



UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CAMPUS DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE COMPUTAÇÃO

CAROLINA SOARES RAMOS

OBJETO DE APRENDIZAGEM: caminho possível para o ensino de frações

CAMPINA GRANDE – PB
2011

CAROLINA SOARES RAMOS

OBJETO DE APRENDIZAGEM: caminho possível para o ensino de frações

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Licenciatura em Computação, do Departamento de Computação do Centro de Ciências e Tecnologia da Universidade Estadual da Paraíba em cumprimento às exigências legais para obtenção do título de Licenciado em Computação.

Orientadora: Ms. Maria Lúcia Serafim

Campina Grande – PB

2011

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA CENTRAL-UEPB

R175o Ramos, Carolina Soares.
Objeto de aprendizagem: caminho possível para o ensino de frações [manuscrito] / Carolina Soares Ramos. – 2011.
47 f.: il. color.

Digitado

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Computação) – Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências e Tecnologia, 2011.

“Orientador: Profa. Ma. Maria Lúcia Serafim, Departamento de Computação”.

1. Informática na educação. 2. Objeto de aprendizagem. 3. Ensino de matemática. I. Título.

21. ed. CDD 371.335

CAROLINA SOARES RAMOS

OBJETO DE APRENDIZAGEM: caminho possível para o ensino de frações

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Licenciatura em Computação, do Departamento de Computação do Centro de Ciências e Tecnologia da Universidade Estadual da Paraíba em cumprimento às exigências legais para obtenção do título de Licenciado em Computação.

Aprovado em: 07 / 12 / 2011

Banca Examinadora:

Maria Lúcia Serafim

Prof. Ms. Maria Lúcia Serafim/UEPB
Orientadora

Antônio Carlos de Albuquerque

Prof. Ms. Antônio Carlos de Albuquerque/UEPB
Examinador

Marta Lúcia de Souza Celino

Prof. Ms. Marta Lúcia de Souza Celino/UEPB
Examinadora

*Dedicado aos meus pais,
e as minhas lindas irmãs.*

AGRADECIMENTOS

Agradeço a minha orientadora Maria Lúcia Serafim, que desde o início do curso vem me acompanhando de forma paciente, acolhedora, e sempre com ensinamentos que certamente me acompanharão por toda minha vida.

Aos Professores da Banca, o Prof. Ms. Antônio Carlos de Albuquerque, e a Prof. Ms. Marta Lúcia de Souza Celino por terem aceitado o convite, e de alguma forma, contribuírem para o andamento do nosso trabalho.

Aos amigos e colaboradores do projeto de Inclusão Digital – Telecentro Comunitário: Renan, Waléria, Mateus, Kawê, Arioston, Mahcsuel, Eriton sem dúvida é uma das atividades mais desafiadoras e importantes do nosso curso, e nos faz amadurecer a cada encontro e experiências.

Aos professores da Coordenação do Curso de Licenciatura em Computação da UEPB;

A todos os professores do curso que, sem dúvida, contribuíram para minha formação;

Aos funcionários da UEPB, pela contribuição constante na graduação;

Ao meu pai, Wilton, pelo apoio de sempre, a minha mãe, Marillac, meu modelo a ser seguido, minhas irmãs, Amanda, Bruna e Clarice, e minha querida sobrinha Cecília, que são o sentido da minha felicidade;

A José Luis, pelo constante apoio, nunca mediu esforços para me ajudar, sem dúvida, um grande companheiro;

Ao meu tio João Neto, pelas preciosas ajudas;

A todos da minha família, pelo apoio, ajuda, e companhia;

A todos os meus amigos, que sempre nos socorrem, nos divertem e estão juntos nas nossas conquistas.

Aos meus amigos de curso: Isabelle, Denise, Mariane, Luis, Thiago, Ítalo, e a todos os outros. Foi uma longa jornada que enfrentamos juntos, e sem dúvida deixarão saudades.

E por fim, a Deus. Sem Ele, nada disso seria possível.

RESUMO

As tecnologias estão cada vez mais presentes na nossa vida, inserida em setores do lazer, entretenimento e ainda timidamente na educação. Cada vez mais estão sendo produzidos materiais que ajudam a escola a inserir os recursos computacionais na sua proposta didática pedagógica. Este trabalho trata de uma pesquisa qualitativa exploratória e de intervenção colaborativa. Apresenta a construção e aplicação de um Objeto de Aprendizagem - OA, direcionado para o conteúdo de frações na disciplina de matemática, seguindo as recomendações propostas pela Rede Interativa Virtual de Educação – RIVED. O objetivo geral desse estudo é investigar sobre os processos de aprendizagem na relação entre o computador e a matemática, tendo em vista que, a linguagem do Objeto de Aprendizagem pode evidenciar caminhos significativos no aprendizado dos alunos. E como objetivo específico, verificar se o OA desenvolvido contribuiu no processo de aprendizagem dos alunos, especificamente no conteúdo de frações, favorecendo uma relação com o cotidiano, ao envolvermos problemas. Como forma de avaliarmos a eficácia desse OA, desenvolveu-se uma pesquisa de campo no Telecentro Comunitário de Inclusão Digital da UEPB, com 15 participantes, na faixa etária entre nove e quinze anos. Como resultado verificou-se que o OA obteve grande aceitação entre os participantes favorecendo aprendizagem de frações e a possibilidade de aplicação em outros conteúdos escolares, ou seja, o aplicativo desenvolvido foi considerado um verdadeiro instrumento digital educativo.

Palavras-chave: Objeto de Aprendizagem, Frações, Informática na Educação.

ABSTRACT

Technology is increasingly present in our everyday life, mostly in sectors like leisure and entertainment, but in public education, their usage looks timidly. However, this situation is changing and a lot of auxiliary materials is being produced to help schools to introduce computational resources in the didactic teaching. The present work, presents a qualitative exploratory research with collaborative intervention. To accomplish their goal, is presented the construction and application of a Learning Object (Objeto de Aprendizagem - OA, in Portuguese), that targets the fractions learning subject, in mathematics. This application follow the recommendations proposed by the **RIVED (*Rede Interativa Virtual de Educação*, in Portuguese)**. The general objective of this study is the mediation of learning processes in the relationship between the computer and math, in order that the language of the Learning Objects may show significant ways on student learning. And as a specific objective, check whether the OA developed, contributed to the process of learning, specifically in the content of fractions, favoring a relationship with the everyday problems to get involved. In order to evaluate the efficiency of the proposed OA, was developed a field research in the Community Telecentre of Digital Inclusion in UEPB with 15 students, whose ages varies from 9 to 15 years. As result, was verified that the OA was very well accepted by the students. The proposed OA, help the students to learn the fractions content and open a lot of possibilities to new applications in another scholarship contents. So, we consider that the developed software was consider as a real digital education instrument.

