

Deyse Thainá Vieira dos Santos

**Mat Educ: Jogo Educacional para Auxiliar
Professores do Ensino Fundamental Básico no
Ensino-Aprendizagem da Matemática**

Picos - PI
Junho de 2017

Deyse Thainá Vieira dos Santos

**Mat Educ: Jogo Educacional para Auxiliar Professores do
Ensino Fundamental Básico no Ensino-Aprendizagem da
Matemática**

Trabalho de Conclusão de Curso submetido
à Coordenação do Curso de Bacharelado em
Sistemas de Informação como requisito para
obtenção do título de Bacharel em Sistemas
de Informação. Orientadora: Prof. Msc. Alcile-
lene Dalília de Sousa.

Universidade Federal do Piauí
Campus Senador Heuvídio Nunes de Barros
Bacharelado em Sistemas de Informação

Picos - PI
Junho de 2017

FICHA CATALOGRÁFICA
Serviço de Processamento Técnico da Universidade Federal do Piauí
Biblioteca José Albano de Macêdo

S237m Santos, Deyse Thainá Vieira.

Mad Educ: jogo educacional para auxiliar professores do ensino fundamental básico no ensino-aprendizagem da matemática / Deyse Thainá Vieira dos Santos.– 2017

CD-ROM : il.; 4 ¾ pol. (37 f.)

Trabalho de Conclusão de Curso (Curso Bacharelado em Sistemas de Informação) – Universidade Federal do Piauí, Picos, 2017.

Orientador(A): Prof.^a Ma. Alcilene Dalília de Sousa

1. Jogo Eletrônico-Matemática. 2. Ensino-Aprendizagem. 3. Matemática-Dificuldades de Aprendizagem. I. Título.

CDD 005.369

MAT EDUC: JOGO EDUCACIONAL PARA AUXILIAR PROFESSORES NO ENSINO
FUNDAMENTAL BÁSICO NO ENSINO-APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA

DEYSE THAINÁ VIEIRA DOS SANTOS

Monografia aprovada como exigência parcial para obtenção do grau de
Bacharel em Sistemas de Informação.

Data de Aprovação

Picos – PI, 23 de junho de 2017

Alcilene Dalília de Sousa
Prof.^a. Ma. Alcilene Dalília de Sousa
Orientador

Leonardo Pereira de Sousa
Prof. Esp. Leonardo Pereira de Sousa
Membro

Patrícia Vieira da Silva Barros
Prof.^a. Ma. Patrícia Vieira da Silva Barros
Membro

Agradecimentos

Agradeço primeiramente à Deus, que é o maior mestre, ele permitiu que tudo isso fosse possível, e durante esses anos de caminhada nunca me deixou perder a confiança e a esperança.

A minha orientadora professora Alcilene Dalília de Sousa, pela orientação, apoio, incentivo e pelo empenho dedicado à elaboração deste trabalho.

Agradeço a todos os professores pela imensa bagagem fornecida de um conhecimento que é inesgotável.

Ao meu pai Elizeu, minha mãe Eldete e meus irmãos Débora e Demerson pelo amor, incentivo nas horas difíceis, apoio incondicional, por nunca desistirem e terem acreditado em mim.

A minha companheira de caminhada e amiga Otília Sousa, que sempre esteve ao meu lado, me oferecendo apoio incondicional, nunca me deixou desistir. Ao meu amigo Francisco Ramon, por toda amizade, apoio e auxílio durante o desenvolvimento do trabalho. As minhas queridas amigas Angra Cláudia e Laise Maria, pelo apoio, companheirismo, incentivo, por estarem comigo sempre. E a todos aqueles amigos que conquistei no decorrer desse curso, por estarem ao meu lado em todos os momentos, Cidronio Oliveira, Fernando Vieira, Anderson Meneses, Walison Rubens, Luciana Maria, Marielsom Rocha, Boaz Costa, Renan Francisco.

E a todos que contribuíram para a conclusão desta etapa, não foi fácil chegar até aqui, mas a presença de todos me deu forças para alcançar essa conquista.

"We can only see a short
distance ahead, but we can see
plenty there that needs to be
done."

Alan Turing

Resumo

A presença de alunos nas escolas com dificuldades no aprendizado da matemática é algo constante. Visto isso, a utilização de jogos digitais no meio acadêmico, se torna uma importante ferramenta motivadora para o ensino. Este trabalho apresenta um jogo educativo para auxiliar professores no ensino-aprendizagem da matemática da Educação Básica, para crianças de até 8 anos de idade, tendo como base a metodologia de ensino do Pacto Nacional de Alfabetização na Idade Certa (PNAIC). Ainda apresenta os resultados obtidos por meio de uma pesquisa de campo, realizada em escolas públicas do município de Colônia do Piauí, exibindo resultados significativos, onde relataram que o jogo Mat Educ teve 100% de aceitação pelos alunos e se mostrou eficiente ao realizar o que foi proposto.

Palavras-chaves: Ensino-aprendizagem. Dificuldade. Jogo.

Abstract

The presence of students in schools with difficulty in learning mathematics is a constant. Since this, the use of digital games in the academic environment becomes an important motivating tool for teaching. This work presents an educational game to assist teachers in teaching-learning mathematics of basic education, for children up to 8 years old, based on the teaching methodology of the National Literacy Pact at the right age (PNAIC). It still presents the results obtained through a field survey conducted in the public schools of the municipality de Cologne do Piauí, displaying significant results, where they report that the game Mat Educ had 100% of acceptance by students and proved effective when performing what was proposed.

Lista de ilustrações

Figura 1 – Diagrama de Caso de Uso	19
Figura 2 – Tela Inicial.	20
Figura 3 – Apresentação de Números e Operações	20
Figura 4 – Primeira Fase do Jogo	21
Figura 5 – Menu Fase Dois	21
Figura 6 – Operações com Frutas	22
Figura 7 – Operações com Bolhas	22
Figura 8 – Operações Avançadas	23
Figura 9 – Notificações	23
Figura 10 – Gosto por jogos	26
Figura 11 – Utilização de computador	27
Figura 12 – Jogos no computador	27
Figura 13 – Dificuldades na execução do Mat Educ	28
Figura 14 – As instruções do Mat Educ	28
Figura 15 – Avaliação de Usabilidade	29

Lista de tabelas

Tabela 1 – Comparação dos Trabalhos Relacionados.	30
---	----

Lista de abreviaturas e siglas

ANA	Avaliação Nacional da Alfabetização
HTML	<i>Hyper Text Markup Language</i>
IDEB	Índice de Desenvolvimento da Educação Básica
IHC	Interação Humano-computador
PNAIC	Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa
TIC	Tecnologia de Informação e Comunicação
UML	<i>Unified Modeling Language</i>

Sumário

1	Introdução	12
1.1	Contexto e Problema	13
1.2	Objetivo Geral	13
1.3	Organização do Trabalho	13
2	Referencial Teórico	14
2.1	Ensino-aprendizagem da matemática	14
2.2	Jogos digitais	15
2.3	Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa	15
2.4	<i>Hyper Text Markup Language</i>	16
2.5	<i>Construct 2</i>	16
2.6	Trabalhos Relacionados	17
3	Mat Educ	19
4	Resultados e Discussões	24
4.1	Resultados Obtidos	24
4.1.1	Avaliação dos Professores	24
4.1.2	Avaliação dos Alunos	25
4.1.3	Avaliação de Usabilidade	29
4.2	Comparação dos Trabalhos Relacionados	30
5	Considerações Finais	32
5.1	Trabalhos Futuros	32
	Referências	33
	Apêndices	35
	APÊNDICE A Questionário de Avaliação de Usabilidade	36
	APÊNDICE B Questionário de Avaliação do Jogo Mat Educ (Professor)	37
	APÊNDICE C Questionário de Avaliação do Jogo Mat Educ (Aluno)	38

1 Introdução

O ensino da matemática é uma importante questão a ser tratada, sendo esta uma ciência presente no cotidiano das pessoas, ainda é vista como um obstáculo na vida escolar dos alunos. Selva e Camargo (2009) afirmam que, existem muitos questionamentos se tratando do ensino-aprendizagem da matemática, visto que, esta é uma disciplina temida pelos alunos, a busca por novas estratégias de ensino se torna constante.

