório, tenho muito conteúdo para ensinar.
- Comecei a me interessar pela aplicação de objetos de aprendizagem para meus alunos, vou pesquisar mais.
- Irei aplicar este objeto de aprendizagem “Viajando com a Matemática” para meus alunos quando for trabalhar o conteúdo de adição e subtração de números inteiros.
- Outra visão \_\_\_\_\_

Agradeço a importante colaboração! 😊