Keywords: Learning Object, Fractions, Informatics on education

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

LDB	Lei de Diretrizes e Bases
MEC	Ministério da Educação e Cultura
OA	Objeto de Aprendizagem
PCNs	Parâmetros Curriculares Nacionais
RIVED	Rede Interativa Virtual de Educação
TIC	Tecnologias da Informação e Comunicação
UEPB	Universidade Estadual da Paraíba
PROEAC	Pró-Reitoria de Extensão e Assuntos Comunitários
SERPRO	Serviço Federal de Processamento de Dados

LISTA DE ILUSTRAÇÃO

Imagem 1.1:	Tela de abertura	20
Imagem 1.2:	Tela para resolução de questões	20

LISTA DE ILUSTRAÇÃO

Foto 2.1:	Integrantes do projeto “Inclusão digital: letramento para comunidades em torno da UEPB Campus I”	23
Foto 2.2:	Alguns alunos do projeto no momento da intervenção.	25

LISTA DE TABELAS

Tabela 3.1:	Classificação dos sujeitos por idade e escolaridade	27
Tabela 3.2:	Questões sobre a relação que os alunos possui com a matéria de matemática e o conteúdo de Frações.	28

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 3.1:	Relação das pessoas que responderam sobre o objeto de aprendizagem	28
Gráfico 3.2:	Relação das respostas sobre a contribuição do entendimento de frações.	29

SUMÁRIO

Introdução.....	16
Capítulo I	
1 Tecnologias na sala de aula: possíveis formas.....	20
1.1 Construindo o Objeto de Aprendizagem.....	22
Capítulo II	
2 Campo de Pesquisa: Telecentro Comunitário da UEPB.....	26
2.1 Aplicação dos Questionários e do Objeto de Aprendizagem.....	27
Capítulo III	
3. Resultados, Relatos e Conclusões.....	30
Considerações Finais.....	35
Referências.....	37
Apêndices.....	39
Apêndice A – Roteiro	
Apêndice B – Guia do Professor	
Apêndice C – Questionário I	
Apêndice D - Questionário II	

INTRODUÇÃO

Não tenho dúvida nenhuma do enorme potencial de estímulos e desafios à curiosidade que a tecnologia põe a serviço das crianças e dos adolescentes das classes sociais chamadas favorecidas. [...]"
(FREIRE, 1996, p. 97 - 98)

O uso das tecnologias está cada dia mais se consolidando na educação escolar, como uma facilitadora, ampliadora e inovadora forma de expressão do conhecimento. É possível perceber os grandes feitos que a inserção de computadores e recursos multimídia estão trazendo à sala de aula. Para isto, se faz necessário um planejamento consistente, para que se possa aproveitar o máximo do conhecimento aliado ao uso dos novos artefatos culturais.

Mediante a isso, uma das formas pelas quais vem se concretizando o uso das tecnologias recentes, é a sua inserção na prática docente na mediação do trabalho com as diversas disciplinas do currículo escolar. E neste sentido, este estudo chama a atenção para o ensino da matemática com Objetos de Aprendizagem (OA). Essa junção entre computação e matemática, resulta em diversos *softwares* de vários níveis de ensino, entre eles na educação básica; cujo objetivo é o de facilitar o processo de ensino e aprendizagem numa matéria que é considerada pelo senso comum, como uma das mais complexas, e na fala dos alunos, considerada muito complicada, quando comparada a outros conteúdos escolares.

Compreendemos que as políticas públicas de educação precisam favorecer o desenvolvimento junto aos professores e alunos os saberes necessários para a apropriação de recursos advindos da tecnologia com fins didáticos pedagógicos. Para tal, podemos fazer o uso e mediação dos Objetos de Aprendizagem (OA), que pode ser qualquer recurso eletrônico que fornece suporte para a aprendizagem, variando de uma simples imagem até uma simulação virtual.

Portanto, este estudo tem como objetivo geral investigar sobre os processos de aprendizagem na relação entre o computador e a matemática, tendo em vista que, a linguagem do Objeto de Aprendizagem pode evidenciar caminhos significativos no aprendizado dos alunos. E como objetivo específico, verificar se o OA desenvolvido contribuiu no processo de aprendizagem dos alunos, especificamente no conteúdo de frações, favorecendo uma relação com o cotidiano, ao envolvermos problemas.

Diante disto, indagamos: Será que a mediação no ensino e aprendizagem com OA facilita a compreensão dos alunos nos conteúdos de matemática, como no caso o de fração? De que forma o OA pode ser útil à

compreensão do aluno no ensino de fração? É possível afirmar que o OA criado favoreceu a aprendizagem do aluno?

A escolha do tema se deu após averiguarmos na literatura e em artigos de pesquisadores em matemática, sobre o ensino de frações, que se tratava de um conteúdo com problemas de compreensão dos alunos, e de difícil aplicação para o cotidiano, além do interesse pessoal sobre este assunto durante todo o curso de Licenciatura em Computação, gerando a produção de trabalhos apresentados em alguns eventos da nossa área de conhecimento.

Este estudo monográfico trata de uma pesquisa qualitativa exploratória e de intervenção colaborativa. O campo de pesquisa aconteceu com os participantes do Programa de Inclusão Digital da UEPB - Telecentro Comunitário, com as crianças e adolescentes, seguindo especificações da Rede Interativa Virtual de Educação (RIVED) do Ministério da Educação e Cultura (MEC) e de teorias pedagógicas para construção do conhecimento fazendo que o aplicativo seja considerado um verdadeiro instrumento digital educativo.

Utilizamos o Telecentro Comunitário como nosso campo de pesquisa pelo fato de estarmos inseridos pelo Projeto de Extensão intitulado “Inclusão Digital: Letramento para comunidades em torno do Campus I - UEPB”, onde a professora e orientadora o coordena, funcionando semanalmente com aulas de informática básica, com foco no auxílio dos conteúdos escolares e na amplitude da inclusão social e digital das crianças e jovens.

A pesquisa foi realizada com 15 alunos matriculados no programa, no turno da manhã. Foram aplicados dois questionários sendo um (Apêndice C) antes da apresentação do Objeto de Aprendizagem, para traçarmos um perfil sociodemográfico dos estudantes e saber a sua relação com a matemática e o uso de frações, e outro (Apêndice D), ao término da pesquisa, para captar suas impressões sobre o aplicativo trabalhado e verificar se o objeto criado atendia a proposta pedagógica intencionada. Este estudo teve objetivo de testarmos o objeto, fazendo uma breve avaliação do OA assim como contribuir com a aprendizagem dos alunos, ao terem contato com o Objeto. Para a análise e apresentação dos dados, utilizamos o *software* Microsoft Excel, que nos auxilia no processo dos cálculos dos dados, além da confecção de tabelas e gráficos.

A base teórica para este estudo teve a contribuição de autores como D'Ambrósio (2008), Moran(2011) Massetto (2011), como também na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, do Ministério da Educação da Educação (2010) e dos Parâmetros Curriculares Nacionais (1997).

Este estudo foi dividido em três capítulos. O primeiro capítulo discorre sobre as tecnologias na sala de aula e sobre os passos para a construção de um objeto de aprendizagem, os requisitos, o roteiro, o guia do professor e a fundamentação teórica que abrangemos para que fosse realizado este trabalho.

No segundo capítulo, apresentamos o campo empírico, o Programa de Inclusão Digital da UEPB, e relatamos nossa experiência com a aplicação do Objeto de Aprendizagem.

No terceiro capítulo, apresentamos os resultados obtidos acerca do desenvolvimento e da recepção que este recurso teve, sua relevância social e por fim as considerações finais.