Segundo o censo escolar realizado pelo Índice de Desenvolvimento da Educação Básica¹ (IDEB), no Brasil em 2016, 46,8% das crianças estavam matriculadas na redes municipais de ensino da Educação Básica. Com base nos resultados da Avaliação Nacional da Alfabetização (ANA, 2017), conclui-se que apenas 32,10% dos alunos que realizaram a prova obtiveram resultados satisfatórios. Frente aos dados, pode-se observar que há um longo caminho a ser percorrido.

Dante (2011) afirma que “Alfabetizar em Matemática é ensinar as primeiras noções da matemática, como escrever e fazer a leitura dos números; conhecer onde e como os números são usados; compreender as primeiras operações fundamentais entre números(...)”.

A utilização de jogos educativos é uma realidade dos jardins da infância, possibilitando a construção do conhecimento e o desenvolvimento de habilidades como análise, reflexão, argumentação, entre outras. Também são motivados a lidar com o ganhar e com o perder, aprender a trabalhar em equipe, respeitar regras, entre outras.

Levando em conta a necessidade de adequar a prática pedagógica na realidade atual, observou-se que, a tecnologia é uma importante ferramenta a ser explorada como auxiliadora na prática do ensino-aprendizagem da matemática. A inserção da tecnologia nas escolas tem um alto grau de relevância, pois esta contribui para o desenvolvimento pessoal e social dos estudantes.

As Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), estão cada vez mais ganhando espaço na sociedade atual. Estando em constante crescimento e atualização, sua utilidade tende a aumentar cada vez mais. De acordo com Andrade, Talamini e Kuligovski (2014), as tecnologias presentes na sociedade se tornam novas técnicas para auxiliar no processo de ensino-aprendizagem.

Nesse contexto, Frosi e Schlemmer (2010) afirmam que, os games podem atuar, despertando o interesse, a curiosidade, propiciando o desenvolvimento dos conhecimentos, de habilidades e de competências de forma instigante e prazerosa.

Os jogos digitais se tornaram uma alternativa eficiente para o ensino-aprendizagem, pois contribuem para o desenvolvimento de habilidades dos alunos, estimulando seu interesse pela disciplina. Diante disso, foi desenvolvido o jogo educativo Mat Educ, que é uma

¹ <http://portal.inep.gov.br/ideb>

ferramenta didática para auxiliar professores no ensino-aprendizagem da matemática das series iniciais do ensino fundamental.

1.1 Contexto e Problema

A matemática é uma disciplina que contém um alto grau de importância, pelo fato de estar presente no cotidiano das pessoas. Muitos alunos tem a matemática como uma matéria difícil, sem métodos de ensino que os estimulem a ter interesse por esta, acabam com dificuldade de assimilar os conteúdos e ainda não dão a devida atenção para a aula, tornando-se causas de desinteresse na matéria, sendo um obstáculo para sua conclusão.

A busca por métodos de ensino que ajudam no desenvolvimento de atividades acadêmicas é um fator incessante. Com a constante dificuldade na aprendizagem da matemática, leva-se a serem feitas reflexões sobre a utilização de novos métodos de ensino. É necessário reforçar as bases de ensino para conter problemas futuros, com isso foi proposto um jogo que auxilia o ensino-aprendizagem da matemática da Educação Básica, para crianças de até 8 (oito) anos de idade.

1.2 Objetivo Geral

Apresentar o jogo educativo denominado Mat Educ, no qual foi desenvolvido para auxiliar professores no ensino-aprendizagem da matemática das séries iniciais do ensino fundamental, para alunos de até 8 (oito) anos. Desenvolvido através da metodologia de ensino do PNAIC, este jogo possui interface simples, sendo dividido em etapas onde serão trabalhadas os números e operações matemáticas.

1.3 Organização do Trabalho

Este trabalho está organizado em 6 (seis) capítulos. No capítulo 2 (dois) encontra-se o Referencial Teórico, onde é apresentado dificuldades no ensino-aprendizagem da matemática, jogos digitais no ensino-aprendizagem da matemática, Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa, as ferramenta utilizada para o desenvolvimento do jogo, *Hyper Text Markup Language* e *Construct 2* e, por fim, os Trabalhos Reacionados à pesquisa bibliográfica. No capítulo 3 (três), apresenta-se o jogo Mat Educ, mostrando as telas com suas funcionalidades. O capítulo 4 (quatro), exhibe os Resultados e Discussões, contendo testes realizados com alunos, professores de matemática, pedagogos e diretores das Instituições de Ensino. No capítulo 5 (cinco) contém as Considerações Finais do trabalho apresentado, além de apresentar propostas das melhorias e trabalhos futuros.

2 Referencial Teórico

Neste capítulo, apresenta-se o embasamento teórico dos temas relacionados à pesquisa e referencia fontes de autores para os temas abordados, que incluem o ensino-aprendizagem da matemática, jogos digitais, Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa, *Hyper Text Markup Language*, a ferramenta utilizada para a construção do jogo o *Construct 2*, e por fim, os trabalhos relacionados.

2.1 Ensino-aprendizagem da matemática

O processo de ensino-aprendizagem da matemática sofre constantes problemas, muitos alunos apresentam dificuldades na resolução de cálculos matemáticos. Essa dificuldade é uma realidade que sempre esteve presente na vida acadêmica dos alunos, e há vários fatores podem contribuir para sua permanência, dentre os quais, a dificuldade ao assimilar conteúdos. Quando não superadas no decorrer do processo de ensino-aprendizagem, vão acumulando e, conseqüentemente, interferem na vida escolar e pessoal dos alunos.

É importante reforçar as bases de ensino para que não sejam gerados problemas futuros, já que cada conteúdo é pré-requisito para o seguinte. “Em particular, as operações básicas da aritmética e seus algoritmos, estudadas nas séries iniciais do ensino fundamental, são pilares para o conhecimento matemático mais complexo” (CARDOSO; GIRALDELLO; BATISTA, 2013).

Assim, deve-se intervir diretamente na alfabetização da Educação Básica, que é onde o aluno dá os primeiros passos rumo a aprendizagem. Greca et al. (2014) afirma que, a alfabetização matemática ou letramento matemático estão associados a maneira como os alunos analisam, compreendem, levantam hipóteses, compartilham ideias, agindo não só resolução como também na elaboração de problemas matemáticos.

Segundo Freire (2011), “Ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua produção ou a sua construção”. Vale destacar, que no ato de ensinar matemática deve induzir o aluno a desenvolver habilidades, como o raciocínio lógico, estimulando a criatividade e capacidade de resolver problemas.

Diante do contexto e baseando-se nos autores supracitados, acredita-se que há necessidade de serem feitas reflexões que permitam a dinamização do ato de ensinar e aprender matemática, afim de obter-se melhor entendimento dos conteúdos matemáticos.

2.2 Jogos digitais

A medida que vão surgindo novas tecnologias, sua utilidade aumenta. No contexto educativo, há uma vasta gama de *games* existentes para auxiliar no ensino de diversas disciplinas. Porém, sua utilização ainda não é uma realidade nas Instituições Públicas de Ensino.

Os jogos digitais são uma abordagem que complementa processo de ensino-aprendizagem, e ainda, atuam como atividade motivadora para o aprendiz.

