

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ - UFPI**  
**CURSO DE BACHARELADO EM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO**

**EDUC GAME**  
**FERRAMENTA EDUCACIONAL COMO AUXILIO A EDUCADORES NA**  
**ALFABETIZAÇÃO DE ESCOLARES NAS SÉRIES INICIAIS DO ENSINO**  
**FUNDAMENTAL**

**DOMINGAS RAIMUNDA DE SOUSA**

**PICOS – PIAUÍ**  
**2017**

**DOMINGAS RAIMUNDA DE SOUSA**

**EDUC GAME**

**FERRAMENTA EDUCACIONAL COMO AUXILIO A EDUCADORES NA  
ALFABETIZAÇÃO DE ESCOLARES NAS SÉRIES INICIAIS DO ENSINO  
FUNDAMENTAL**

Monografia submetida ao Curso de Bacharelado de Sistemas de Informação como requisito parcial para obtenção de grau de Bacharel em Sistemas de Informação.

Orientador: Prof. Esp. Francisco da Chagas Imperes Filho

**PICOS – PIAUÍ**

**2017**

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

**S725e** Sousa, Domingas Raimunda de  
Educ Game: ferramenta educacional como auxílio a educadores na alfabetização de escolares nas séries iniciais do ensino fundamental / Domingas Raimunda de Sousa– 2017.  
CD-ROM : il.; 4 ¾ pol. ( 51f.)  
Trabalho de Conclusão de Curso (Curso Bacharelado em Sistemas de Informação) – Universidade Federal do Piauí, Picos, 2017.  
Orientador(A): Prof. Esp. Francisco das Chagas Imperes Filho

1. Jogos Educacionais-Ensino Fundamental.  
2. Alfabetização-*Games*. 3. Ensino-Tecnologia. I. Título.

**CDD 005.369**

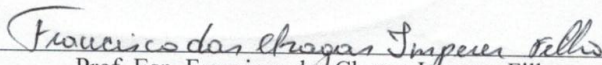
EDUC GAME: FERRAMENTA EDUCACIONAL COMO AUXÍLIO A EDUCADORES  
NA ALFABETIZAÇÃO DE ESCOLARES NAS SÉRIES INICIAIS DO ENSINO  
FUNDAMENTAL

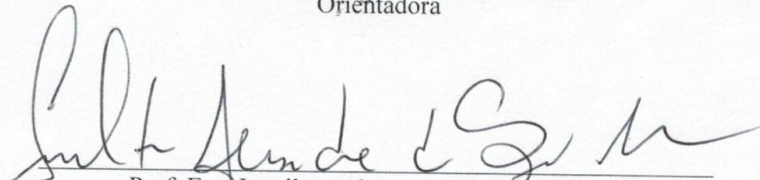
DOMINGAS RAIMUNDA DE SOUSA

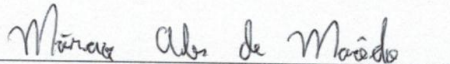
Monografia aprovada como exigência parcial para obtenção do grau de  
Bacharel em Sistemas de Informação.

Data de Aprovação

Picos – PI, 20 de Janeiro de 2017

  
Prof. Esp. Francisco das Chagas Imperes Filho  
Orientadora

  
Prof. Esp. Ivenilton Alexandre de Souza Moura  
Membro

  
Prof. Me. Marcio Alves de Macedo  
Membro

Dedico às pessoas que estavam ao meu lado, ajudando-me de alguma forma a encontrar a solução. Àqueles que participaram deste projeto, direta ou indiretamente, e em especial, aos meus amigos Izabelly Costa e Francisco Ramon, e a minha família que tanto amo.

## AGRADECIMENTOS

Não é possível iniciar um agradecimento sem antes falar dele – Deus. Anjo-criador, Pai Todo-Poderoso, que estava comigo a cada parágrafo escrito, a cada capítulo terminado. Te agradeço ó Pai pela minha vida, por todas as alegrias, tristezas, dores, sofrimentos e pela capacidade de superar desafios nesta caminhada, pois me fizeram ser mais forte.

Agradeço meu pai José Zito, minha mãe Raimunda e meus irmãos Janaina, Mauro, Mauricéia e Andréia, que sempre me incentivaram, apoiaram, torceram e vibraram por cada conquista realizada.

Ao meu orientador, Professor Imperes, que aceitou o meu convite e enriqueceu meu trabalho. Quero agradecê-lo por ter apostado em mim e dizer que parte do meu esforço foi pensado em fazer o melhor para não decepcioná-lo.

Aos professores, que nesse tempo de formação contribuíram para a construção do que sou hoje.

À Universidade Federal do Piauí – UFPI e todos os funcionários que me ajudaram de forma direta ou indireta.

Minha gratidão à amiga Izabelly Costa, por todo o suporte, carinho, respeito, cuidado, dedicação e pela acolhida em momentos tão difíceis. Obrigada pelo incentivo e pelas conversas animadoras que tanto me aliviaram as dores da alma.

As melhores coisas da universidade que levarei para minha vida são os conhecimentos adquiridos e os amigos conquistados. Alguns foram apenas colegas, que nos respeitávamos e trocávamos conhecimentos, outros foram verdadeiros amigos, que vivenciaram comigo momentos de alegrias e tristezas. Aos meus amigos, muito obrigada.

Enfim, a todos, obrigada!

*“Tudo sempre parece impossível até que  
seja feito.”*

*(Nelson Mandela)*

## RESUMO

Com o auxílio da tecnologia podemos realizar diversas ações, das mais simples as mais complexas. Atualmente ela é indispensável na vida do homem, uma vez que está integrada a todas as áreas do conhecimento. No âmbito da educação a tecnologia vem sendo aplicada de forma notória, proporcionando mudanças no processo de ensino e aprendizagem de maneira agradável e de simples compreensão. Neste cenário, há necessidade de constante transformação dos recursos pedagógicos utilizados no processo de ensino. Um modo de realizar tais transformações é inserir ferramentas computacionais no contexto ensino-aprendizagem. Desse modo, este trabalho visa apresentar uma ferramenta (jogo educativo) computacional para auxiliar professores na alfabetização de alunos nas séries iniciais do ensino fundamental. A proposta é possibilitar maior absorção dos conteúdos abordados em sala de aula utilizando uma metodologia ágil e dinâmica. O diferencial do trabalho é a inserção da metodologia do Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa (PNAIC) que torna o jogo interativo, instigando o aluno a refletir sobre o sistema de escrita e potencializa sua capacidade de reflexão para resolver corretamente o jogo. Para o desenvolvimento dessa aplicação foi utilizada a ferramenta *Construct 2*.

**Palavras-chave:** Jogos Educacionais. Ensino Fundamental. Alfabetização. *Games*.



## **ABSTRACT**

With the help of technology, we can carry out various actions, from the simplest to the most complex. Today it is indispensable in the life of man, since it is integrated into all areas of knowledge. In the field of education, technology has been applied in a notorious way, providing changes in the teaching and learning process in a pleasant and simple way. In this scenario, there is a need for constant transformation of the pedagogical resources used in the teaching process. One way to accomplish such transformations is to insert computational tools in the teaching-learning context. Thus, this work aims to present a computational tool (educational game) to assist teachers in the literacy of students in the initial grades of elementary school. The proposal is to allow greater absorption of the content addressed in the classroom using an agile and dynamic methodology. The differential of the work is the insertion of the methodology of the Pacto Nacional pela Alfabetização da Idade Certa (PNAIC) that makes the game interactive, instigating the student to reflect on the writing system, enhancing the ability to reflect to solve the game correctly. For the development of this application, the tool Construct 2 was used.

**Keywords:** Educational Games. Elementary School. Literacy. Games.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1	- Gráfico da ANA de São Francisco de Assis, Piauí.....	17
Figura 2	- Gráfico da ANA de São Francisco de Assis, Piauí.....	18
Figura 3	- Tela do Construct 2 com o projeto do jogo Educ Game.....	24
Figura 4	- Diagrama de Caso de Uso.....	28
Figura 5	- Tela inicial.....	29
Figura 6	- Telas de Instrução: (a) fase 1; (b) fase 2; (c) fase 3.....	30
Figura 7	- Layout da fase 1.....	31
Figura 8	- Telas de Informação da fase 1: (a) Tela de conclusão da fase; (b) tela mensagem de erro.....	32
Figura 9	- Layout da fase 2.....	32
Figura 10	- Telas de Informação da fase 2: (a) tela mensagem de erro; (b) tela de conclusão da fase.....	33
Figura 11	- Layout fase 3.....	34
Figura 12	- Telas de Informação da fase 3: (a) tela mensagem de erro; (b) tela de conclusão da fase.....	35
Figura 13	- Disponibilidade de laboratório de informática nas escolas.....	37
Figura 14	- Número de computadores por escola.....	38
Figura 15	- Levantamento da utilização dos laboratórios.....	38
Figura 16	- Disponibilidade de internet nas escolas.....	39
Figura 17	- Utilização de jogos no processo de ensino-aprendizagem.....	40
Figura 18	- Jogos utilizados no processo de ensino-aprendizagem.....	41
Figura 19	- Avaliação sobre importancia de TICs.....	42
Figura 20	- Resultado da avaliação do critério Agrupamento por Localização.....	44
Figura 21	- Resultado da avaliação do critério Densidade Informacional.....	45
Figura 22	- Resultado da avaliação do critério de Ações Explícitas.....	46