CAPÍTULO I

As tecnologias são pontes que abrem a sala de aula para o mundo, que representam, medeiam o nosso conhecimento de 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. [MORAN, 2007, p. 162-166]

1. TECNOLOGIAS NA SALA DE AULA: possíveis formas.

As tecnologias da informação e comunicação (TIC) vêm desempenhando um papel fundamental para a inclusão digital, mas não se pode pensar em tecnologias na sala de aula sem uma prática pedagógica aliada ao uso desses novos recursos. A este respeito Masetto (2011, p. 143), explicita que:

[...] Não se trata simplesmente substituir o quadro-negro e o giz por algumas transparências, por vezes tecnicamente mal elaboradas ou até maravilhosamente construídas num *power point*. As técnicas precisam ser escolhidas de acordo com o que se pretende que os alunos aprendam. Como processo de aprendizagem abrange o desenvolvimento intelectual, afetivo, o desenvolvimento de competências e de atitudes, pode-se deduzir que a tecnologia a ser usada deverá ser variada e adequada a esses objetivos [...]

Não seria válida apenas a inserção dessas tecnologias, sem que houvesse uma metodologia integrada. Sendo assim, não atenderia as necessidades que venham a cumprir o papel mais importante do processo de inclusão digital, que de acordo com Schwarzelmüller (2005, p 1.) deve ser a sua utilidade social.

Com a preocupação de tornar significativo o processo de aprendizagem de conteúdos matemáticos por parte dos estudantes, decidimos inserir o Objeto de Aprendizagem para o ensino de frações.

O interesse por esse tema também baseia em pesquisas realizadas que contestam dificuldades com a realização dessa tarefa, pelo fato de serem administrada, na maioria das vezes, somente com aulas expositivas e exercícios de memorização (NASCIMENTO, 2008), e o seu pouco uso voltado a prática cotidiana, não havendo uma familiarização com o conceito (CAVALIERI, 2005). Assim D'AMBRÓSIO (2008,p. 59) nos alerta para as mudanças necessárias geradas pela modernidade:

Já é tempo de os cursos de licenciatura perceberem que é possível organizar um currículo baseado em coisas modernas. Não é de se estranhar que o rendimento esteja cada vez mais baixo em todos os níveis. Os alunos não podem aguentar coisas obsoletas e inúteis, além de desinteressante para muitos [...].

De acordo com a Lei de Diretrizes e Bases - LDB (BRASIL, 2010) no Art. 3º: “O ensino será ministrado com base nos seguintes princípios: II – liberdade de aprender, ensinar, pesquisar e divulgar a cultura, o pensamento, a arte e o saber;” o que pode integrar com uma proposta docente da informática na sala de aula, utilizando recursos midiáticos aliados aos conteúdos escolares.

Neste contexto legal os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCNs (BRASIL, 1997, p.24), divulgam que o rendimento geral dos alunos de matemática apresenta-se insatisfatório, porém indicam um melhor rendimento nas questões de compreensão de conceitos em relação a conhecimento de procedimentos e resolução de problemas, ou seja, “que o ensino da matemática ainda é feito sem levar em conta os aspectos que a vinculam com a prática cotidiana, tornando-a desprovida de significado para o aluno.”

Não podemos descartar a grande importância que os *softwares* educacionais estão proporcionando no processo educativo, pesquisas que envolvem tecnologia e matemática estão cada vez mais populares, e chegando a conclusões positivas para a integração dos mesmos. Sendo assim, Gitirana (2009, p. 239) destaca a potencialidade que os *softwares* educacionais têm revelado, sendo utilizado como objetos virtuais manipuláveis por professores e alunos, possibilitando a estes a “pensarem sobre os elementos da matemática”, ocasionando um diferencial para o ensino. Dessa forma, irão surgindo mais novidades e opções diferentes para que as ferramentas se tornem mais interessantes e motivadoras, facilitando o ensino.

A escolha do envolvimento de computadores na sala de aula se dá pela necessidade que temos de inseri-los como forma de atualização do ensino e pela aproximação que teremos com os jovens, sobre suas vidas fora da escola. Não podemos apenas reproduzir da mesma maneira que aprendemos, senão estaremos sendo atemporais, e não acompanhando as mudanças para capturarmos a atenção de hoje. Por isso Moran (2011) alerta para as formas de informação de crianças e jovens que estão cada vez mais difundidas, mais multimídica ou hipertextual, e menos lógico-sequencial, e complementa: “Ensinar com as novas mídias será uma revolução se mudarmos simultaneamente os paradigmas convencionais do ensino que mantêm distantes professores e alunos.” (MORAN, 2011, p. 63).

Neste contexto, acreditamos na importância que um OA pode contribuir na sala de aula, contemplando as questões sobre as novas formas de informação e aprendizagem, pois tem a possibilidade de incorporarmos recursos multimídicos, de acordo com cada nível de ensino desejado. Sendo assim podemos considerar “[...] mais do que instrucionais, os objetos de aprendizagens podem se configurar em materiais potencialmente significativos que venham a facilitar a aprendizagem de significados dos alunos/usuários [...]” (BARBOSA, 2008, p.72)

Além de manter o professor como integrante do processo, como comenta Leite (2006) sendo ponte entre o aprendiz e a aprendizagem, sendo motivador, até que a produção do conhecimento seja significativa para o aluno. E na a elaboração de um OA é necessária a preparação de materiais que auxiliem o professor na utilização e aplicação.

1.1 – Construindo o Objeto de Aprendizagem

Objetos de Aprendizagem podem ser qualquer material utilizado com objetivo voltado para aprendizagem, com o aporte da tecnologia, variando de uma simples imagem, ou até recursos mais complexos, como um simulador virtual.

O tema escolhido para o Objeto de Aprendizagem foi uma cozinha, pelo fato das operações culinárias utilizarem medidas e porções, podendo fazer relação ao conteúdo de frações, e assim aplicá-las a uma vivência do cotidiano.

Para o desenvolvimento do Objeto de Aprendizagem “Cozinhando com Frações” foram utilizados os seguintes *softwares*:

- Inkscape: para a geração das imagens utilizadas
- Adobe Dreamweaver CS 5: para a edição do site

O OA foi desenvolvido a partir da utilização das linguagens HTML/CSS e Java Script. De forma que a partir do HTML/CSS foi definido o layout do site, enquanto que a “inteligência” para a geração das questões foi obtida pelo uso do Java Script. Desta forma, as perguntas são geradas em Java Script, permitindo a elaboração dinâmica das questões com valores gerados aleatoriamente.

O objeto está hospedado no endereço eletrônico: <http://carolinasramos.xpg.com.br>. A escolha de trazermos o OA para um ambiente *on-line* se deu pelos diferentes sistemas operacionais utilizados nos computadores, e com isso, suscitando particularidades e às vezes impedimento das funcionalidades dos aplicativos. Assim como, a mobilidade do aluno acessar o objeto tanto na escola quanto em casa.