"É importante observar que o jogo pode propiciar a construção de conhecimentos novos, um aprofundamento do que foi trabalhado ou ainda, a revisão de conceitos já aprendidos, servindo como um momento de avaliação processual pelo professor e de auto avaliação pelo aluno"(BRASIL, 2014a).

A utilização de jogos como ferramenta de ensino, está descrito nos Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1997), declarando que "os jogos constituem uma forma interessante de propor problemas, permitindo que estes sejam apresentados de modo atrativo, contribuindo para criatividade na elaboração de estratégias de resolução e busca de soluções".

Contudo, os jogos digitais despertam o interesse da criança em interagir com as informações, abrindo caminhos na resolução dos desafios. Podendo ser utilizadas como ferramenta de ensino, e também contribuem para a inclusão digital.

Atualmente, pesquisas demonstram uma série de benefícios de incluir os jogos digitais no processo ensino-aprendizagem, apontando possibilidades de ser um rico instrumento para a construção do conhecimento, transformando o ato de jogar em ato de aprender e ensinar, construindo os objetivos necessários para se alcançar a aprendizagem (MEDEIROS; SILVA; ARANHA, 2013).

Portanto, não é um simples desafio, mas uma situação real a ser enfrentada por todos aqueles que acreditam e desejam uma educação melhorada para o futuro, não deixando de lado os métodos de ensino convencionais, apenas explorando novos meios de ensino.

2.3 Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa

O Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa (PNAIC) é um programa do Governo Federal juntamente com os municípios, onde estes assumem o compromisso de assegurar que todas as crianças estejam alfabetizadas até os 8 (oito) anos de idade, ao final do 3º ano do Ensino Fundamental. O PNAIC tem como foco a alfabetização da língua portuguesa e da matemática, onde fornecem materiais de apoio para os professores dos municípios que aderiram ao programa.

As ações do PNAIC apoiam-se em quatro eixos de atuação: formação continuada presencial para professores alfabetizadores e seus orientadores de estudo; materiais didáticos,

obras literárias, obras de apoio pedagógico, jogos e tecnologias educacionais; avaliações sistemáticas; gestão, controle social e mobilização.

Para os cadernos de Alfabetização Matemática, adotaram a perspectiva do letramento, estando de acordo com o material de formação de linguagem. Logo, a Alfabetização Matemática é entendida como um instrumento para a leitura do mundo (BRASIL, 2014b). A matemática também é apresentada na perspectiva da resolução de problemas, tendo o jogo como aliado ao trabalho do professor, trazendo características próprias de uma situação problema. Ao jogar, o aluno precisa compreender o jogo e seu objetivo, planejar ações e estratégias e aplicá-las, validando-as.

2.4 *Hyper Text Markup Language*

O *Hyper Text Markup Language* (HTML) é uma linguagem de marcação utilizada na estruturação de páginas *web*. Desenvolvido originalmente por Tim Berners-Lee o HTML ganhou popularidade quando o Mosaic - browser desenvolvido por Marc Andreessen na década de 1990 - ganhou força.

Encontrado na versão 5, a HTML é padronizada pelo W3C¹ (*World Wide Web Consortium*), uma organização internacional responsável por estabelecer padrões para a internet, como a linguagem XML (*eXtensible Markup Language*), CSS (*Cascading Style Sheets*) e o SOAP (*Simple Object Access Protocol*). Os documentos podem ser interpretados por navegadores.

De acordo com Ferreira e Eis (2010), a HTML possibilita que as informações sejam exibidas e acessadas por dispositivos e outros meios com características diferentes, não importando o tamanho da tela, resolução, variação de cor. “O HTML 5 traz a evolução para atender aos requisitos que os usuários esperam de uma navegação moderna, incluindo a habilidade de reproduzir áudio e vídeo, exibir gráficos e controles ricos, com métodos de interação mais avançados”. (VARASCHIN; SATO; LOPES, 2013).

Desta forma, esta linguagem de marcação foi escolhida para o desenvolvimento do jogo em conjunto com a plataforma, podendo desenvolver jogos com qualidade e boa performance.

2.5 *Construct 2*

A ferramenta *Construct 2*², é utilizada para o desenvolvimento de jogos 2D, não sendo necessário que o usuário possua conhecimentos avançados em programação, ela permite realizar tarefas utilizando apenas a lógica, e também exportar o projeto para diversas plataformas.

¹ www.w3c.br/

² <https://www.scirra.com/>

Desenvolvida pela Scirra em 2011, a ferramenta *Construct 2*, é rápida e de fácil utilização. Utilizada para a criação de jogos baseados em *HTML 5*, possui um poderoso sistema de eventos, com comportamentos flexíveis.

Toda a programação de um jogo na *Construct 2* é feita de modo visual utilizando o conceito de evento e ações, onde para cada evento temos uma ou mais ações. A ferramenta é nativamente preparada com componentes e comportamentos prontos para uso, podendo programar seus eventos e ações de forma visual.

Esta ferramenta foi escolhida para o desenvolvimento do jogo Mat Educ, por ser de fácil utilização, podendo exportar o jogo para várias plataformas, não possui necessidade de codificação para a construção de jogos, pode importar imagens no formato desejado, possui um recurso que permite *backups* automáticos.

2.6 Trabalhos Relacionados

Esta seção apresenta trabalhos da literatura, tendo em vista um melhor entendimento do trabalho proposto.

[Silva et al. \(2014\)](#), desenvolveram um jogo que foi chamado de “Matemática Monstro”, tem como base o tradicional Jogo de Memória, onde existem cartas com figuras em um dos lados, que se repetem em duas cartas diferentes. No jogo, ao invés de figuras iguais, como no jogo tradicional, os pares de cartas são operações matemáticas (com adição e subtração) com seus respectivos resultados.

[Cardoso, Giraldeiro e Batista \(2013\)](#), propuseram o jogo denominado “Tabuada Legal”, este é voltado para o ensino de resoluções de multiplicações. Neste jogo possuem canhões-lançadores e sólidos geométricos numerados, os canhões lançam sólidos geométricos numerados aleatoriamente de modo a se chocarem para executar a operação de multiplicação, os sólidos se movimentam de forma aleatória colidindo entre si e com as paredes da tela. Na parte superior da tela aparece um *display* contendo os resultados que deverão ser construídos a partir das multiplicações. Estes resultados vão sendo substituídos de acordo com os acertos. Também aparecem neste *display* o número de vidas e o tempo restante para conclusão do jogo.

[Netto e Santos \(2012\)](#), em seu trabalho desenvolveram o AlfaGame, um jogo que possui desafios que abordam conteúdos de Língua Portuguesa e Matemática, desenvolvido para crianças na faixa etária de 5 a 10 que estão em processo de alfabetização. Os desafios visam desenvolver a memorização da sequência do alfabeto, o reconhecimento das consoantes, vogais, números, a associação de palavras e a resolução de operações matemáticas de adição e subtração. Neste jogo, o jogador deve digitar as respectivas letras ou números que estão caindo em ordem ou aleatoriamente, à medida que a letra é digitada corretamente, é paralisada na tela e, assim, o usuário acumula pontos.

[Silva \(2009\)](#), desenvolveu um jogo educativo para celular denominado Spacequiz, este

é voltado para o ensino da matemática. Neste o jogador utiliza uma nave espacial, e a medida que vão surgindo questões na tela onde deve-se atirar em meteoros em movimento onde possuem as alternativas correspondentes aos resultados das questões. As questões são geradas aleatoriamente ou criadas, de modo aleatório o próprio software do jogo cria as perguntas e as opções, alocando a resposta correta em uma das quatro posições, de modo customizado as questões são escritas por uma pessoa (um professor por exemplo) em um arquivo predefinido padronizado com o nome “questoes.txt”.