Figura 23 - Resultado da avaliação do critério de Mensagens de Erro. ....	47
Figura 24 - Questionário de levantamento de dados.....	51
Figura 25 - Tela da Ferramenta de Usabilidade - ErgoList.....	52

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Relação da Escolas Pesquisadas. ....	36
---	----

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANA	Avaliação Nacional da Alfabetização
HTML	<i>Hyper Text Markup Language</i>
LP	Linguagem de Programação
PNAIC	Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa
SEA	Sistemas de Escrita Alfabética
UML	<i>Unified Modeling Language</i>

## SUMÁRIO

<b>1.</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>16</b>
1.1.	Objetivos .....	18
1.2.	Organização do Trabalho .....	18
<b>2.</b>	<b>REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....</b>	<b>20</b>
2.1.	Jogos Digitais na Educação.....	20
2.2.	Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa (PNAIC) .....	22
2.3.	Hyper Text Markup Language .....	23
2.4.	Construct 2 .....	23
2.5.	Trabalhos Relacionados .....	24
<b>3.</b>	<b>O JOGO 2D “EDUC GAME” .....</b>	<b>27</b>
3.1.	Diagramas UML .....	27
3.1.1.	Diagrama de caso de uso .....	27
3.2.	Ferramentas e Métodos .....	28
3.3.	Desenvolvimento do Jogo.....	29
<b>4.</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÕES.....</b>	<b>36</b>
4.1.	Pesquisa de Campo .....	36
4.1.1.	Disponibilidade de laboratórios .....	36
4.1.2.	Números de computadores por laboratório .....	37
4.1.3.	Utilização de laboratórios para práticas pedagógicas .....	38
4.1.5.	Utilização de jogos educativos no processo de ensino-aprendizagem .....	39
4.1.6.	Jogos educativos utilizados no processo de ensino-aprendizagem .....	40
4.1.7.	Importância da utilização de recursos digitais no ensino-aprendizagem.....	41
<b>4.2.</b>	<b>Avaliação de Usabilidade .....</b>	<b>42</b>
4.2.1.	Agrupamento por localização .....	43

4.2.2.	Densidade informacional .....	44
4.2.3.	Ações explícitas .....	45
4.2.4.	Mensagens de erro .....	46
<b>5.</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>48</b>
<b>5.1</b>	<b>Trabalhos Futuros.....</b>	<b>48</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>49</b>
	<b>APÊNDICE A - Formulário Utilizado na Pesquisa de Campo. ....</b>	<b>51</b>
	<b>APÊNDICE B – Ferramenta ErgoList Utilizado no Questionário de Usabilidade. .....</b>	<b>52</b>

## 1. INTRODUÇÃO

No Brasil muitas instituições de ensino de educação infantil encontram-se com dificuldades no processo de alfabetização por utilizarem métodos tradicionais, que por vezes não se adequa perfeitamente ao processo de aprendizagem dos estudantes. Consequentemente os educandos saem das séries iniciais do ensino fundamental com carência no processo de aprendizado, dificultando sua vida acadêmica no futuro.

A educação de qualidade de um indivíduo começa nas séries iniciais com a alfabetização. Essa premissa permite o enriquecimento do nível intelectual através do desenvolvimento da escrita e leitura. Segundo Degobi e Farago (2014, p.191) “a educação infantil deve dar condições para que as crianças sejam inseridas no mundo da leitura e escrita com condições de utilizá-las durante todo o percurso escolar em situações práticas e reais”.

A tecnologia é cada vez mais aplicada no processo de ensino-aprendizagem de variados públicos. Assim, muitos educadores (inclusive educadores infantis) buscam esse subterfúgio para contribuir ativamente na educação eficiente desse público.

De acordo com Oriente *et al.* (2013) muitos são os jogos desenvolvidos para auxiliar os educadores a enriquecerem as atividades em sala de aula, utilizando meios tecnológicos para fortalecer a aprendizagem e colocar em prática o que foi explicado em sala de aula, proporcionando, assim, novas ferramentas de ensino por intermédio do entretenimento e estimulação do conhecimento.

Os jogos educacionais são relevantes para o ambiente escolar no qual engaja os alunos a aprender. Diante disso, os jogos online didáticos vêm sendo utilizados como uma transição tecnológica na educação, que busca desenvolver o conhecimento, incentivar e facilitar o processo de ensino-aprendizagem, colaborando para diminuição do analfabetismo de crianças nas séries iniciais do ensino fundamental de escolas da rede pública do Estado.

A Figura 1 apresenta o gráfico com a Escala de Proficiência de Leitura, que aponta a distribuição em percentual dos alunos do 3º ano do ensino fundamental, por nível de escala (1 a 4) da menor para a maior proficiência do município de São Francisco de Assis, Estado do Piauí, no ano de 2014. De acordo com os dados do



Ministério da Educação<sup>1</sup> (2014) a Avaliação Nacional da Alfabetização<sup>2</sup> (ANA) na rede pública de ensino de São Francisco de Assis apresenta um índice 58,63% para Nível 1. Isso demonstra que mais da metade dos alunos do município não leem textos, apenas palavras com pequenas estruturas silábicas.

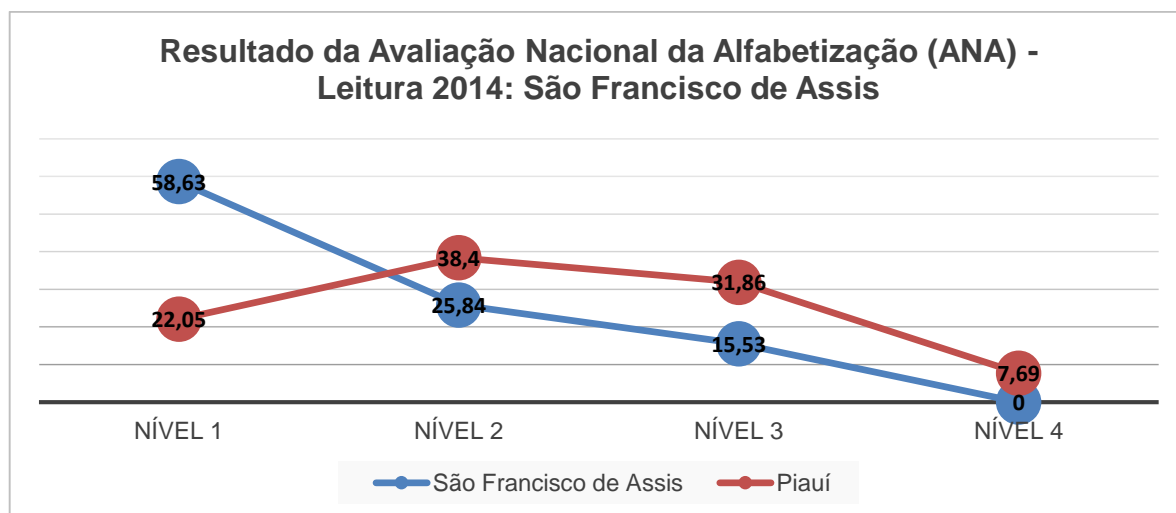


Figura 1 - Gráfico da ANA de São Francisco de Assis, Piauí.

Fonte: Ministério da Educação (2014).

Na Figura 2 é apresentada a Escala de Proficiência de Escrita, que aponta a distribuição percentual dos alunos do 3º ano do ensino fundamental, por nível de escala (1 a 5) da menor para a maior proficiência do município de São Francisco de Assis, Estado do Piauí, no ano de 2014. De acordo com os dados do Ministério da Educação (2014) a Avaliação Nacional da Alfabetização na rede pública de ensino de São Francisco de Assis apresenta um índice de 46,89 para Nível 1. Com isso, pode-se constatar que quase metade dos alunos do referido município não escrevem textos e palavras. E aqueles que as escrevem, não demonstram compreensão do Sistema de Escrita Alfabética (SEA), como também, não possuem grafia compreensível. Com base nos dados obtidos, pode-se verificar que os métodos de ensino utilizados não estão sendo eficazes. Desta forma, existe a necessidade de buscar novos meios que estimulem o aprendizado dos educandos com o objetivo de reverter o quadro atual.