Para o cenário do OA, utilizamos elementos que reportasse o aluno a um ambiente culinário, já que todos os problemas eram relacionados ao tema. Inicialmente o usuário é apresentado a uma tela de abertura, em que contém a opção de iniciar a utilização do OA, informações sobre os créditos e as instruções necessárias para o uso. Como podemos observar na imagem a seguir:



Imagem 1.1: Tela de abertura

Fonte: [HTTP://carolinasramos.xpg.com.br](http://carolinasramos.xpg.com.br)

Na elaboração das questões, empregamos situações com problemas que para resolução eram necessários a utilização das operações aritméticas utilizando frações. As quatro operações foram divididas em seções, e o aluno tinha a possibilidade de escolher a que iria utilizar. Para a inserção dos resultados das questões envolvidas, foram usadas duas caixas de texto; uma

incluía os valores do numerador, e logo abaixo, outra caixa de texto para os valores do denominador.

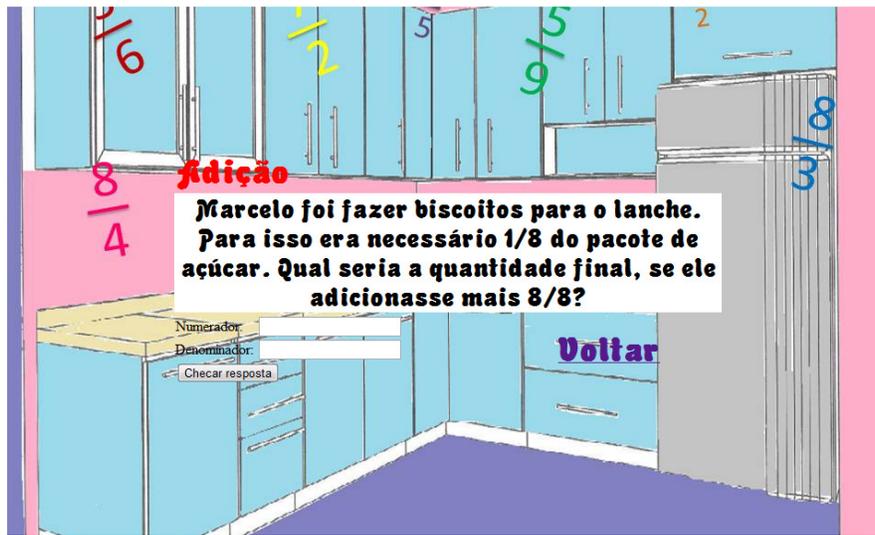


Imagem 1.2: Tela para resolução de questões

Fonte: [HTTP://carolinasramos.xpg.com.br](http://carolinasramos.xpg.com.br)

Quando a resposta é enviada, se ela estiver correta, o aplicativo responde com uma mensagem: “Parabéns, a resposta está correta”, caso contrário, é enviada uma mensagem de erro, porém com um incentivo de uma nova tentativa, possibilitando que o usuário retorne à mesma questão e tenha quantas chances forem necessárias para a resolução da questão.

Para visualizarmos melhor todo Objeto de Aprendizagem, foi criado um Roteiro (Apêndice A), seguindo o modelo do RIVED, onde constam todas as informações necessárias de cada tela, descrições das funções, e os *screenshots* de cada cenário.

Por fim, elaboramos o Guia do Professor, (Apêndice B) seguindo o modelo também recomendado pelo RIVED, que serve como apoio ao planejamento dos professores para a utilização do Objeto de Aprendizagem, contendo informações, desde especificações do ambiente físico do laboratório, material necessário, como o tipo de intervenção que pode ser feito, ao utilizar o OA, e as possíveis formas de avaliar o aluno depois de aplicado.

CAPÍTULO II

“A informática na educação de que estamos tratando enfatiza o fato de o professor da disciplina curricular ter conhecimento sobre os potenciais educacionais do computador e ser capaz de alternar adequadamente atividades tradicionais de ensino-aprendizagem e atividades que usam o computador.”

[VALENTE, 1999, p. 12]

2. Campo de Pesquisa: Telecentro Comunitário da UEPB

Em outubro de 2010, a partir de uma parceria realizada pela Pró-Reitoria de Extensão e Assuntos Comunitários – PROEAC/UEPB e o Serviço Federal de Processamento de Dados – SERPRO foi inaugurado no Campus I desta universidade, em Campina Grande, o seu primeiro Telecentro Comunitário de Inclusão Digital.

Este espaço visou beneficiar crianças e jovens de 9 a 18 anos que fazem parte do Programa “Escolinha do DEF”, funcionando no Departamento de Educação Física da UEPB, onde é realizada a promoção de vários esportes para crianças e jovens, gratuitamente, duas vezes por semana.

Desde a sua criação, funciona neste local o Projeto de Extensão “Inclusão Digital: Letramento para crianças e jovens de comunidades em torno da UEPB Campus I”, coordenado pela professora Maria Lúcia Serafim. Atualmente, o projeto conta com 08 colaboradores, estudantes de diversos períodos do curso de Licenciatura em Computação, da UEPB, conforme a imagem mostra a seguir:



Foto 2.1: Integrantes do projeto “Inclusão digital: letramento para comunidades em torno da UEPB Campus I”

Fonte: Telecentro comunitário

Este projeto tem como objetivo promover a inclusão digital, com foco no cotidiano escolar, em resolução de problemas, de raciocínio lógico e assim

desenvolvendo a prática na informática em geral. Além da experiência vivenciada pelos graduandos, oportuniza na prática escolar o planejamento de aulas e a convivências com as crianças.

Em agosto de 2011, iniciou-se uma nova turma no Telecentro. Foram inscritos 27 crianças e jovens, com idades que variam entre 9 a 18 anos, estudantes do Ensino Fundamental. A partir desse fato, foi iniciado o trabalho de inclusão digital, apresentando-lhes conceitos básicos sobre o computador e suas funcionalidades, sempre reforçando as contribuições que aquelas aulas poderiam ter na sua vida escolar.

Diante disso, percebemos o interesse desses alunos pelos jogos. E assim sendo, planejávamos nossas aulas sempre com a utilização de algum jogo educacional, o que causava uma grande aceitação entre as crianças e os jovens.

2.1 Aplicação dos Questionários e do Objeto de Aprendizagem

Ao iniciarmos nossa pesquisa, primeiramente aplicamos o Questionário I (Apêndice C), para investigarmos sobre questões sociais dos participantes e sua relação com a matemática. Foram incluídos itens como: idade, escolaridade, a relação com a disciplina matemática, sobre o estudo de frações, e se lembravam do conteúdo estudado, e por fim perguntamos se já tinham sido reprovados na escola por causa da disciplina matemática, quantas vezes, caso a resposta fosse afirmativa.

No total foram 15 respondentes, todos eles, alunos inscritos no projeto de inclusão digital, e que possuíam uma boa assiduidade nas aulas.

Em seguida, apresentamos o Objeto de Aprendizagem, para que eles o explorassem de forma que pudessem desenvolver a resoluções das questões. Algumas crianças, em especial, as mais novas, necessitaram de auxílio no manuseio do OA.

Porém, percebemos que os problemas propostos pelo OA, despertavam a atenção dos alunos para a resolução dos problemas, mantendo-os concentrados, e focados nas respostas corretas.



Foto 2.2: Alguns alunos do projeto no momento da intervenção.