Os trabalhos de [Silva et al. \(2014\)](#); [Cardoso, Giraldeiro e Batista \(2013\)](#); [Netto e Santos \(2012\)](#); e [Silva \(2009\)](#), foram desenvolvidos para alunos em fase de alfabetização, cada um com características específicas que os tornam únicos, mas ambos com o mesmo propósito que é alfabetizar.

3 Mat Educ

Esse capítulo expõe o jogo Mat Educ com suas funcionalidades, apresentando o diagrama de Caso de Uso para um melhor entendimento da ferramenta.

Para representar o jogo Mat Educ foi escolhido o diagrama Linguagem de Modelagem Unificada (*Unified Modeling Language - UML*) de Caso de Uso, que descreve as funcionalidades do sistema e sua interação com o usuário. Segundo [Jacobson, Booch e Rumbaugh \(1999\)](#) o Caso de Uso é um "documento narrativo que descreve a sequência de eventos de um ator que usa um sistema para completar um processo".

A Figura 1 contém o diagrama de Caso de Uso, apresentando as interações que o usuário realiza durante a execução do jogo. Nas ações realizadas pelo usuário, o aluno solicita jogar, em seguida são apresentadas as instruções de uso e, por fim, o jogo é iniciado. Pode solicitar pular a etapa do jogo, ou até voltar a tela anterior, e ainda, selecionar a fase que deseja jogar.

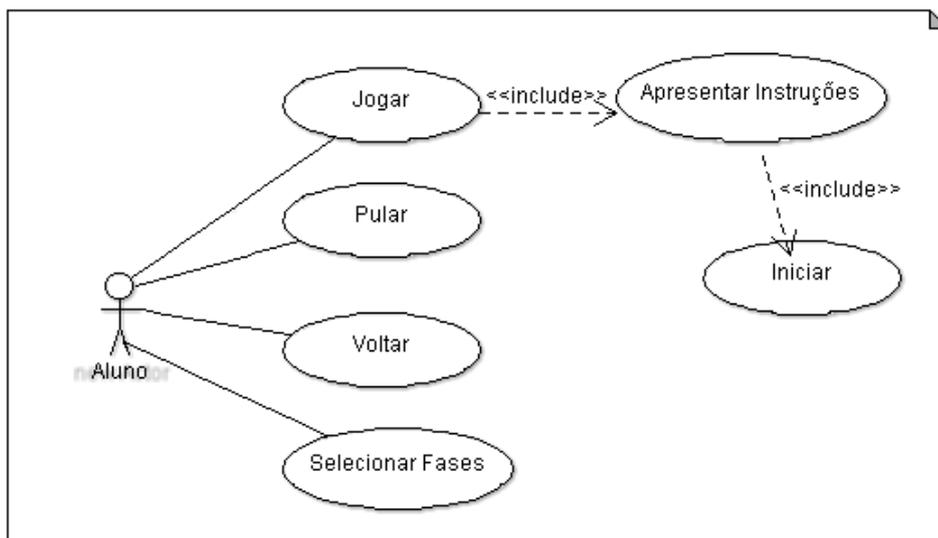


Figura 1: Diagrama de Caso de Uso

O Mat Educ é uma ferramenta *desktop*, que visa auxiliar professores no ensino-aprendizagem da matemática, utilizando a metodologia do PNAIC. Tem como base os jogos dos Cadernos de Jogos na Alfabetização da Matemática do PNAIC (*Cubra a Diferença*) e atividades aplicadas em sala de aula pelos professores. O Mat Educ dispõe de Figuras presentes no cotidiano das crianças, onde auxiliam na resolução dos problemas apresentados.

Na Figura 2, é apresentada a Tela Inicial do jogo, faz uso de elementos que são trabalhados no decorrer do jogo, e o botão **iniciar**, através deste inicia-se o jogo.



Figura 2: Tela Inicial.

Na Figura 3, faz-se a apresentação dos números de 0 à 9, e de operações básicas com números animados, assim que termina a apresentação começa a primeira fase do jogo, ou o aluno pode acelerar o processo clicando no botão **Pular**.



Figura 3: Apresentação de Números e Operações

Na Figura 4, exibe a primeira fase do jogo, onde o aluno deve indicar a quantidade de animais apresentados na tela, através do quadro de números ou inserção pelo teclado em seguida deve clicar no botar **Responder** que será verificado se a resposta esta correta ou errada, exibindo a tela de notificação. Caso queira retornar a Tela Inicial deve-se clicar no botão , para pular a fase basta clicar no botão . Caso queira retornar a tela inicial, basta clicar no botão 



Figura 4: Primeira Fase do Jogo

Na Figura 5, contém o menu de opções das fases seguintes, para iniciar basta clicar no quadro exibido que representa cada fase, podendo ter acesso as fase através das setas situadas na parte inferior da Tela.



Figura 5: Menu Fase Dois

A Figura 6, exibe a Fase **Operações com Frutas**, onde são realizadas operações básicas de adição, subtração, multiplicação e divisão. Para sua realização, faz-se uso de frutas que representam quantidades, essa etapa induz o jogador a criar estratégias utilizando as quantidades de frutas apresentadas para calcular o resultado de cada operação. O jogador deve indicar o número correspondente a quantidade de frutas apresentadas clicando no número exibido na parte inferior da tela, assim que calculado o resultado deve-se clicar no botão **Responder**, que será verificado se o resultado apresentado é correto ou errado, dependendo da situação exibe uma tela indicando erro ou acerto. Caso errado jogador

irá permanecer na tela até que o resultado esteja correto. Se a resposta for correta, passa para a próxima operação até que a fase seja concluída. Para retornar ao Menu de Opções basta clicar no botão ←.

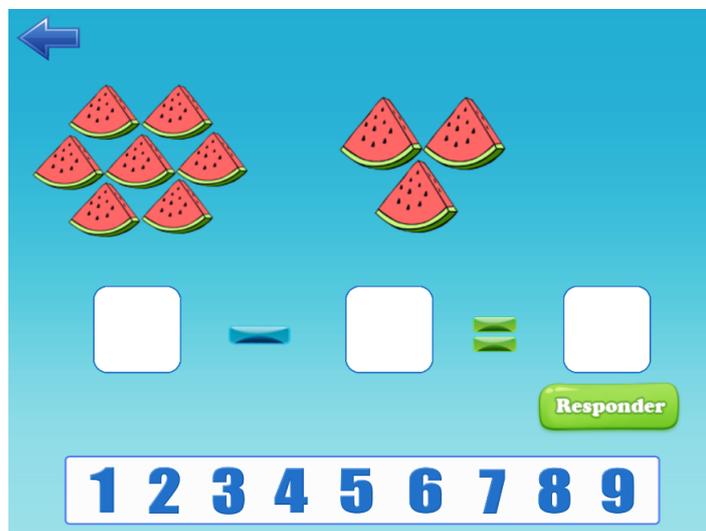


Figura 6: Operações com Frutas

A Figura 7, apresenta a Fase **Operações com Bolhas**, é onde são realizadas operações básicas de adição, subtração, multiplicação e divisão. Desta vez será exibida a operação, e vão surgindo na tela várias bolhas com números entre 1 e 15, e o jogador deve estourar a bolha correspondente ao resultado da operação. Caso queira retornar ao menu de opções deve-se clicar no botão ←. Nesta etapa Aqui, é explorada a agilidade do aluno e o desenvolvimento de cálculo mental para a resolução de cada operação.



Figura 7: Operações com Bolhas

Na Figura 8, apresenta a Fase **Operações Avançadas**, nesta o aluno terá que criar estratégias para calcular o resultado de cada uma das operações, e ir clicado em cada

opção que corresponda ao resultado, na respectiva ordem. Cada tela possui três problemas matemáticos de cada operação, a medida que for acertado os três problemas passa para os próximos problemas até concluir a fase. Para retornar ao menu de opções basta clicar no botão ←.