<sup>1</sup> Ministério da Educação. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.php>

<sup>2</sup> Avaliação Nacional da Alfabetização. Disponível em: <http://ana.inep.gov.br/ANA/>

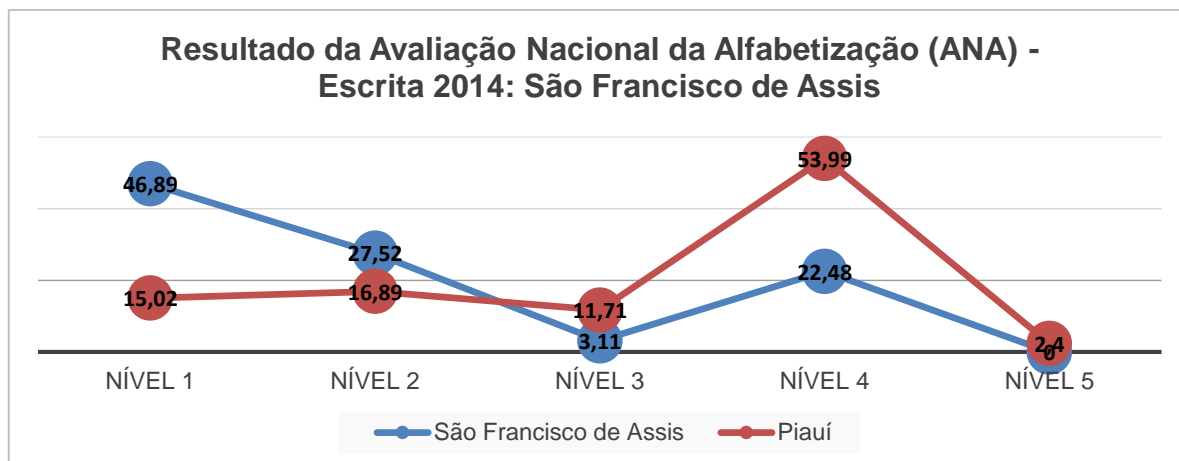


Figura 2 - Gráfico da ANA de São Francisco de Assis, Piauí.

Fonte: Ministério da Educação (2014).

Diante deste cenário, uma abordagem viável para auxiliar o processo de alfabetização de alunos em escolares da rede pública é a utilização de jogos educativos. Considera-se que a oportunidade de aprender utilizando o computador pode ser uma estratégia metodológica que melhora as práticas pedagógicas da alfabetização, podendo proporcionar tanto ao aluno como ao professor uma situação didática prazerosa. Nesse sentido, cabe ao docente buscar, em contextos educativos, as condições ideais para a construção da aprendizagem dos educandos.

### 1.1. Objetivos

Através do desenvolvimento de um jogo, este trabalho tem como objetivo produzir uma ferramenta educacional como auxílio a educadores na alfabetização de escolares nas séries iniciais do ensino fundamental das escolas públicas do país. A aplicação apresenta um jogo didático com animações e sons que desperta a consciência fonológica e estabelece a correspondência grafofônica (relação entre a fala e a escrita) de estudantes no processo de alfabetização. Desse modo planeja-se formar um ambiente que treine habilidades e recapitule o que foi aplicado em sala de aula, com criatividade, facilidade e interatividade entre educador e educando.

### 1.2. Organização do Trabalho

Este trabalho está organizado em 5 (cinco) capítulos. No capítulo 2 encontra-

se a Revisão Bibliográfica. Ele apresenta a base teórica para auxiliar no entendimento do trabalho proposto, tratando da utilização de jogos digitais na educação e das tecnologias relacionadas. No capítulo 3, designado o Jogo 2D “Educ *Game*”, descreve as características do desenvolvimento da aplicação, os diagramas UML (*Unified Modeling Language* - Linguagem Unificada de Modelagem), e as ferramentas e métodos utilizados. No capítulo 4, Resultados e Discussões, como o nome sugere, são apresentados os resultados e a análise dos dados obtidos na pesquisa de campo e na avaliação de usabilidade da aplicação. O capítulo 5, por sua vez, exhibe as considerações finais do trabalho. Por fim, são apontados as Referências Bibliográficas e Apêndices necessários para validação da pesquisa.

## 2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Este capítulo expõe a fundamentação teórica dos temas relacionados à pesquisa e referencia fontes de autores para os temas abordados, que incluem os jogos digitais na educação, o Plano Nacional de Alfabetização na Idade Certa (PNAIC), a linguagem de marcação HTML5, a ferramenta *Construct 2* e por último, trabalhos relacionados ao estudo.

### 2.1. Jogos Digitais na Educação

A tecnologia tem presença constante em nosso cotidiano. Na educação ela vem surgindo como um paradigma de apoio em atividades escolares. De acordo com Pereira e Cordenonsi (2009), as Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) vêm provocando um impacto expressivo no processo de ensino-aprendizagem, apresentando novas concepções de acesso ao conhecimento mundial. Assim, amplia-se o ambiente de sala de aula para além de suas paredes físicas, estimulam-se educadores e educandos a mergulharem em novos conhecimentos bem mais diversificados e avançados, além de possibilitar o letramento e a inclusão digital.

Segundo Frosi e Schlemmer (2010, p.115), “na educação as tecnologias digitais têm impulsionado mudanças e transformações significativas, vinculadas aos processos de ensinar e de aprender”. Desta forma, o meio tecnológico vem favorecendo o processo de ensino e aprendizagem com práticas de atividades inovadoras.

A educação busca instruir os estudantes a descobrirem como aprender, sendo assim, a frequência da tecnologia dentro no meio educacional faz que o computador manifeste-se como instrumento de melhoria no processo de ensino. Grzesiuk (2008) destaca que através do uso do computador pode-se utilizar diversos softwares educacionais para ensinar infinitos assuntos, comprovando que essas ferramentas de auxílio tecnológico são capazes de serem úteis no processo de ensino e aprendizagem.

Seguindo a mesma linha de raciocínio, Prieto. *et al* (2005), menciona que para auxiliar no desenvolvimento do aluno, as tecnologias digitais podem estar na educação através de aplicativos educacionais que determinem atividades práticas repetitivas e que treine habilidades e recapitule conteúdos trabalhados,

proporcionando a utilização de acontecimentos fictícios, de experiências impossíveis ou difíceis de serem obtidas no ambiente real.

O professor pode trazer os jogos digitais para sala de aula proporcionando um método diferenciado, no qual deixa de ser um passador de assuntos para um mediador do educando, instruindo-o a uma nova construção do conhecimento. O emprego dos *games* no ambiente educacional também pode ser utilizado para readquirir a atenção de alunos desatentos às rotinas do cotidiano da classe, tendo em vista que cada jogo traz consigo um aprendizado particular.

De acordo com Oriente. *et al* (2013), na educação formal a prática de recursos pedagógicos contribui para o aprendizado dos alunos e a aplicação de jogos didáticos online apoia o processo de ensino e aprendizagem. Os jogos beneficiam o entendimento, torna as aulas mais dinâmicas, ajudam na fixação dos conteúdos, trabalha a coordenação motora, desenvolve o cognitivo e motiva os alunos. Para o professor, os jogos fornecem ajuda para a introdução, fixação ou avaliação de um conteúdo, contribui na assimilação de assuntos complicados, cria ambientes descontraídos, permitindo uma melhor comunicação entre aluno-professor, restabelecendo o ato de ensinar diversificado e auxiliando na constatação do desenvolvimento dos escolares.

Os jogos digitais apresentam imagens, sons, animações que despertam a curiosidade da criança, levando-o a querer conhecer esse mundo virtual. Os jogos educativos se manifestam como outra possibilidade de se exercitar o que foi repassado em sala de aula pelo professor.

Conforme Frosi e Schlemmer (2010, p.116):

“É justamente nesse contexto que a tecnologia de games pode auxiliar significativamente, despertando o interesse, a curiosidade, propiciando o desenvolvimento dos conhecimentos, de habilidades e de competências de forma instigante e prazerosa”.

Diante do contexto e baseando-se nos autores supracitados, acredita-se que a utilização de jogos educativos no meio escolar pode trazer benefícios não só para educandos e educadores, mas para todos os indivíduos inseridos no processo de ensino e aprendizagem.

## 2.2. Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa (PNAIC)

O PNAIC<sup>3</sup> é um programa do Governo Federal que tem como compromisso formal assumido juntamente com o Distrito Federal, os estados e municípios de assegurar que todas as crianças estejam alfabetizadas até os oito anos de idade, ao final do 3º ano do ensino fundamental. É importante ressaltar que a alfabetização é a parte constituinte da prática da leitura e da escrita desenvolvidas através de métodos pedagógicos no intuito de formar alunos funcionais e críticos.

O pacto busca impulsionar atividades que favoreçam a base da língua portuguesa, como: a oralidade, a leitura, a escrita, a produção textual e a análise linguística, tendo como proposta:

Alfabetização contextualizada com vistas ao letramento, de modo que o aluno não apenas apreenda os mecanismos da leitura e escrita, mas que principalmente aprenda a linguagem escrita em toda a sua complexidade e funcionalidade. (MOREIRA e SAITO, 2013, p.59)

Essa política pública, na área da alfabetização faz com que o professor busque promover momentos de problematização e reflexão aos alunos, relacionando a fala e escrita, tendo em vista a apropriação do sistema de escrita, as variações linguísticas e os diferentes gêneros textuais. Um aluno alfabetizado é aquele que lê e produz textos para responder a diferentes finalidades e situações, que compreende o sistema alfabético de escrita e que é apto a ler e escrever com autonomia textos de circulação social que tratem de argumentos que lhes são familiares (BRASIL, 2015).

O PNAIC aplica as práticas do seu programa na apropriação do SEA para planejar o processo de alfabetização da língua portuguesa e seus eixos de ensino aos alunos. Segundo Brasil (2012), a adaptação do SEA vai desde a capacidade da criança de refazer seu próprio nome até diferenciar recursos gráficos como o tipo de letras, bem como, diferenciar aspectos relativos ao domínio das correspondências entre letras ou grupos de fonemas. Desta maneira, a criança precisa conhecer todas as letras do alfabeto, seus referentes nomes e diferentes formas de grafá-las e distinguir as relações que existem entre som-letra por meio da consciência fonológica.