Fonte: Telecentro comunitário

Por fim, para a avaliação e conclusão do trabalho de campo, foi entregue a eles um Questionário II (Apêndice D) para avaliarmos questões sobre a utilização do OA, pelas crianças do Telecentro. Questionamos sobre suas impressões deste aplicativo, se de alguma forma, o tinha ajudado a compreender sobre o conteúdo de frações, se tinham interesse em exercitar outros conteúdos. Utilizando este tipo de aplicação, questionamos sobre a importância da matemática em suas vidas, e o que mais tinham gostado desse aplicativo unindo a informática com o conteúdo de frações.

CAPÍTULO III

“[...]É preciso, sobretudo, criar condições para que educandos e educadores possam dominar operações e funcionalidades das tecnologias, compreendam as propriedades e potencialidades desses instrumentos de comunicação multidirecional, produção descentralizada, registro, recuperação, atualização e socialização de informações para utilizá-las em processos dialógicos de ensinar, aprender e construir conhecimento para enfrentar os problemas da vida e do trabalho.”
[ALMEIDA, 2007, p 2]

3. Resultados, Relatos e Conclusões

Analisamos os resultados através das respostas dos participantes dadas aos questionários, assim como a observação na sala de aula, no momento da pesquisa.

Foram participantes da pesquisa, 15 crianças e jovens de 9 a 15 anos, estudantes do ensino fundamental. As séries variaram entre o 4º ano e o 9º ano, tendo a maioria 33%, para crianças de 11 ou 12 anos, e a mesma porcentagem para os estudantes que estão cursando o 4º ano, assim como mostra a Tabela 3.1:

Tabela 3.1: Classificação dos sujeitos por idade e escolaridade

Idade	Qtde	%	Escolaridade	Qtde	%
9 - 10	3	20%	3º ano	1	7%
11 - 12	5	33%	4º ano	5	33%
13 - 14	3	20%	6º ano	3	20%
15	4	27%	7º ano	3	20%
			9º ano	3	20%

Fonte: Questionário I da pesquisa.

Tendo predominância masculina, os respondentes dessa pesquisa totalizaram 12 (80%) nos meninos, enquanto que apenas três meninas responderam aos questionários.

Ao averiguarmos sobre a relação que eles têm com a matemática, os resultados obtidos foram satisfatórios, pois 60% alegam gostar muito de matemática, enquanto que apenas 6,7% afirmaram não gostar da matéria. Entre os que admitiram gostar em partes da matéria, totalizando 26,7%, diferenciando dos alunos que nos disseram que gostavam apenas um pouco, 6,7%.

Todos os alunos respondentes marcaram que já estudaram frações, e apenas 13% dos entrevistados disseram que não se lembravam do conteúdo, contrapondo os 40% das crianças que lembravam, e 47% que admitiram lembrar um pouco. Assim, podemos observar a Tabela 3.2 a seguir:

Tabela 3.2: Questões sobre a relação que os alunos possui com a matéria de matemática e o conteúdo de Frações.

Perguntas	Alternativas	Qtde.	%
Gosta de Matemática?	Muito	9	60,0%
	Mais ou Menos	4	26,7%
	Pouco	1	6,7%
	Não	1	6,7%
Já Estudou Frações?	Sim	15	100%
	Não	-	
Lembra do conteúdo?	sim	6	40%
	Um pouco	7	47%
	não	2	13%

Fonte: Questionário I da pesquisa

Quanto ao questionário 2, obtivemos os seguintes resultados: perguntamos aos alunos participantes quais foram suas impressões com o Objeto de Aprendizagem apresentado, entre as alternativas “Gostei” “Tanto Faz” e “Não gostei”, 87% dos alunos responderam a primeira alternativa, e 13% responderam a segunda, como mostra o gráfico a seguir:

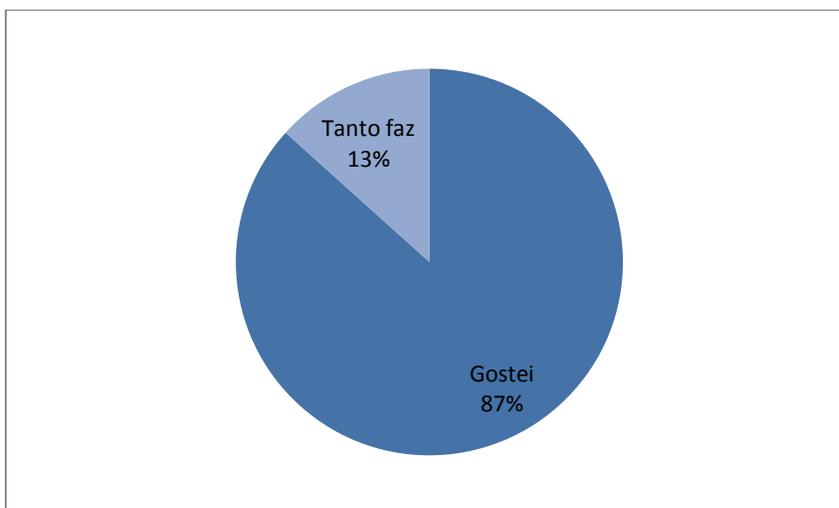


Gráfico 3.1: relação das pessoas que responderam sobre o objeto de aprendizagem

Fonte: Questionário II da pesquisa

Quando perguntamos se o OA os tinha ajudado em relação à compreensão do conteúdo de frações, pois o nosso objetivo da intervenção não era apenas para avaliar o OA, como também investigar a contribuição que

poderia ter para a aprendizagem dos alunos que o utilizassem. Portanto, 73% dos respondentes, no total de 11 crianças, consideraram que o OA, ajudou de alguma forma para o seu entendimento sobre frações, e 27% dos respondentes, apontaram que ajudou em partes, marcando a alternativa denominada “mais ou menos”. A opção negativa da questão não foi marcada por nenhum usuário, assim como mostra o gráfico seguinte:

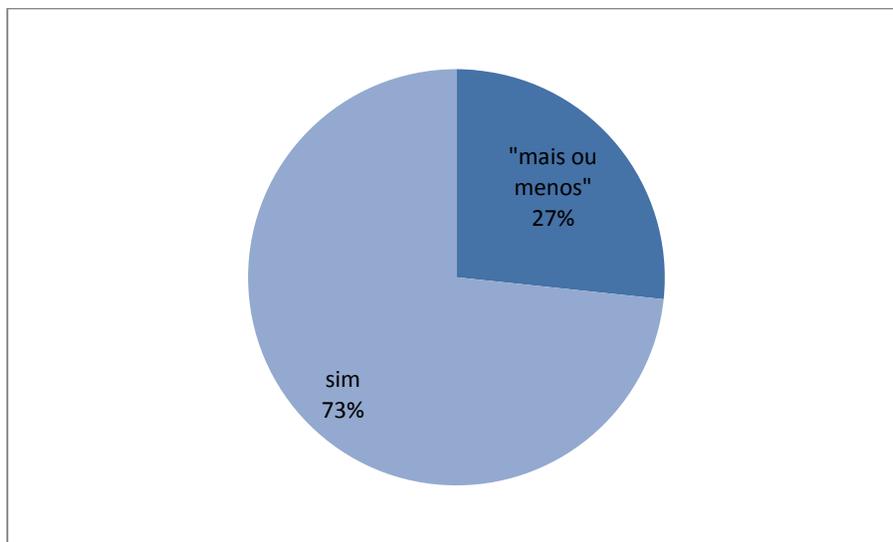


Gráfico 3.2: Relação das respostas sobre a contribuição do entendimento de frações.