Figura 8: Operações Avançadas

Na Figura 9, apresenta-se as Telas de Notificações e as telas de Acerto e Erro, onde faz-se uso de uma Figura feminina denominada Tia Luz, esta, interage com o jogador antes de cada etapa do jogo, indicando como é a fase e como deve ser executada. Caso acerte o desafio a tela indica que está correto, se estiver errado também indica e o motiva a tentar novamente.

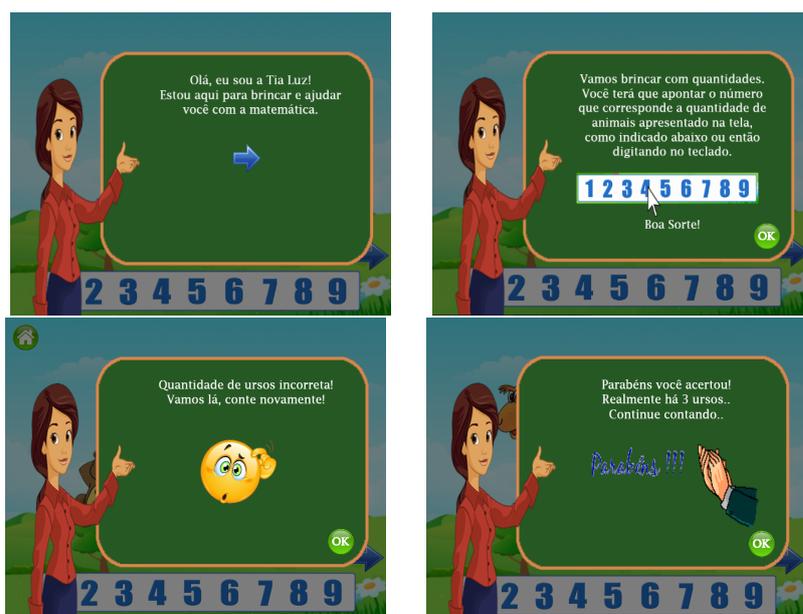


Figura 9: Notificações

4 Resultados e Discussões

O trabalho consistiu em uma pesquisa bibliográfica sobre jogos educativos eletrônicos no desenvolvimento da disciplina de matemática na Educação Básica e de campo apresentando o jogo para a comunidade acadêmica. Para a construção do jogo, foi utilizada a ferramenta *Construct 2*, empregando metodologia de ensino do PNAIC, que está sendo a mais utilizada para a Educação Básica no Brasil, porém, as Instituições de Ensino na qual as pesquisas foram realizadas ainda não aderiram a esse programa.

A pesquisa de campo foi realizada em 2 (duas) escolas públicas do município de Colônia do Piauí, no mês de maio de 2017. As escolas pesquisadas foram: Escola Municipal Mãe Laura e Unidade Escolar Elizeu Barroso, nestas, o jogo foi testado por alunos do 2º ano da Educação Básica com idades entre 7 (sete) e 8 (oito) anos. Além dos alunos, foram entrevistados os professores de matemática, diretores e pedagogos das Instituições de Ensino. Para a coleta de dados foram utilizados questionários com interrogativas distintas para professores e alunos.

Por fim, a pesquisa destaca a relevância da aplicação proposta neste trabalho, destacando sua aceitação no ambiente educacional, e ainda, a importância da tecnologia como ferramenta de ensino, em especial a utilização de jogos educativos digitais.

4.1 Resultados Obtidos

Esta seção apresenta, descreve e analisa os resultados alcançados na pesquisa de campo realizada em escolas do município de Colônia do Piauí, Piauí. O objetivo da pesquisa foi avaliar o jogo Mat Educ, também a estrutura física e lógica das instituições e a utilização de jogos educativos no processo de ensino. Aqui descreve os resultados obtidos na avaliação de usabilidade do *software*.

Foram aplicados 3 (três) questionários, um para os alunos, no total 38 (trinta e oito), outro para os 2 (dois) professores de matemática, e o último, além dos professores de matemática, também com 2 (duas) pedagogas e 2 (duas) diretoras. Este último avalia a usabilidade do jogo Mat Educ.

4.1.1 Avaliação dos Professores

A avaliação realizada pelos professores, consiste em 6 (seis) perguntas, sendo 5 (cinco) com respostas fechadas com opções Sim ou Não, e 1 (uma) discursiva. O questionário está relacionado a questões técnicas das escolas e sobre a utilização de jogos educativos.

De acordo com os resultados dos questionários aplicados, quando perguntado se a unidade escolar possui laboratório de informática, foi concluído que esta ainda não é

uma realidade das escolas do Município. Segundo os professores, na instituição possui computadores, porém, são de uso exclusivo para professores e para os alunos da Educação Especial. De acordo com o site Todos Pela Educação¹, 48% das escolas brasileiras não possuem computadores, “Os números mostram que a tecnologia ainda não faz parte da escola pública no País”, sintetiza Andrea Bergamaschi, gerente de projetos do Todos Pela Educação.

Apesar de não possuírem laboratório de informática, as Instituições pesquisadas possuem acesso à *internet*, este fato poderia ser um ponto positivo para o Ensino, já que este é um importante meio de propagação de informação. A utilização das TICs como ferramenta de ensino ainda não é uma realidade nas escolas pesquisadas, contudo, os profissionais da educação entrevistados consideram de suma importância a utilização desses meios, de forma que possa ampliar conhecimentos e ainda, possibilita a inclusão digital dos alunos da Educação Básica.

De acordo com os resultados da pesquisa, os professores não utilizam e nunca utilizaram jogos eletrônicos educacionais nas aulas de matemática. O fato de não possuírem laboratório de informática interfere muito neste dado. Visto que os jogos digitais podem proporcionar um mundo de possibilidades, tornando as aulas mais dinâmicas, despertando a curiosidade dos alunos em conhecer o computador.

O jogo Mat Educ foi apresentado aos profissionais da educação, onde puderam avaliar e expor sua opinião sobre o jogo Mat Educ como ferramenta auxiliadora de ensino.

Professor 1: “Um jogo que pode auxiliar o professor em sua prática pedagógica e ajuda na aprendizagem dos alunos.”

Professor 2: “O jogo Mat Educ ajuda os alunos a compreender as operações, interagindo com a matemática, de forma que ele possa resolver problemas com maior atenção, por estar utilizando um computador.”

4.1.2 Avaliação dos Alunos

Quando proposto aos alunos que eles teriam que jogar um jogo no computador, todos ficaram entusiasmados e ansiosos para jogar, nenhum apresentou desinteresse. Enquanto uns jogavam, outros curiosos, ficavam ao redor dos colegas. Quando encontrada dificuldade no decorrer da resolução de operações, houve um trabalho em equipe, onde eles contavam com o auxílio dos dedos e os colegas ao redor ajudavam a resolver a questão.

A maioria dos alunos já estavam acostumados com o uso do computador, porém haviam alguns que até então não tinham tido contato com computador, esses durante a execução dos primeiros passos apresentaram dificuldade no manuseio do *mouse*. Porém, essa dificuldade não os impediu de continuar jogando, foi observado que no decorrer de cada etapa do jogo essa dificuldade foi vencida, logo já estavam familiarizados com esta *tecnologia*.

¹ <https://www.todospelaeducacao.org.br/pagina-inicial/>

Alguns alunos apresentaram interesse em jogar novamente, o que demonstra a aceitação do jogo Mat Educ. É importante observar que, o jogo estimulou o trabalho em equipe, o raciocínio lógico, além de contribuir para a inclusão digital.

A avaliação dos alunos foi realizada após a execução do jogo, responderam 6 (seis) questões fechadas com respostas Sim ou Não, sobre jogos, seu contato com computadores e sobre o jogo Mat Educ.