---

<sup>3</sup> <http://pacto.mec.gov.br/o-pacto>

### 2.3. *Hyper Text Markup Language*

O *Hyper Text Markup Language* (HTML) sofreu grande evolução nos últimos tempos por ter uma linguagem de fácil interpretação por navegadores. Os arquivos HTML podem ser executados em diferentes sistemas operacionais e acessados através dos mais variados tipos de dispositivos, como por exemplo: computadores, *tablets* e celulares. Por ser uma linguagem de marcação baseada em *tags*, que estruturam e garante a semântica do documento.

Segundo Silva (2014), o HTML foi desenvolvido na década de 1990, por Tim Berners-Lee e atualmente encontra-se versão 5. É padronizado pela W3C (*World Wide Web Consortium*)<sup>4</sup>, organização internacional responsável por estabelecer padrões para a internet na construção de páginas *web*, juntamente com o grupo WHATWG<sup>5</sup> (*Web Hypertext Application Technology Working Group*) fundado por desenvolvedores de empresas como *Mozilla*<sup>6</sup>, *Apple*<sup>7</sup> e *Opera*<sup>8</sup>.

O HTML5 surgiu para aperfeiçoar suas versões anteriores e melhorar o suporte da separação entre conteúdo e apresentação. Com o uso de novas *tags* não é necessário a instalação de *plugins* para utilização de recursos adicionais, como vídeos e áudios, evitando assim, a necessidade do desenvolvedor utilizar recursos adicionais para o desenvolvimento de aplicações *web*. “O HTML5 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, 2013, p.115).

Em seu trabalho, Prado (2012) afirma que o HTML5 tem o elemento *Canvas* como um importante recurso a ser utilizado na confecção de jogos digitais, que fornece uma tela de desenho 2D, permitindo a incorporação de formas gráficas, imagens e textos em tempo de execução. Desta forma, é possível desenvolver jogos com qualidade e boa performance.

### 2.4. *Construct 2*

---

<sup>4</sup> Disponível em: [www.w3.org/](http://www.w3.org/)

<sup>5</sup> Disponível em: <https://whatwg.org/>

<sup>6</sup> Disponível em: <https://www.mozilla.org/>

<sup>7</sup> Disponível em: <http://www.apple.com>

<sup>8</sup> Disponível em: <http://www.opera.com>

O *Construct 2*<sup>9</sup> é um motor de jogo criado e lançado pela *Scirra*<sup>10</sup> em 2011. É uma ferramenta de desenvolvimento de jogos em HTML5, projetado especificamente para jogos 2D, utilizando figuras, imagens ou ícones para representar os cenários. No trabalho de Neto. *et al* (2013), os pesquisadores afirmam que a programação em *Construct 2* se dá por meio de uma linguagem visual com recursos *drag and drop* (arrastar e soltar), facilitando o processo de criação de novas aplicações para o ambiente dos *games*.

A ferramenta possui um conjunto de eventos poderosos, com comportamentos flexíveis e diversos mecanismos para compor efeitos visuais bem atraentes. Segundo Schimiguel. *et al* (2014), o *Construct 2* opera com a concepção de *layouts* e *event sheets* para representar os cenários e a camada de eventos a serem aplicados aos objetos do projeto.

O motor de jogo *Construct 2* utiliza a Linguagem de Programação (LP) *JavaScript* e HTML5. Aplicações codificadas nesse ambiente possibilita a exportação para diversas plataformas operacionais, além de oferecer diversos comportamentos prontos que podem ser adicionados a objetos de forma fácil e rápida.

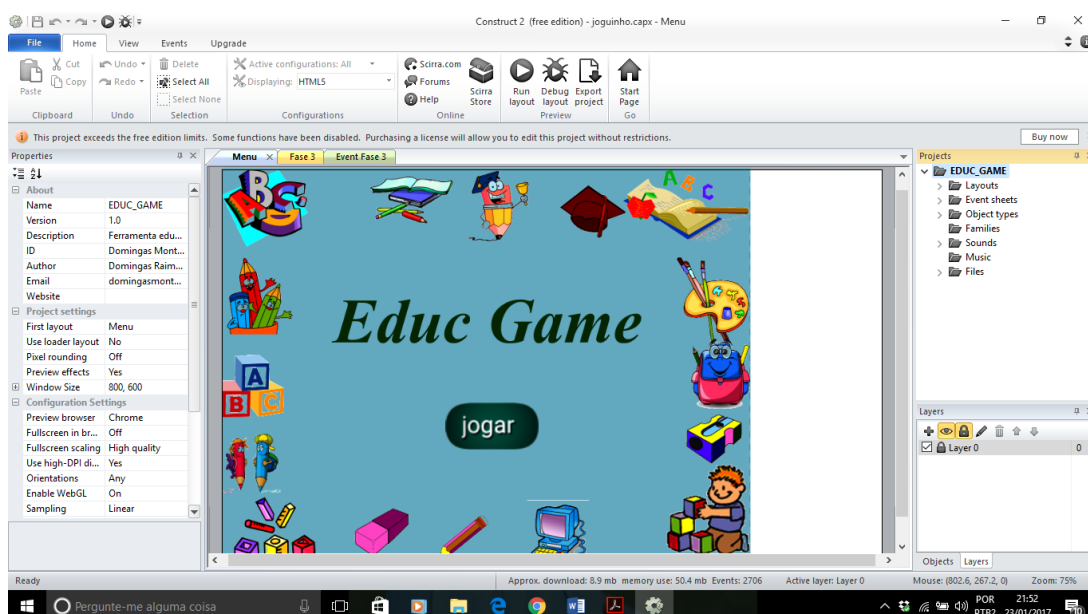


Figura 3 - Tela do Construct 2 com o projeto do jogo Educ Game.

## 2.5. Trabalhos Relacionados

<sup>9</sup> Disponível em: <https://www.scirra.com/construct2>

<sup>10</sup> Disponível em: <https://www.scirra.com>



A pesquisa de Prieto. *et al* (2005), intitulado “Uso das Tecnologias Digitais em Atividades Didáticas nas Séries Iniciais”, apresenta três aplicações com atividades lúdicas relacionadas às fases de alfabetização com o propósito de estruturar a concepção do aluno e construir o conhecimento da base alfabética escrita. A primeira fase possibilita à criança, ao executar as atividades propostas, exercitar a exploração espacial, a coordenação motora e a percepção visual; a segunda aplicação incentiva o aluno a desenvolver o raciocínio lógico e a memorização; e a terceira aplicação, viabilizava o desenvolvimento de práticas pedagógicas inovadoras, modificando a dinâmica do ensino, as estratégias e o comprometimento de alunos e professores. As atividades englobam as fases pré-silábica, a silábica e a alfabética.

O estudo de Prieto. *et al* (2005) tem similaridades à aplicação proposta nesta pesquisa: busca alfabetizar crianças nas séries iniciais através de imagens, sons e mídias de texto. Porém, o trabalho em questão tem o seguinte diferencial: usa a metodologia SEA, utilizada pelo PNAIC, para estimular a consciência fonológica dos alunos, através das semelhanças sonoras das palavras, refletindo sobre o sistema alfabético e estabelecendo a consciência grafofônicas de letras, sílabas e fonemas.

No Trabalho de Conclusão de Curso de Fonseca (2015), Jogo Educativo Online 2D como Ferramenta Auxiliar no Processo de Ensino-Aprendizagem em Escolas Públicas do Ensino Fundamental, o autor desenvolveu uma ferramenta educacional para educandos do ensino fundamental como uma plataforma auxiliar para os professores inserir conteúdo e acompanhar o rendimento escolar dos alunos. Ele propôs um jogo que combina elementos de ação acompanhados de perguntas das disciplinas que os alunos estão matriculados. O foco é formar um ambiente que trate de atividades do cotidiano escolar de modo interessante, interativo e competitivo. Segundo o autor, essa metodologia permite o acompanhamento direto do professor com o conteúdo trabalhado em sala de aula.

Já no Trabalho de Conclusão de Curso de Ferreira (2016), Brinquedo - *Software* Educativo para Auxílio no Processo de Ensino-aprendizagem, o pesquisador oferece um sistema *desktop* que auxilia os alunos no processo de ensino-aprendizagem. É uma aplicação com telas interativas com imagens e botões, para despertar na criança a capacidade de distinguir cores, formas geométricas básicas, imagens e correlacioná-las a seu respectivo nome, podendo utilizar a língua portuguesa ou a inglesa para solucioná-lo. Tem como objetivo auxiliar no processo de ensino-aprendizagem dos alunos, estimular o uso de computadores nas escolas e

facilitar a resolução de atividades em sala de aula.

No entanto, o trabalho ora apresentado se difere das aplicações propostas por Fonseca (2015) e Ferreiro (2016), pois os mesmos é aplicado a alunos já alfabetizados e o trabalho sugerido por nós aplica-se a alunos na fase de alfabetização.