Fonte: Questionário II da pesquisa

Ao questionarmos sobre a importância da matemática em suas vidas, os respondentes a consideraram importante, reconhecendo o fato da matemática está, não apenas inserida em uma matéria da escola, mas presente na vida como podemos ver nas seguintes falas:

- Para facilitar a vida sendo útil no futuro (A2, 13 anos)
- A matemática está presente em tudo o que faço (A3, 11 anos)
- A matemática é muito importante porque tudo em nossa vida usa números (A11, 15 anos)

Investigamos sobre o interesse dos participantes da pesquisa, sobre a utilização de aplicativos desta natureza, mas para o uso em outras disciplinas, ou conteúdos de matemática. Entre os alunos que responderam, 67%

admitiram que gostariam de exercitar utilizando OA, respondendo sim, e 33% marcaram a alternativa “tanto faz” como demonstramos no gráfico seguinte:

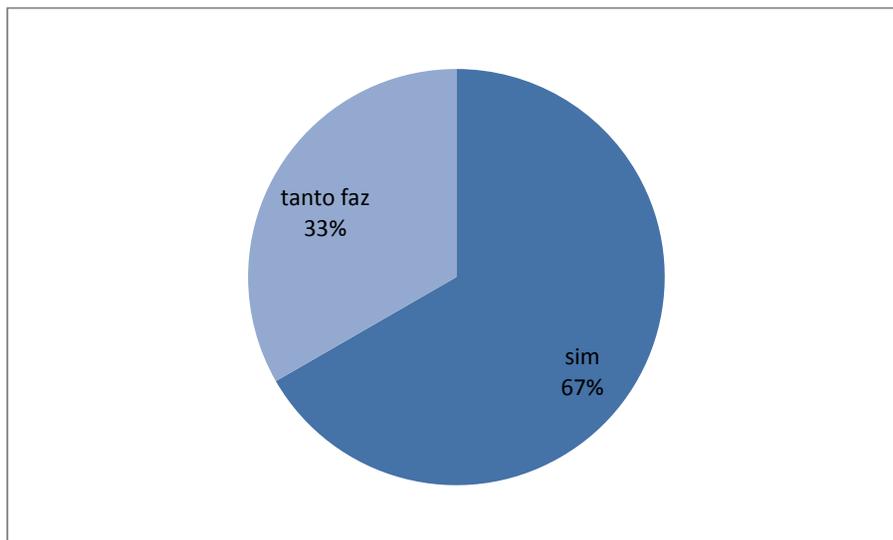


Gráfico 3.2: Relação das respostas sobre a contribuição do entendimento de frações.

Fonte: Questionário II da pesquisa

Por fim, questionamos os participantes sobre o que mais tinham gostado no aplicativo que unia informática com matemática. Assim como dissemos anteriormente sobre a aplicação em outras matérias, os alunos demonstraram interesse pela forma de aprendizagem, utilizando o Objeto de Aprendizagem como retrata os seguintes relatos:

- O mais legal é a maneira como as perguntas foram feitas (A2, 13 anos).
- Gostei mais do conteúdo de divisão (A5, 10 anos).
- Bom, consegui aprender sobre frações e os problemas foram dados de forma clara (A6, 11 anos).
- Ótimo, ficou muito divertido e fácil de aprender (A8, 9 anos)
- Muito legal, aprendi brincando (A11, 15 anos)

CONSIDERAÇÕES FINAIS

“[...]Ao trabalhar com os princípios da Tecnologia Educacional, o professor estará criando condições para que o aluno, em contato crítico com as tecnologias da/na escola, consiga lidar com as tecnologias da sociedade sem ser por elas dominado.[...]”
[SAMPAIO; LEITE, 1999, p.27]

Considerações Finais

Diante do estudo realizado e dados obtidos na pesquisa, pudemos afirmar a importância que os Objetos de Aprendizagem podem agregar ao processo de ensino e aprendizagem. O uso do OA em nossa pesquisa se deu de forma bastante satisfatória, tendo colaborado, com o entendimento e a aprendizagem dos alunos participantes sobre o conteúdo de frações.

Assim sendo, é possível reconhecer a inserção do OA como um fator motivador para o uso das tecnologias na sala de aula, como mediador pedagógico no estudo da matemática e que por ser um objeto orientado à aprendizagem, com sua linguagem dinâmica, apresenta fatores que gera grande aceitação entre os alunos.

Foi possível observar os efeitos positivos, tanto na interação (aluno-aluno/ aluno-pesquisador/ aluno-computador), como na aprendizagem, que o OA causou sobre a turma do projeto de Inclusão Digital, sendo explorado com bastante atenção e concentração para a resolução das questões propostas no tocante ao ensino de frações.

Sugerimos para as possibilidades de trabalhos futuros uma intervenção com um número maior de sujeitos, numa outra realidade. Como também um trabalho comparativo, com duas realidades distintas, uma com o aporte tecnológico aliado aos conteúdos escolares, e outra, apenas com o ensino tradicional. Assim como, a atualização do site, no qual poderíamos trabalhar na inserção de figuras, sons e animações.

Portanto, consideramos que o estudo sobre objetos de aprendizagem é de grande importância para professores e pesquisadores da educação básica, que buscam novas formas de conhecimento, na inclusão de recursos computacionais em sala de aula, em sua prática pedagógica.

REFERÊNCIAS

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Maria Elisabeth Bianconcini. **Tecnologias Digitais na Educação: O Futuro é Hoje**. São Paulo. 2007. 5º encontro de educação e tecnologias de informação e comunicação – E-TIC. Disponível em: <<http://etic2008.files.wordpress.com/2008/11/pucspmariaelizabeth.pdf>> Acesso em 27/11/2011.

BARBOSA, Rita Cristiana. **Objeto de Aprendizagem e o Estudo de Gramática: uma Perspectiva de Aprendizagem Significativa**. João Pessoa. 2008. Disponível em < <http://rived.mec.gov.br/artigos/DissertacaoRita.pdf>>. Acesso em 26/22/2011.

BRASIL. Ministério da Educação. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Lei nº 9.394/96, 5. ed. – Brasília : Câmara dos Deputados, Coordenação Edições Câmara, 2010.

_____. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais**. Brasília : MEC/SEF, 1997.

CAVALIERI, Leandro. **O ensino de frações**. Umuarama – PR. 2005. UNIPAR.

D'AMBRÓSIO, Ubiratan. **Educação Matemática: da teoria a prática**. 16 ed Campinas – SP. Papyrus. 2008.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra (Coleção Leitura), 1996.

GIRITIRANA, Verônica. Função matemática: o entendimento dos alunos a partir do uso de *softwares* educacionais. In.: BORBA, Rute; GUIMARÃES, Gilda (Org.) **A pesquisa em educação: repercussões em sala de aula**. São Paulo. Cortez. 2009, p. 212 – 240.