Ao apresentar o Mat Educ para os alunos foi observado o quanto eles queriam saber o que fazer e como fazer, sempre que executavam com sucesso alguma tarefa eles vibravam de alegria, com isso, pode-se perceber o quão atrativo os jogos se tornam. Ao perguntar se gostam de jogos, 97% dos alunos responderam que SIM, e apenas 3% responderam que NÃO.



Figura 10: Gosto por jogos

De acordo com a pesquisa realizada, 61% dos alunos entrevistados já utilizaram algum computador, seja em casa ou em uma *Lan House*, enquanto que 39% nunca utilizaram um computador até a realização da pesquisa, a Figura 11 exibe os resultados.

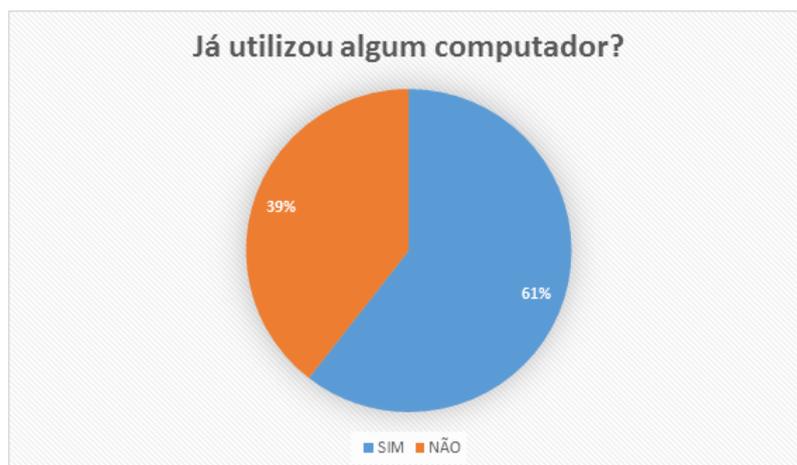


Figura 11: Utilização de computador

Mesmo que 61% dos alunos já tenham utilizado computador, parte deles não tiveram acesso a jogos digitais. A pesquisa aponta que 55% dos alunos tiveram contato com jogos no computador, enquanto que, 45% até então não haviam jogado jogos no computador, a Figura 12 exibe esse resultado.

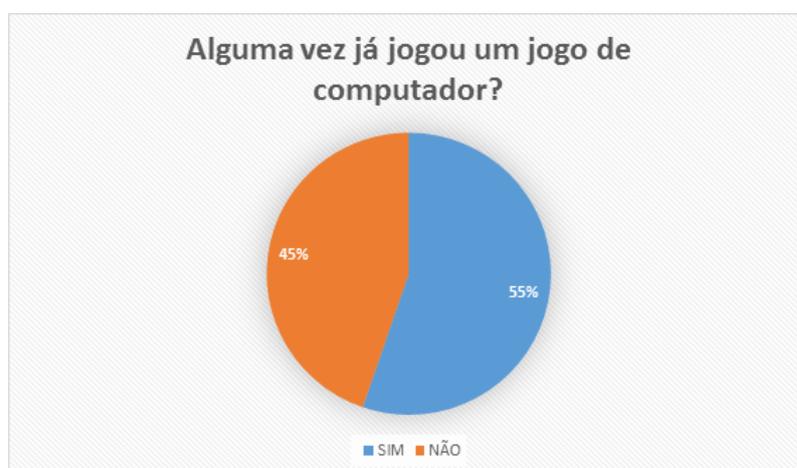


Figura 12: Jogos no computador

O jogo teve total aceitação pelos alunos, 100% dos entrevistados responderam SIM quando foi perguntado se gostaram do jogo Mat Educ. Ainda que, 39% dos alunos não tiveram contato com computador antes da pesquisa, no decorrer da execução do jogo desenvolveram-se bem na utilização dos computadores e no seu desempenho ao realizar cada etapa do jogo.

Durante a aplicação do jogo foi observado que alguns alunos tiveram dificuldade, a princípio no manuseio do computador, e logo, na resolução das etapas, onde ao resolverem questões de multiplicação e divisão, necessitaram de auxílio. 37% dos alunos responderam

SIM quando perguntaram se tiveram dificuldades ao executar alguma etapa do jogo, e 63% responderam NÃO, a Figura 13 confirma as porcentagens.

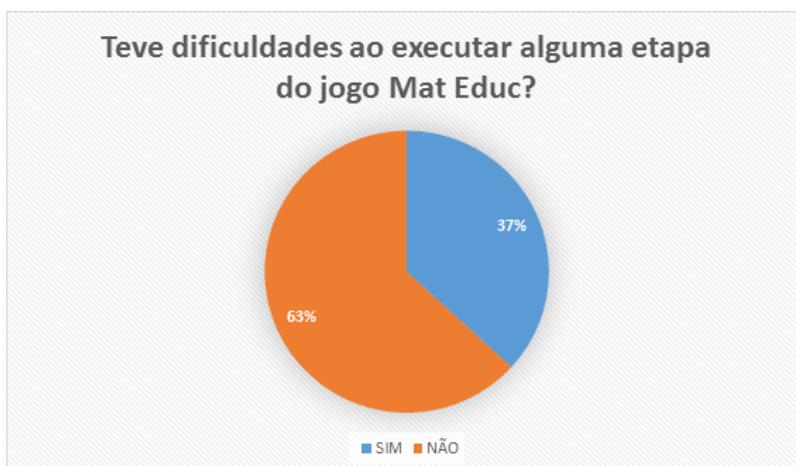


Figura 13: Dificuldades na execução do Mat Educ

Quando perguntado se as instruções passadas no decorrer do jogo auxiliaram na resolução das etapas, 97% dos pesquisados disseram SIM. Enquanto que 3% disseram que NÃO, durante a execução do jogo em diversos momentos, alguns alunos solicitaram ajuda para a compreensão do problema, apresentando um grande entusiasmo e ansiedade para sua resolução imediata, muitas vezes deixando de lado o que era apresentado nas telas que antecedem cada etapa, isso pode justificar a avaliação negativa das instruções apresentadas no jogo.

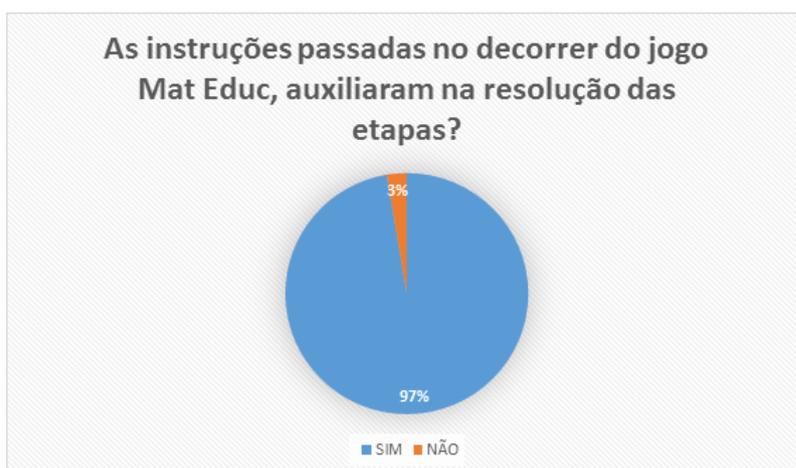


Figura 14: As instruções do Mat Educ

4.1.3 Avaliação de Usabilidade

A usabilidade pode ser entendida como a qualidade que o sistema possui de interação entre o mesmo e o usuário. De acordo com a norma ISO 9241-11², "Usabilidade é a medida pela qual um produto pode ser usado por usuários específicos para alcançar objetivos específicos com efetividade, eficiência e satisfação em um contexto de uso específico". Para analisar se a ferramenta Mat Educ possui requisitos de usabilidade, após análise dos alunos, os professores de matemática, diretores e pedagogos das instituições de ensino, avaliaram e responderam ao questionário.