### 3. O JOGO 2D “EDUC GAME”

O desenvolvimento da aplicação foi realizada no laboratório de informática do Curso de Sistema de Informação da Universidade Federal do Piauí (UFPI), organizado em três etapas: a primeira envolve o conhecimento da metodologia SEA, utilizado pelo programa do Governo Federal, PNAIC para alfabetizar alunos até o terceiro ano do ensino fundamental; segunda etapa corresponde a definição dos *layouts* das fases do jogo de acordo com a metodologia estudada; a terceira etapa apresenta a proposta do desenvolvimento e funcionamento das fases da aplicação. Assim posto, este capítulo está dividido entre diagrama da UML, a linguagem e a ferramenta utilizada no desenvolvimento do *game*.

#### 3.1. Diagramas UML

A UML (*Unified Modeling Language* – Linguagem de Modelagem Unificada) utiliza diversos diagramas para representar aspectos importantes do desenvolvimento do *software*, aplicando como padrão a modelagem de dados orientada a objetos. Conforme Guedes (2011), a UML é uma linguagem de modelagem que tem como objetivo explicar as características que compõem o sistema, tais como os requisitos, comportamentos, estrutura lógica, dinâmica de processos e as necessidades físicas do *software* a ser implantado.

O diagrama da UML adotado para representar a aplicação desenvolvida foi o Diagrama de Caso de Uso, que descreve as principais ações do sistema a serem executadas, no qual cada uma especifica a ligação do sistema com atores e agentes externos. Segundo Guedes (2011, p. 30), o diagrama de Caso de Uso “apresenta uma linguagem simples e de fácil compreensão para que os usuários possam ter uma ideia geral de como o sistema irá se comportar”.

##### 3.1.1. Diagrama de caso de uso

Como pode ser observado na Figura 4, o diagrama de Caso de Uso representa as interações que o usuário realiza ao utilizar o 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.

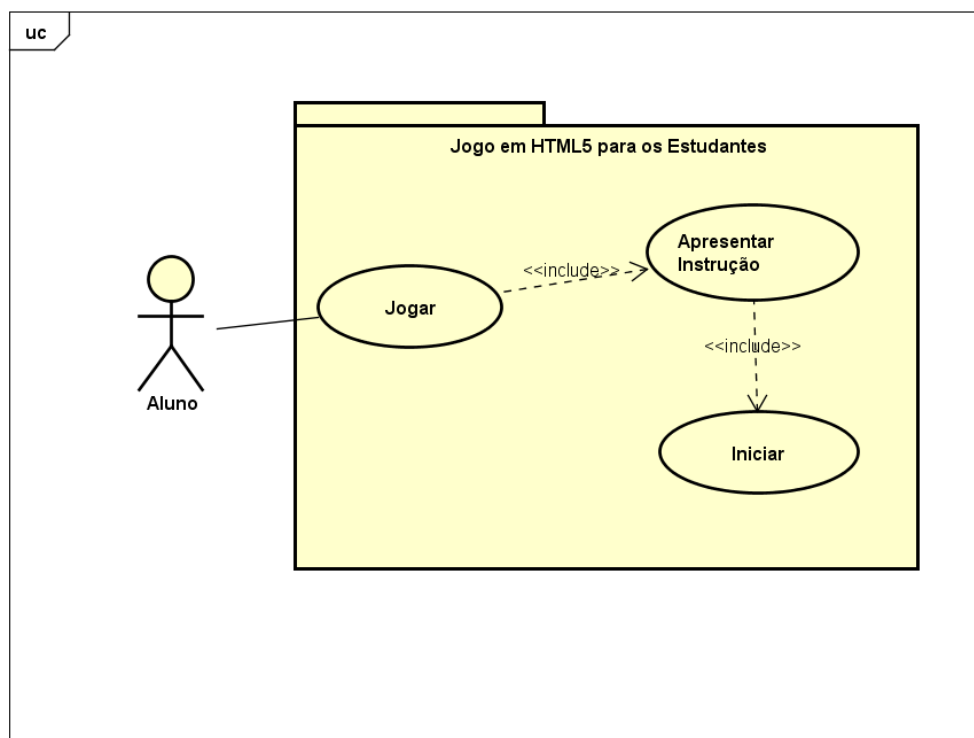


Figura 4 - Diagrama de Caso de Uso

Fonte: Autora.

### 3.2. Ferramentas e Métodos

A ferramenta para o desenvolvimento da aplicação foi o *Construct 2*, um motor de jogo criado e lançado pela *Scirra Ltda* em 2011. O *Construct 2* é uma ferramenta de desenvolvimento de jogos em HTML5 projetado especificamente para jogos 2D. Possui um conjunto de eventos poderosos, com comportamentos flexíveis e diversos mecanismos para compor efeitos visuais bem atraentes.

O motor de jogo *Construct 2* possui seu código-fonte aberto. Aplicações desenvolvidas nessa ferramenta são realizadas em um editor visual com um sistema lógico baseado em comportamentos, em que cada evento pode-se definir em uma ou mais ações. A preferência por essa ferramenta deu-se por ser uma versão *free* que disponibiliza uma plataforma com variados fóruns e tutoriais que auxilia o projetista no desenvolvimento de jogos, sendo atualizados constantemente por programadores da comunidade.

O método usado para a implementação do software foi a metodologia de ensino SEA. Por ser uma prática utilizada pelo PNAIC, no qual traça técnicas de alfabetização de alunos nas séries iniciais do ensino fundamental através de jogos, atividades lúdicas, de composição e decomposição de palavras, que permitem a observação de



frases e áudios que mostra como deve ser a interação com o jogo. A Figura 6(a) apresenta as instruções da primeira fase, a Figura 6(b) indica as instruções da segunda fase e a Figura 6(c) exibe a instrução da terceira fase. Todos os comandos disponíveis ao jogador são acessíveis via o *mouse* do computador.



(a)



(b)



(c)

Figura 6 - Telas de Instrução: (a) fase 1; (b) fase 2; (c) fase 3.

Fonte: Autora.



Figura 7 - Layout da fase 1.

Fonte: Autora.

A aplicação está dividida em três fases. A primeira fase, como mostra a Figura 7, busca estimular o aluno a desenvolver sua consciência fonológica por meio da exploração de rimas e compara palavras quanto às semelhanças sonoras. Inicialmente o aluno deve clicar nas imagens que seus nomes rimem e formem trios. Caso o jogador perceba que clicou na imagem que não rime com alguma já selecionada, o mesmo pode pressionar o botão “Atualizar” e reparar seu erro. Quando o jogador terminar de realizar todas as interações deve clicar no botão “Avançar”, se as rimas estiverem corretas aparecerá a mensagem de parabéns seguida do áudio “fase concluída com sucesso”, como apresenta na Figura 8(a), e assim seguindo para a próxima fase. Caso as rimas estejam incorretas será apresentada uma mensagem de erro acompanhado do áudio “rimas incorretas” possibilitando o aluno voltar a refazer, como mostra a Figura 8(b). Ao selecionar cada imagem será entoado o áudio com seu referido nome.

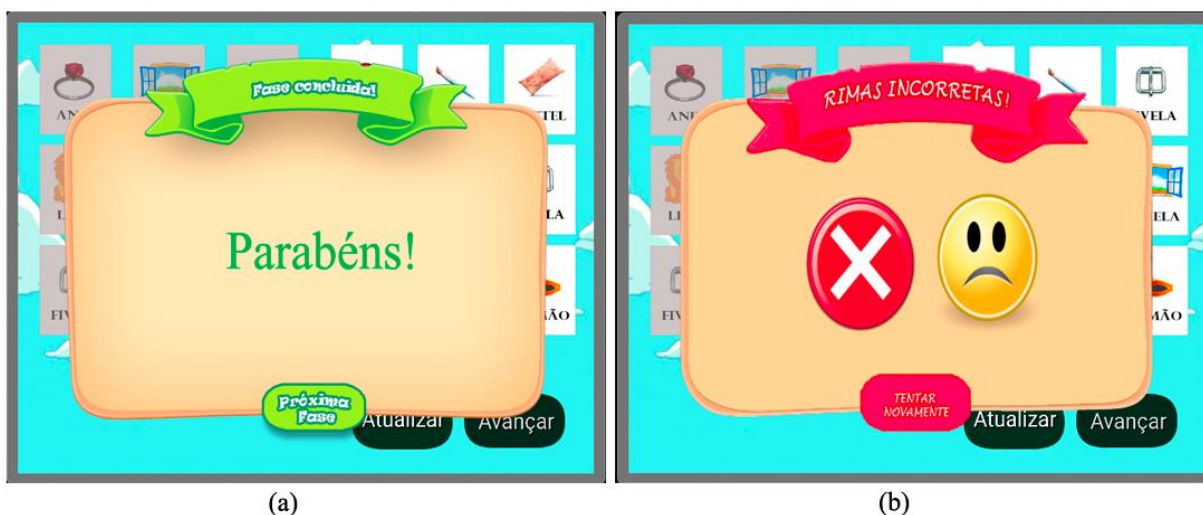


Figura 8 - Telas de Informação da fase 1: (a) Tela de conclusão da fase; (b) tela mensagem de erro

Fonte: Autora.