LEITE, Monalisa de Abreu. **Processos de mediação de conceitos algébricos durante o uso de um objeto de aprendizagem**. Fortaleza. 2006.

MASSETO, Marcos T. Mediação pedagógica e o uso da tecnologia. In.: MORAN, José Manuel. MASSETO, Marcos T., BEHRENS, Marilda Aparecida. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 19 ed. Campinas – SP: Papyrus. 2011, p. 133 – 173.

MORAN, José Manuel. Ensino e aprendizagem inovadores com tecnologias audiovisuais e telemáticas. In.: MORAN, José Manuel. MASSETO, Marcos T., BEHRENS, Marilda Aparecida. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 19 ed. Campinas – SP: Papyrus. 2011, p. 11 – 66.

MORAN, José Manuel. As mídias na educação. In: **Desafios na Comunicação Pessoal**. 3ª Ed. São Paulo: Paulinas, 2007, p. 162-166. Disponível em <http://www.eca.usp.br/prof/moran/midias_educ.htm>. Acesso 22/11/2011.

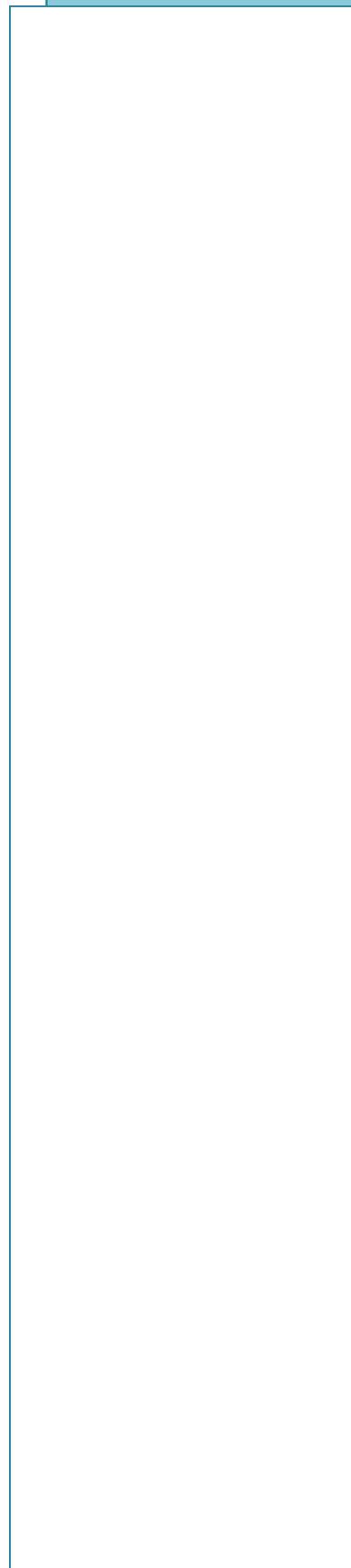
NASCIMENTO, Juliane do. Perspectivas para aprendizagem e ensino dos números racionais. **Revista de Iniciação Científica da FFC**, volume 8, n.2, p. 196-208, 2008. Disponível em <<http://www2.marilia.unesp.br/revistas/index.php/ric/article/viewFile/212/188>>. Acesso 01/10/2011

SAMPAIO, M. N.; LEITE, L. S. **Alfabetização tecnológica do professor**.2.ed. Petrópolis: Vozes,1999

SCHWARZELMÜLLER, Anna. Inclusão Digital: uma abordagem alternativa. In *Proceedings CINFORM* - Encontro Nacional de Ciência da Informação VI, Salvador - Bahia. 2005. Disponível em <http://www.cinform.ufba.br/vi_anais/docs/AnnaSchwarzelmuller.pdf>. Acesso em: 01/10/2011

VALENTE, José Armando. Informática na Educação no Brasil: análise e contextualização histórica. In: VALENTE, José Armando. **O Computador na Sociedade do Conhecimento**.. Campinas –SP.NIED - UNICAMP. 1999

APÊNDICES

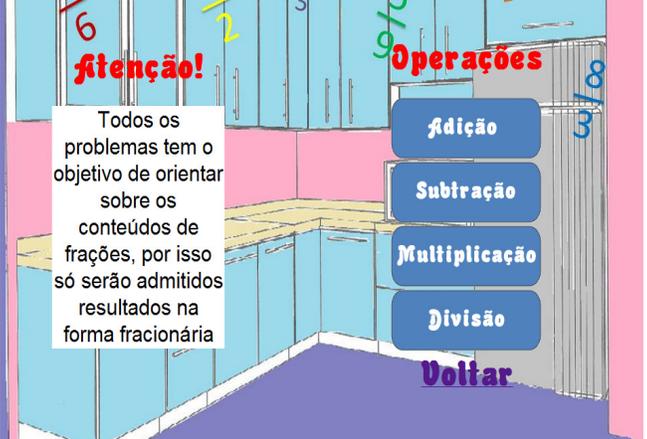


APÊNDICE A

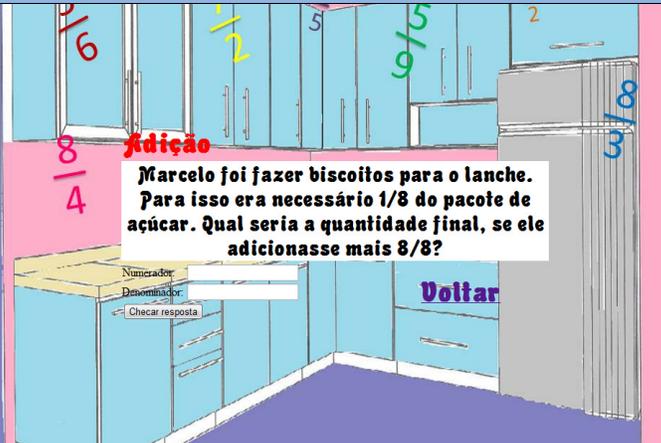
ROTEIRO

Título da animação: Apresentação do OA Autora: Carolina Soares	Tela Inicial do Objeto de Aprendizagem
<p>Tela inicial de apresentação, onde se encontra o título, o modo Iniciar, no qual o usuário será direcionado aos problemas.</p> <p>O botão das instruções, caso haja problemas em relação às formas de uso e os Créditos.</p>	

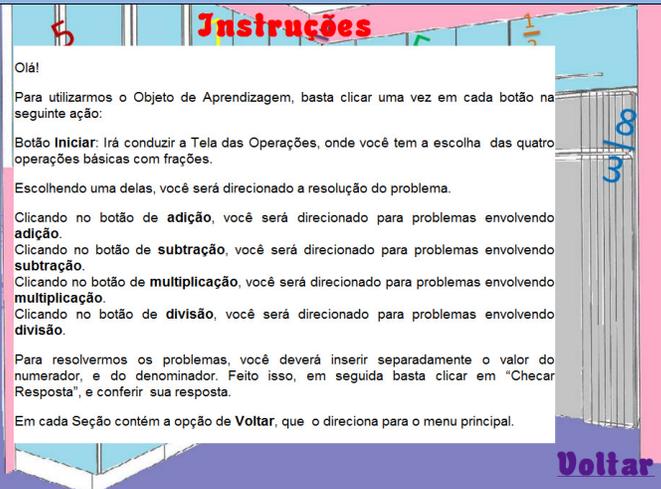
Explicação sobre ação: Após a apresentação desta tela, o aluno tem a possibilidade de iniciar o Objeto de Aprendizagem, consultar as instruções, ou acessar os créditos do AO.