Para a avaliação de usabilidade, foram aplicados questionários fechados com as alternativas SIM, NÃO e NÃO SE APLICA. A avaliação consiste em 13 perguntas selecionadas do serviço *Web ErgoList*³, desenvolvida por diversos profissionais do Laboratório de Utilizabilidade da Informática (LabiUtil) da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), com o intuito de auxiliar na avaliação de interfaces por profissionais da área de Interação Humano-computador IHC ou projetistas leigos, tornando seus projetos mais funcionais sob o ponto de vista do usuário.

É possível observar que para as perguntas de 1 a 10, as respostas foram positivas, ou seja, todos os entrevistados responderam SIM, para os quesitos de denominações de menus, disposição dos objetos, *feedback*, denominações dos itens das telas, navegação pelo *software*, interação entre Aprendiz X Agente de Aprendizagem, *interface* é amigável, mensagens e textos, fácil utilização, o *software* é útil. Na pergunta 11 quando perguntado se o erro é apontado ao aluno no software como algo negativo? Houve contradições, 5 dos entrevistados responderam que NÃO, enquanto que 1 discordou assinalando o erro como algo negativo. Nas perguntas 12 e 13, todos os entrevistados concordam que os contextos e a linguagem utilizada, estão de acordo.

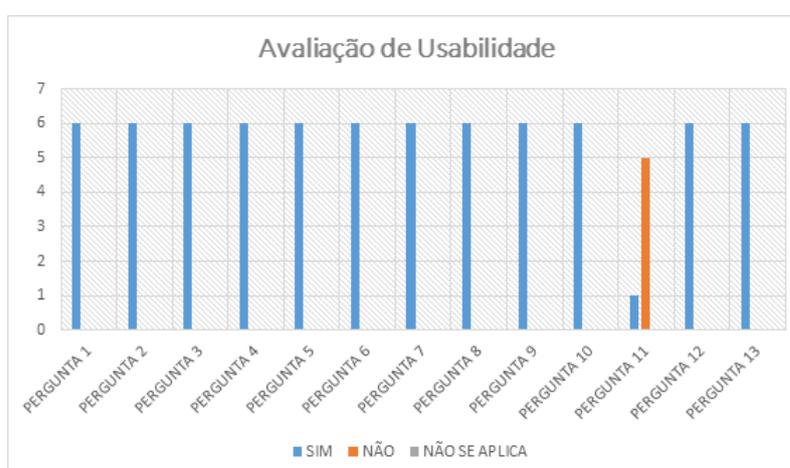


Figura 15: Avaliação de Usabilidade

² <https://www.iso.org/obp/ui/iso:std:iso:9241:-11:ed-1:v1:em>

³ <http://www.labiutil.inf.ufsc.br/ergolist/>

4.2 Comparação dos Trabalhos Relacionados

A Tabela 1 demonstra a comparação entre os trabalhos relacionados e o trabalho em questão. Foi analisado a finalidade de cada jogo, seu público alvo, as tecnologias utilizadas para seu desenvolvimento e, por fim, exhibe quem realizou a avaliação de cada projeto.

Tabela 1: Comparação dos Trabalhos Relacionados.

Jogo Educativo	Finalidade	Público Alvo	Tecnologia	Avaliação
Matemática Monstro	Ensino de operações de adição e subtração.	Alunos do Ensino Fundamental.	<i>Inkscape</i> , <i>Adobe Flash Professional CC</i>	Testes com crianças da 4 serie com Alunos de 7 a 9 anos
Tabuada Legal	Ensino de operações de multiplicação.	Alunos do Ensino Fundamental.	<i>Game Editor</i> , <i>Net Beans</i> e <i>Gimp</i>	Testes com professores e alunos do ensino Fundamental.
AlfaGame	Ensino da Língua Portuguesa e operações matemáticas de adição e subtração.	Alunos do Ensino Fundamental para crianças de 5 a 10 anos.	Não apresenta.	Testes com alunos do Ensino Fundamental de 5 a 10 anos.
Spacequiz	Ensino da Aritmética.	Alunos do Ensino Fundamental.	J2ME	Testes com professores e alunos do ensino Fundamental entre 5 e 11 anos.
Mat Educ	Ensino de operações matemáticas: adição, subtração, divisão e multiplicação.	Alunos do Ensino Fundamental para crianças de até 8 anos.	<i>Construct 2</i>	Testes com alunos do Ensino Fundamental, professores, diretores e pedagogos.

Cada trabalho possui sua importância, pois todos contribuem para a educação. É importante que o Mat Educ faz uso de Figuras do cotidiano das crianças (animais e frutas), para introduzir os números e em seguida auxiliar na resolução das primeiras operações no jogo na fase de Operações com Frutas. As quantidades das Figuras exibidas auxiliam na resolução dos problemas matemáticos de forma que induz o aluno a criar estratégias para sua resolução. Na fase Operações com bolhas instiga o aluno a desenvolver habilidades

como o raciocínio lógico e agilidade para a resolução de cada problema. Diferente dos demais trabalhos apresentados o Mat Educ se destaca também por trabalhar as 4 (quatro) operações básicas: adição, subtração, multiplicação e divisão.

Os jogos são utilizados para o desenvolvimento de habilidades. Como apresentado nos resultados, o jogo Mat Educ atendeu esse requisito, se mostrando eficiente para auxiliar no ensino-aprendizagem de operações matemáticas e ainda, foi bem aceito na comunidade acadêmica.

5 Considerações Finais

Este trabalho permitiu analisar e compreender as dificuldades encontradas no ensino-aprendizagem da matemática, apontando a importância da utilização de jogos educativos digitais como ferramenta de auxílio para o ensino na Educação Básica.

A proposta do jogo Mat Educ como ferramenta de auxílio no ensino de crianças com até 8 (oito) anos de idade, foi apresentada a duas escolas de Educação Básica nas séries de 2º ano no município de Colônia do Piauí. Frente aos dados apresentados sobre a pesquisa de campo realizadas, é possível concluir que o jogo teve grande aceitação na comunidade acadêmica.

O jogo desafia o jogador a realizar cálculos mentais, permitindo a ele criar estratégias para a resolução de operações, fornece *feedback*, o que é muito importante, pois assim o aluno tem a oportunidade de ver seu erro e concerta-lo, o motiva a persistir até alcançar o objetivo final.

Vale ressaltar que a curiosidade dos estudantes foi de fundamental importância para a resolução de cada fase no jogo. O simples contato com uma tecnologia proporcionou para os alunos um momento de distração com aprendizado, apesar de alguns possuírem uma certa dificuldade com cálculos matemáticos, era visível a diversão.

Os resultados obtidos atingiram a proposta apresentada, além da aceitação do jogo, este pode proporcionar para alguns alunos o primeiro contato com computador.

5.1 Trabalhos Futuros

Como Trabalhos Futuros apresenta-se as seguintes possibilidades:

- Desenvolvimento de uma plataforma *web* – nesta os professores podem se cadastrar, e assim, acompanhar o desempenho dos alunos na utilização dos jogos.
- Implementação de pontuação do jogo– tendo em vista o aumento da competitividade saudável, onde irá estimular os alunos.
- Implementação de Banco de Dados – para armazenar os dados dos alunos e professores e os resultados obtidos na conclusão de cada etapa do jogo.
- Novas fases, aumentando o nível de dificuldade.