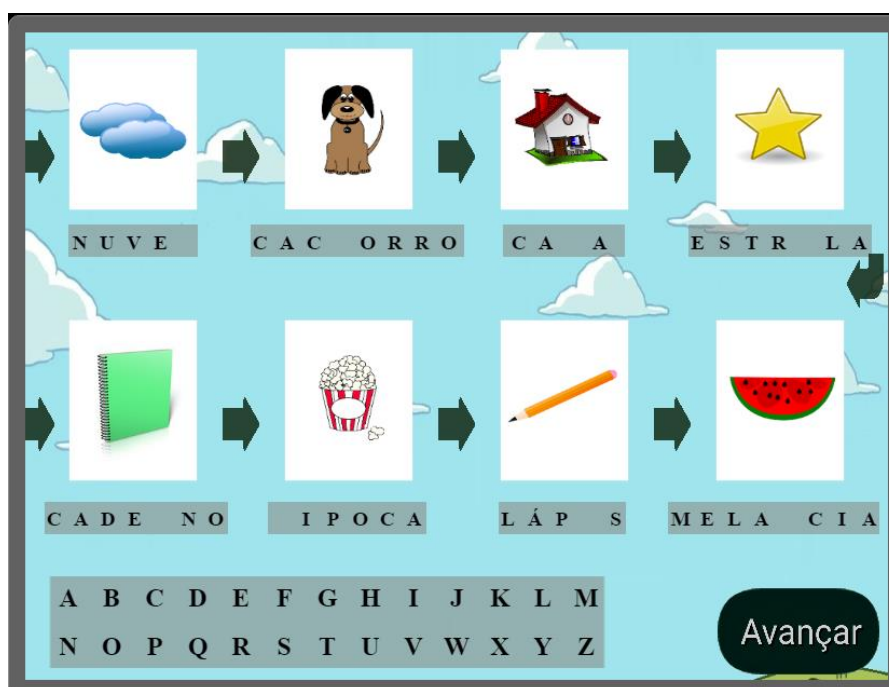


Figura 9 - Layout da fase 2.

Fonte: Autora.

A segunda fase, ilustrada na Figura 9, empenha-se a fazer que a criança estabeleça a correspondência grafofônicas, compreendendo que as sílabas são formadas por unidades menores e que cada fonema corresponde uma letra ou conjunto de letras e, assim, conheça o nome das letras do alfabeto. É apresentado ao jogador imagens com seus respectivos nomes exibido logo abaixo, no qual cada nome falta uma letra que deve ser completado através das letras do alfabeto que estão



alocadas no canto inferior esquerdo da tela. O aluno deve clicar na letra que complete o nome da imagem corretamente. Ao clicar nas imagens e nas letras do alfabeto serão mencionados seus referidos nomes. Se aluno clicar na letra que não completa corretamente o nome da imagem, será apresentado uma tela informando que a letra está incorreta, como mostra a Figura 10(a). O jogador só poderá seguir para próxima fase quando tiver completado todos os nomes corretamente e pressionar o botão “Avançar”, como exibe a Figura 10(b).



Figura 10 - Telas de Informação da fase 2: (a) tela mensagem de erro; (b) tela de conclusão da fase.

Fonte: Autora.

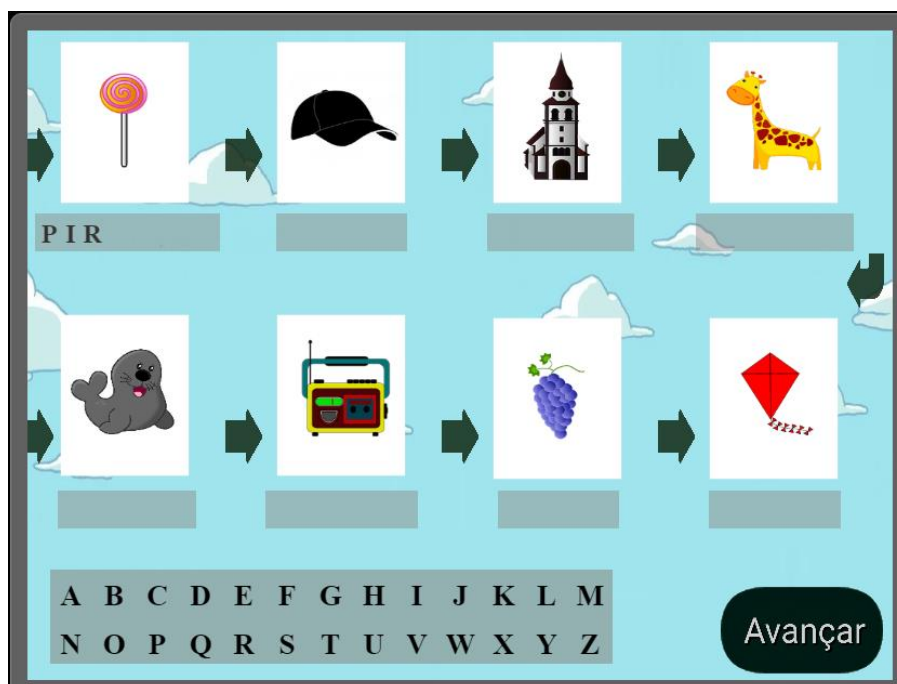


Figura 11 - Layout fase 3.

Fonte: Autora.

A Figura 11 mostra a terceira e última fase. Ela tem a missão de consolidar as correspondências grafofônicas estabelecidas até o momento, conhecendo as letras e suas correspondências sonoras, escrevendo palavras com fluências e rapidez formando sua consciência fonológica. Nessa fase o aluno deve escrever o nome de cada figura clicando nas letras do alfabeto. Assim como na fase anterior ao clicar nas letras do alfabeto e nas imagens será entoado os seus respectivos nomes. Quando o aluno clicar numa letra que não forma corretamente a palavra, aparecerá uma tela com uma mensagem informando que a letra está incorreta, conforme exibido na Figura 12(a). Assim que o jogador completar corretamente o nome das imagens será exibido uma tela informando que a palavra foi escrita corretamente. O aluno só concluirá a fase e, consecutivamente, o jogo quando associar todos os nomes às imagens corretamente e clicando no botão “Avançar”. Feito isto, será apresentada uma mensagem como mostra a Figura 12(b).

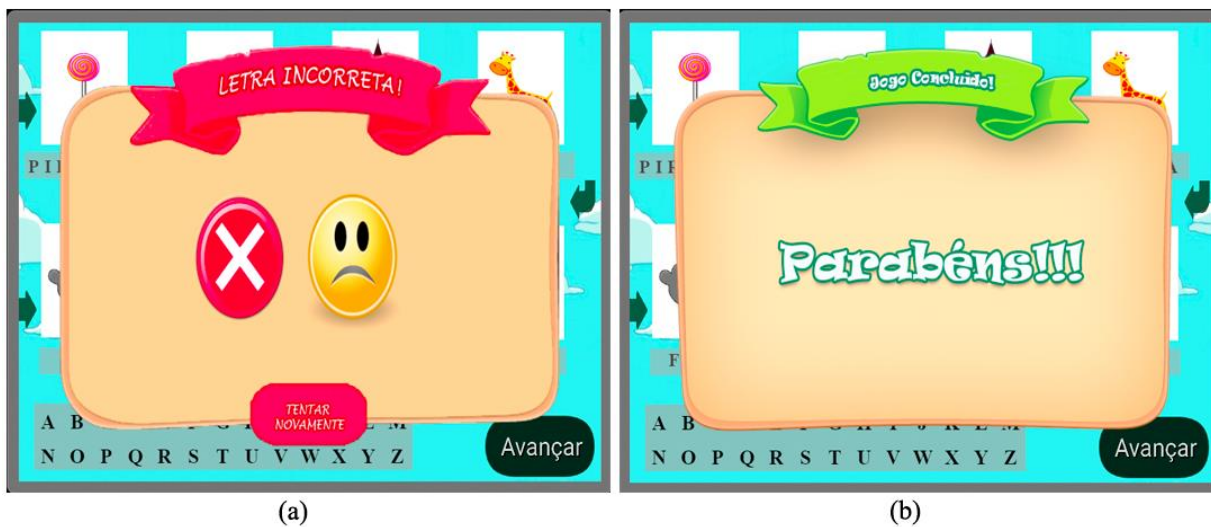


Figura 12 - Telas de Informação da fase 3: (a) tela mensagem de erro; (b) tela de conclusão da fase.

Fonte: Autora.

## 4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Este capítulo expõe os resultados alcançados na pesquisa de campo realizada nas escolas do município de São Francisco de Assis, Piauí. O objetivo da pesquisa foi avaliar a estrutura física e lógica das instituições e a utilização de jogos educativos no processo de ensino. O capítulo também descreve os resultados obtidos na avaliação de usabilidade do *software*.

### 4.1. Pesquisa de Campo

A pesquisa de campo foi realizada em sete (7) escolas públicas do município de São Francisco de Assis, no mês de setembro de 2016. O método de coleta utilizado foi um questionário. O procedimento de coleta de dados foi através um questionário com interrogativas pertencentes à estrutura dos laboratórios de informática e sobre a utilização de jogos digitais no processo de ensino-aprendizagem dos alunos. Por fim, a pesquisa destaca a relevância da aplicação proposta neste trabalho. O público-alvo entrevistado inclui professores, alfabetizadores e coordenadores pedagógicos. As escolas pesquisadas podem ser vistas na Tabela 1:

Tabela 1 - Relação das Escolas Pesquisadas.