Título da animação: Tela do Menu Iniciar Autora: Carolina Soares	Tela do Menu Iniciar
<p>Tela do menu iniciar, contendo as possibilidades de operações.</p>	

Explicação sobre a ação: O Aluno terá quatro botões para escolher a opção desejada, sendo Adição, Subtração, Multiplicação e Divisão de Frações. E ainda um botão de saída, caso queira voltar para a tela principal.

Título da animação: Tela das Operações Autora: Carolina Soares	Tela das Operações
<p>Tela onde o aluno poderá resolver as questões do Objeto de Aprendizagem.</p>	

Explicação sobre a ação: Nesta tela, o aluno será conduzido a resolver as questões propostas pelo Objeto de Aprendizagem. Contém uma caixa de texto e a opção de certo ou errado.

Título da animação: Tela das Instruções Autora: Carolina Soares	Tela das Instruções
<p>Tela onde será apresentado algumas instruções.</p>	

Explicação sobre a ação: Nesta seção serão apresentadas algumas instruções básicas para o uso do Objeto de Aprendizagem, na resolução das questões propostas, caso haja alguma dúvida de manuseio.

Título da animação: Tela dos Créditos Autora: Carolina Soares	Tela dos Créditos
Tela dos créditos.	

Explicação sobre a ação: Nesta seção irão conter informações sobre o desenvolvedor, o ano, e o motivo pela qual foi desenvolvido esse OA.

APÊNDICE B

GUIA DO PROFESSOR

1. Introdução

As tecnologias estão, cada vez mais, construindo um espaço na sociedade de comunicação rápida e de fácil acesso. Por isso, a cada dia que passa, mais pessoas estão conectadas e interligadas as novas formas de troca de informações que estes recursos têm a oferecer.

Com isso, aconteceram mudanças nos nossos hábitos e comportamento em relação ao mundo, descartamos facilmente o que está ultrapassado, ou que de alguma forma fuja das nossas tarefas cotidianas.

Mediante a isso, a educação passa por um processo de radicalização no seu ensino, e embarcando nessas novidades, procurando inserir as tecnologias na sala de aula, estaremos adeptos a configurar uma educação mais atual, e, conseqüentemente, mais atrativa e motivadora para os alunos.

Portanto, apresentamos um objeto de aprendizagem, em que nosso objetivo é oferecer situações-problema para o ensino de frações, nas suas operações básicas (adição, subtração, multiplicação e divisão), e que possa ser observada sua aplicabilidade em situações cotidianas.

2. Objetivos

Este Objeto de Aprendizagem tem como objetivo a consolidação de uma das formas de ensinar matemática, que seria inseri-los em situações-problema que envolva o cotidiano.

3. Pré-requisitos

O Aluno para utilizá-lo, precisa ter conhecimento no conteúdo de frações, e suas operações básicas

4. Tempo previsto para a atividade

O tempo poderá ser dividido em duas formas:

- a) O professor tem a opção de trabalhar as diferentes operações, separadamente, de acordo com o andamento do trabalho;
- b) Ou deixá-lo a utilização para o final de todo o conteúdo de frações, servindo como revisão e culminância da matéria.

5. Na sala de aula

Antes de trabalharmos com o Objeto de Aprendizagem, é necessário que os alunos já tenham estudado o conteúdo de Frações, e suas operações básicas.

6. Questões para discussão

O que são números fracionários?

Por que utilizamos os números fracionários?

É possível utilizarmos os números fracionários durante nosso dia a dia?

7. Na sala de computadores

7.1. Preparação

Recomenda-se que os computadores sejam utilizados por até dois alunos, e os computadores estejam ligados a *internet*.

7.2. Requerimentos técnicos

Por se tratar de um Objeto de Aprendizagem que funcionará através da *internet*, não precisaremos de especificações quanto ao sistema operacional, assim como sobre o processamento dos computadores. Apenas será necessário acesso a *internet*, e um navegador de *internet*.

8. Durante a atividade

É recomendada a presença constante do professor, caso haja necessidade de compreensão de alguma questão, ou problema técnico.

9. Depois da atividade

Investigar com os alunos sobre a participação do objeto na metodologia de estudo, sobre possíveis dificuldades ou sugestões. Questioná-los sobre as estratégias usadas para a resolução dos problemas, e levantar uma discussão no final da aula. Para atividade complementar, poderá ser realizada uma busca na internet, sobre alguns sites que trabalham com o tema.

10. Avaliação

A avaliação poderá ser realizada através da absorção do tema de cada estudante, e não apenas da quantidade de erros e acertos que venha a cometer. Por isso, a necessidade da discussão após a atividade, para que os alunos exponham suas opiniões.

APÊNDICE C



UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
DEPARTAMENTO DE COMPUTAÇÃO

QUESTIONÁRIO 1

Nº. _____

O presente questionário foi elaborado para ser utilizado no estudo monográfico intitulado “OBJETO DE APRENDIZAGEM – OA: caminho possível para o ensino de fração”, desenvolvido pela graduanda Carolina Soares Ramos, sob a orientação da Profa. Ms. Maria Lucia Serafim, aplicado as crianças e adolescentes do Telecentro Digital, que funciona na UEPB, Campus I.

Desde já agradeço sua participação.

1. Idade: _____
2. Gênero: F () M ()
3. Escolaridade: _____

4. Gosta de matemática?
() Muito
() “Mais ou menos”
() Pouco
(..) Não
5. Já estudou Frações?
() Sim
() Não
6. Caso responda SIM, lembra do conteúdo?
() Sim
() Não
() Um pouco
7. Você já foi reprovado por causa de matemática?
() Sim
() Não
8. Se sim, quantas vezes?
() Uma vez
() Duas vezes
() Três vezes
() Mais de quatro vezes

APÊNDICE D



DEPARTAMENTO DE COMPUTAÇÃO

QUESTIONÁRIO 2

Nº. _____

O presente questionário foi elaborado para ser utilizado no estudo monográfico intitulado “OBJETO DE APRENDIZAGEM – OA: caminho possível para o ensino de fração”, desenvolvido pela graduanda Carolina Soares Ramos, sob a orientação da Profa. Ms. Maria Lucia Serafim, aplicado as crianças e adolescentes do Telecentro Digital, que funciona na UEPB, Campus I.

Desde já agradeço sua participação.

1. O que você achou desse aplicativo?
 Gostei
 Tanto Faz
 Não Gostei
2. O aplicativo lhe ajudou a compreender o conteúdo sobre frações?
 Sim
 Não
 "Mais ou menos"
3. Gostaria de exercitar outros conteúdos utilizando este aplicativo?
 (...) Sim
 Tanto Faz
 Não
4. Qual a importância da matemática na sua vida?

5. O que você achou do aplicativo unido informática com frações? O que mais gostou?