Referências

- ANA. 2017. Disponível em: <<http://poral.inep.gov.br/web/saeb/ane-e-anresc>>. Citado na página 12.
- ANDRADE, E. D. de; TALAMINI, J. L.; KULIGOVSKI, M. P. O pedagogo e as novas tecnologias. 2014. Disponível em: <<http://www.br-ie.org/pub/index.php/wie/article/view/2106>>. Citado na página 12.
- BRASIL, S. de Educação Básica. Diretoria de Apoio á G. E. *Parametros curriculares nacionais : matemática Secretaria de Educação Fundamental*. Brasília: MEC/SEF, 1997. Citado na página 15.
- BRASIL, S. de Educação Básica. Diretoria de Apoio á G. E. *Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa: Apresentação*. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, Diretoria de Apoio á Gestão Educacional., 2014. Citado na página 15.
- BRASIL, S. de Educação Básica. Diretoria de Apoio á G. E. *Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa: Jogos na Alfabetização Matemática*. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, Diretoria de Apoio à Gestão Educacional., 2014. Citado na página 16.
- CARDOSO, A.; GIRALDELLO, A.; BATISTA, N. Tabuada legal: um jogo sério para o ensino de multiplicações. : *XXIV Simpósio Brasileiro de Informática na Educação – SBIE*, 2013. Disponível em: <<http://www.br-ie.org/pub/index.php/sbie/article/view/2516>>. Citado 3 vezes nas páginas 14, 17 e 18.
- DANTE, L. R. *Ápis: Alfabetização Matemática*. São Paulo: Ática, 2011. Citado na página 12.
- FERREIRA, E.; EIS, D. Html 5 curso w3c escritório brasil. *Revista RETC, Jundiaí*, 2010. Disponível em: <<http://www.w3c.br/pub/Cursos/CursoHTML5/html5-web.pdf>>. Citado na página 16.
- FREIRE, P. *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. São Paulo: Paz e Terra, 2011. 143 p. Citado na página 14.
- FROSI, F.; SCHLEMMER, E. Jogos digitais no contexto escolar: desafios e possibilidades para a prática docente. *Proceedings do SBGames 2010, IX Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital 2010*, v. 1, p. 115–122, 2010. Citado na página 12.
- GRECA, L. M. et al. Alfabetização matemática na perspectiva do letramento : intervenções possíveis. *I Simpósio Educação Matemática em Debate- SIMPEMAD*, 2014. Disponível em: <<http://www.revistas.udesc.br/index.php/matematica/article/view/4671>>. Citado na página 14.
- JACOBSON, I.; BOOCH, G.; RUMBAUGH, J. *The unified software development process*. [S.l.]: Boston: Addison-Wesley, 1999. Citado na página 19.

MEDEIROS, T. J.; SILVA, T. R. da; ARANHA, E. H. da S. Ensino de programação utilizando jogos digitais: uma revisão sistemática da literatura. *Revista Novas Tecnologias na Educação (RENOTE)*, v. 11, n. 2, 2013. Disponível em: <<http://seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view/44363>>. Citado na página 15.

NETTO, D. P. da S.; SANTOS, M. W. A. dos. Alfagame: Um jogo para auxílio no processo de alfabetização. *23º SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO – SBIE*, 2012. Disponível em: <<http://www.br-ie.org/pub/index.php/sbie/article/view/1682/1444>>. Citado 2 vezes nas páginas 17 e 18.

SELVA, K. R.; CAMARGO, M. O jogo matemático como recurso para a construção do conhecimento. *Proceedings do SBGames 2010, X ENCONTRO GAÚCHO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA*, v. 1, p. 115–122, 2009. Disponível em: <http://www-projetos.unijui.edu.br/matematica/cd_egem/fscommand/CC/CC_4.pdf>. Citado na página 12.

SILVA, B. C. da et al. Jogos digitais educacionais como instrumento didático no processo de ensino-aprendizagem das operações básicas de matemática. *25º SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO – SBIE*, 2014. Disponível em: <<http://www.br-ie.org/pub/index.php/sbie/article/view/2999/2510>>. Citado 2 vezes nas páginas 17 e 18.

SILVA, F. A. P. da. Spacequiz: Um jogo educacional para celular voltado ao ensino de aritmética. *VIII Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital*, 2009. Disponível em: <http://www.sbgames.org/papers/sbgames09/culture/short/cults18_09.pdf>. Citado 2 vezes nas páginas 17 e 18.

VARASCHIN, A.; SATO, F.; LOPES, A. Z. Html5 e o futuro das ferramentas para internet rica. *Revista RETC, Jundiaí*, 2013. Disponível em: <<http://201-55.32.167/RETC/index.php/RETC/article/view/138/pdf>>. Citado na página 16.

Apêndices

APÊNDICE A – Questionário de Avaliação de Usabilidade

1. As páginas possuem denominações de menus de acordo com o que eles representam?
 Sim Não Não se aplica
2. A disposição dos objetos seguem uma ordem lógica?
 Sim Não Não se aplica
3. O sistema fornece *feedback* para todas as ações do usuário?
 Sim Não Não se aplica
4. As denominações dos itens são breves?
 Sim Não Não se aplica
5. A navegação pelo *software* é fácil?
 Sim Não Não se aplica
6. O *software* proporciona a interação entre Aprendiz X Agente de Aprendizagem?
 Sim Não Não se aplica
7. A *interface* é amigável?
 Sim Não Não se aplica
8. As mensagens e textos das interfaces apresentam-se em língua portuguesa?
 Sim Não Não se aplica
9. É fácil de aprender e usar? Sim Não Não se aplica
10. Você considera o *software* útil?
 Sim Não Não se aplica
11. O erro é apontado ao aluno no software como algo negativo?
 Sim Não Não se aplica
12. Os contextos são adequados e atraentes? (*interface*)
 Sim Não Não se aplica
13. A linguagem utilizada é apropriada e de fácil entendimento?
 Sim Não Não se aplica

APÊNDICE B – Questionário de Avaliação do Jogo Mat Educ (Professor)

1. A unidade escolar possui laboratório de informática?
 Sim Não
2. Os alunos utilizam o laboratório de informática para práticas pedagógicas?
 Sim Não
3. A unidade escolar possui acesso à internet?
 Sim Não
4. Você utiliza ou já utilizou jogos eletrônicos educacionais nas aulas?
 Sim Não
5. Na sua opinião a utilização de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), em especial jogos educativos, são relevantes para auxiliar o processo de ensino aprendizagem?
 Sim Não
6. O que você acha do Mat Educ?

APÊNDICE C – Questionário de Avaliação do Jogo Mat Educ (Aluno)

1. Gosta de jogos?

Sim Não

2. Já utilizou algum computador?

Sim Não

3. Alguma vez já jogou um jogo de computador?

Sim Não

4. Gostou do jogo Mat Educ?

Sim Não

5. Teve dificuldade ao executar alguma etapa do jogo Mat Educ?

Sim Não Fase que apresentou dificuldade:

6. As instruções passadas no decorrer do jogo Mat Educ, auxiliaram na resolução das etapas?

Sim Não



**TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA PUBLICAÇÃO DIGITAL NA BIBLIOTECA
“JOSÉ ALBANO DE MACEDO”**

Identificação do Tipo de Documento

- Tese
 Dissertação
 Monografia
 Artigo

Eu, **Deyse Thainá Vieira dos Santos**, autorizo com base na Lei Federal nº 9.610 de 19 de Fevereiro de 1998 e na Lei nº 10.973 de 02 de dezembro de 2004, a biblioteca da Universidade Federal do Piauí a divulgar, gratuitamente, sem ressarcimento de direitos autorais, o texto integral da publicação **Mat Educ: Jogo Educacional para Auxiliar Professores do Ensino Fundamental Básico no Ensino-Aprendizagem da Matemática** de minha autoria, em formato PDF, para fins de leitura e/ou impressão, pela internet a título de divulgação da produção científica gerada pela Universidade.

Picos-PI 12 de Julho de 2017.

Deyse Thainá Vieira dos Santos
Assinatura