<b>Data da entrevista</b>	<b>Nome da Escola</b>
09/09/2016	Unidade Escolar Rosendo de Sousa Coelho
12/09/2016	Unidade Escolar Capitão Vitalino dos Santos
12/09/2016	Unidade Escolar Nossa Senhora Aparecida
13/09/2016	Unidade Escolar Cipoal
22/09/2016	Unidade Escolar Epaminondas Rodrigues de Sousa
23/09/2016	Unidade Escolar José Francisco dos Santos
23/09/2016	Unidade Escolar Petronila Rodrigues

Fonte: Autora.

#### 4.1.1. Disponibilidade de laboratórios

De acordo com a Figura 13, entre as escolas pesquisadas 82% delas não possuem laboratório de informática. Este dado mostra que a utilização de computadores nas escolas públicas ainda não é uma realidade. Segundo o site Todos pela Educação<sup>12</sup> metade das escolas públicas do Brasil não tem computadores para o uso do aluno e mesmo com os investimentos do governo na compra de equipamentos as regiões norte e nordeste têm os piores índices de computador por aluno.

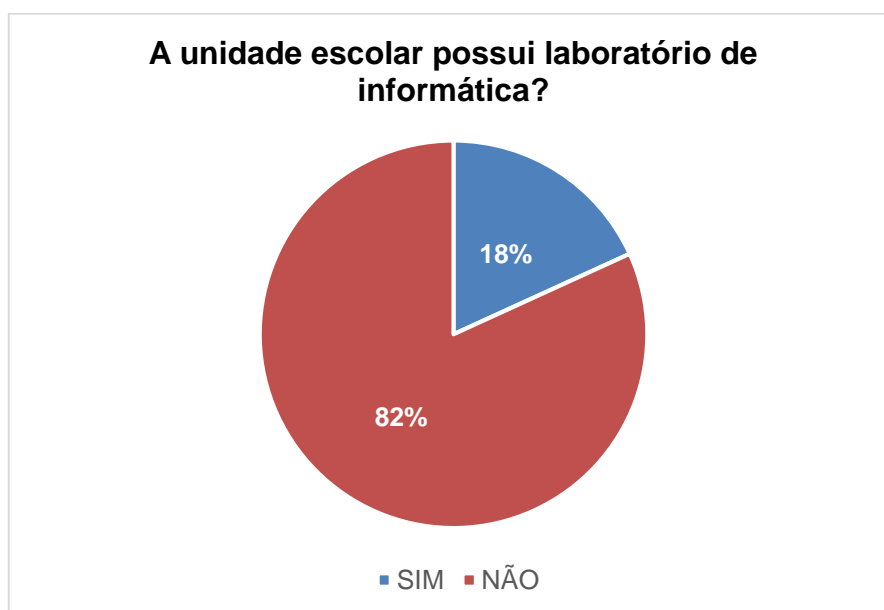


Figura 13 - Disponibilidade de laboratório de informática nas escolas.

Fonte: Autora.

#### 4.1.2. Números de computadores por laboratório

A Figura 14 demonstra o número de computadores disponíveis nos laboratórios de informática das escolas analisadas. Os dados revelam que apenas uma das escolas possui 8 computadores, sendo considerada uma quantidade pequena em relação à quantidade de alunos por turma que pode ultrapassar a 25 alunos. Portanto, a pouca disponibilidade de equipamentos compromete a qualidade da utilização do laboratório para fins didáticos. Vale ressaltar que 90% das escolas não possuem computadores para as práticas pedagógicas.

---

<sup>12</sup> Disponível em: <http://www.todospelaeducacao.org.br/educacao-na-midia/indice/30861/48-das-escolas-nao-tem-computador-para-uso-do-aluno/>



Figura 14 - Número de computadores por escola.

Fonte: Autora.

#### 4.1.3. Utilização de laboratórios para práticas pedagógicas

Os dados levantados na Figura 15 expõem que 97% das escolas pesquisadas não utilizam laboratório de informática para práticas pedagógicas, mesmo os professores podendo utilizar os laboratórios conforme suas necessidades de acordo com suas respectivas disciplinas. Um dos motivos que alegam é a pouca quantidade de computador por aluno. Ressaltando que somente uma das instituições pesquisadas possui laboratório de informática.



Figura 15 - Levantamento da utilização dos laboratórios.

Fonte: Autora.

#### 4.1.4. Disponibilidade de internet nas escolas

Como é perceptível na Figura 16, apenas 30% das escolas pesquisadas possuem acesso à *Internet*. No entanto, a utilização da *Internet* nestas instituições está restrita as atividades realizadas pela direção e professores. De acordo com as informações colhidas a qualidade da *Internet* nem sempre é satisfatória para atender as demandas dos profissionais envolvidos no processo de ensino-aprendizagem.

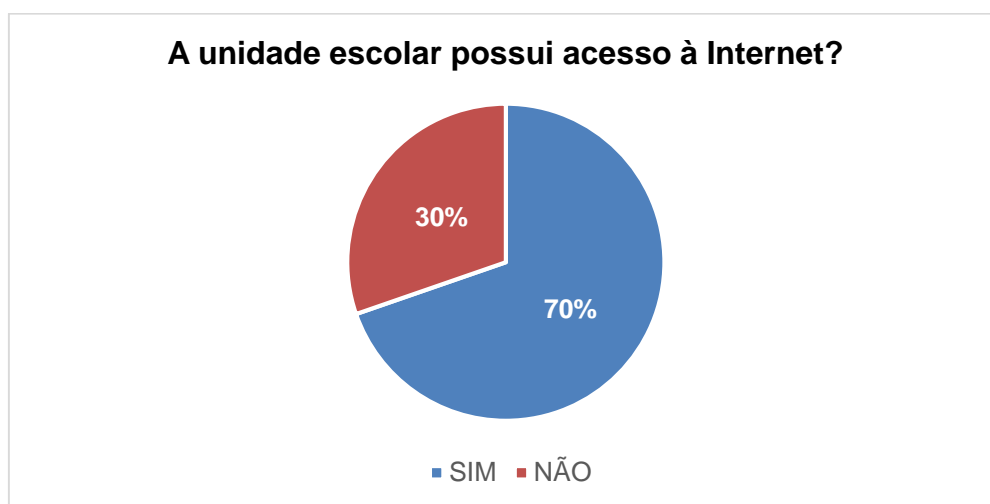


Figura 16 - Disponibilidade de internet nas escolas.

Fonte: Autora.

#### 4.1.5. Utilização de jogos educativos no processo de ensino-aprendizagem

Os dados levantados mostram que os educadores utilizam jogos como práticas pedagógicas no processo de ensino-aprendizagem de seus educandos. Esta premissa pode ser visualizada na Figura 17, onde demonstram que 97% dos professores utilizaram algum jogo para ajudar no processo de aprendizagem de seus alunos. Isto expressa o quanto os entrevistados aprovam e acreditam na relevância de utilizar jogos educativos como ferramenta auxiliar na educação.

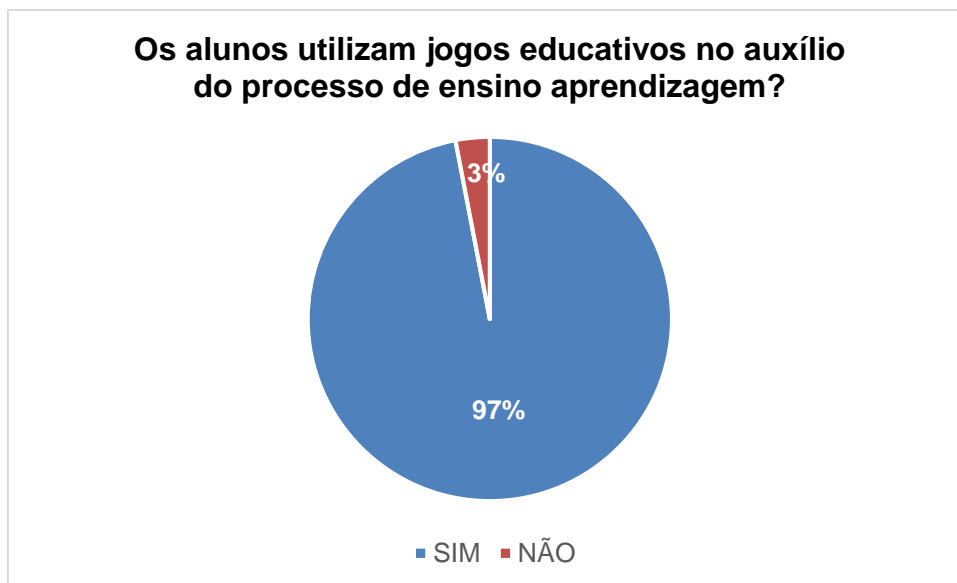


Figura 17 - Utilização de jogos no processo de ensino-aprendizagem.

Fonte: Autora.

#### 4.1.6. Jogos educativos utilizados no processo de ensino-aprendizagem

A Figura 18 demonstra quais os jogos utilizados pelos professores como método de ensino. Os mais utilizados são: “Bingo dos sons iniciais”, “Caça rimas” e o “Palavra dentro de palavra”. Este por sua vez, são jogos disponibilizados pelo Pacto Nacional pela alfabetização na Idade Certa. Os entrevistados relatam que os utilizam por serem jogos que fazem as crianças se concentrarem e se engajarem a aprender.



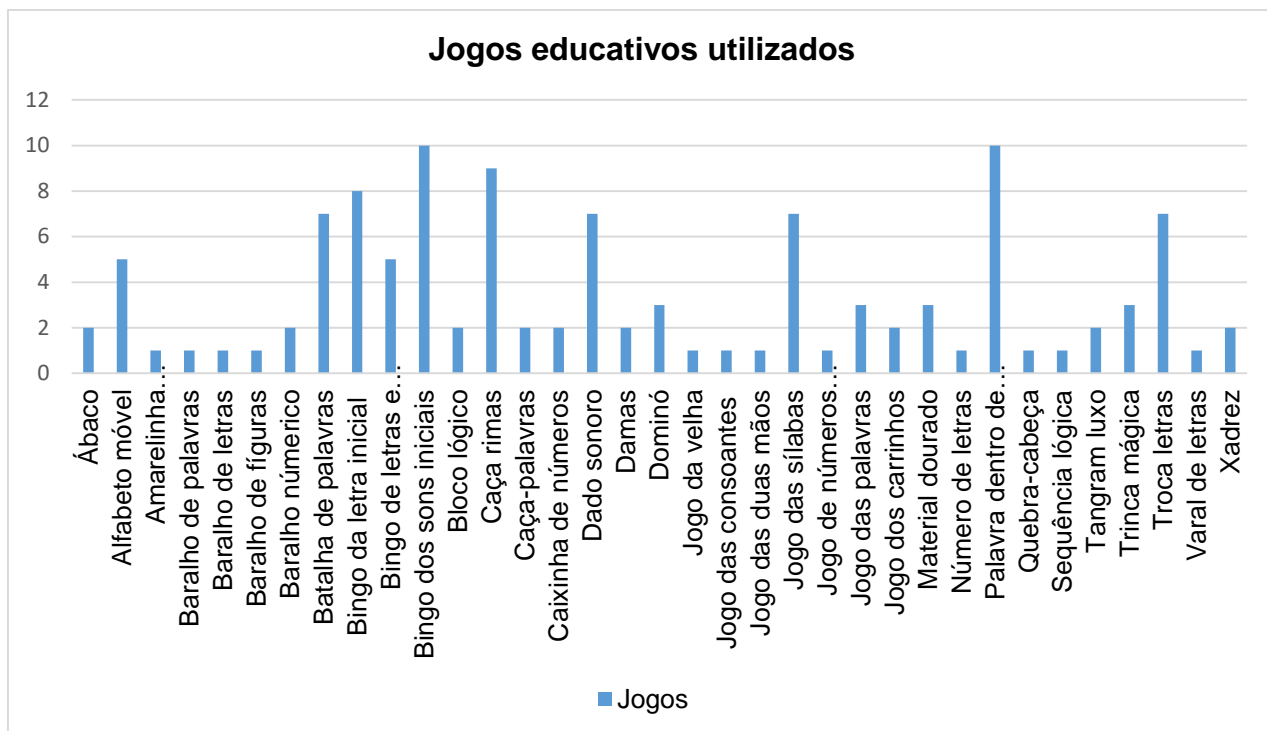


Figura 18 - Jogos utilizados no processo de ensino-aprendizagem.

Fonte: Autora.

#### 4.1.7. Importância da utilização de recursos digitais no ensino-aprendizagem

Dentre os entrevistados, a grande maioria (97%) concorda e acredita que seja importante a integração das Tecnologias da Informação e comunicação no âmbito escolar, utilizando jogos educativos como ferramenta auxiliar na educação. A Figura 19 exhibe os dados avaliados: apenas 3% dos entrevistados se abstiveram da importância da utilização de computadores no processo de educação, sob a argumentação de que não saberia opinar se a utilização de computadores seria interessante para o aprendizado dos educandos.

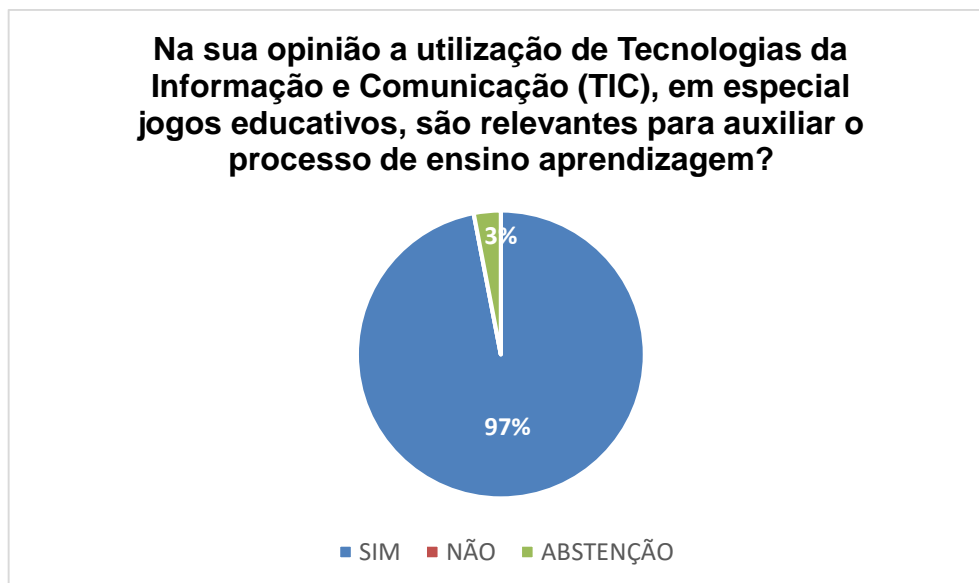


Figura 19 - Avaliação sobre importância de TICs.

Fonte: Autora.

## 4.2. Avaliação de Usabilidade

A usabilidade pode ser definida como uma forma de avaliar a qualidade da interação entre os sistemas computacionais e o usuário. Segundo a norma ISO 9241-11<sup>13</sup>, a usabilidade é descrita como “medida na qual um produto pode ser usado por usuários específicos para alcançar objetivos específicos com eficácia, eficiência e satisfação em um contexto de uso específico”.

Foram encontradas diversas ferramentas de avaliação de usabilidade de *softwares* disponíveis no mercado como: SUS<sup>14</sup>, ISONORM<sup>15</sup>, QUIS<sup>16</sup>, WAMMI<sup>17</sup>, sendo a maioria delas pagas. Buscando oferecer uma alternativa gratuita e via *internet*, para esta pesquisa, foi escolhido a ferramenta *ErgoList*<sup>18</sup>. O Projeto *Ergolist*<sup>19</sup> foi desenvolvido pelo *LabiUtil*<sup>20</sup> (Laboratório de Utilizabilidade da Informática, pertencente a Universidade Federal de Santa Catarina) para apoiar procedimentos de

<sup>13</sup> Disponível em: <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:16883:en>

<sup>14</sup> Mais informações disponíveis em: <https://www.usability.gov/how-to-and-tools/methods/system-usability-scale.html>

<sup>15</sup> Mais informações disponíveis em: [http://www.ergo-online.de/site.aspx?url=html/software/verfahren\\_zur\\_beurteilung\\_der/fragebogen\\_isonorm\\_online.htm](http://www.ergo-online.de/site.aspx?url=html/software/verfahren_zur_beurteilung_der/fragebogen_isonorm_online.htm)

<sup>16</sup> Mais informações disponíveis em: <http://www.lap.umd.edu/quis/>

<sup>17</sup> Mais informações disponíveis em: <http://www.wammi.com/>

<sup>18</sup> <http://www.labiutil.inf.ufsc.br/ergolist/>

<sup>19</sup> <http://www.labiutil.inf.ufsc.br/ergolist/projeto.htm>

<sup>20</sup> <http://www.labiutil.inf.ufsc.br/>

inspeção de interface de maneira a levar o estudante a descobrir falhas ergonômicas mais frequentes.

O questionário *ErgoList* leva em consideração os dezoito critérios ergonômicos fundamentados em Bastien e Scapin (1993), incluindo um formulário do tipo *checklists* para cada um dos conceitos baseados. Dentre os critérios disponíveis quatro foram selecionados para compor a avaliação da ferramenta proposta: agrupamento por localização, densidade informacional, ações explícitas e mensagens de erro.

A avaliação foi realizada com 20 (vinte) estudantes do curso de Sistemas de Informação da Universidade Federal do Piauí, Campus Senador Helvidio Nunes de Barros, da cidade de Picos-PI. Para o levantamento dos dados alguns dos aspectos avaliados pelo modelo de avaliação não são pertinentes às aplicações propostas neste trabalho, assim, os entrevistados foram orientados a marcar a opção “Não Aplicável” disponível no *checklist*.

#### 4.2.1. Agrupamento por localização

Este critério analisa a distribuição espacial dos itens, ou seja, examina o posicionamento relativo dos itens estabelecidos para indicar se eles pertencem ou não a uma dada classe. Possuindo um total de 11 questões, os itens analisados compreendem a disposição e localização de objetos na tela, ordem lógica de itens e painéis. Os dados da Figura 20 demonstram que 68% dos requisitos avaliados foram cumpridos dentro da aplicação desenvolvida. 5% dos requisitos não foram alcançados e cerca de 27% não se aplicava a ferramenta. Dentre os requisitos não aplicável, estão os relacionados aos atalhos de teclado.

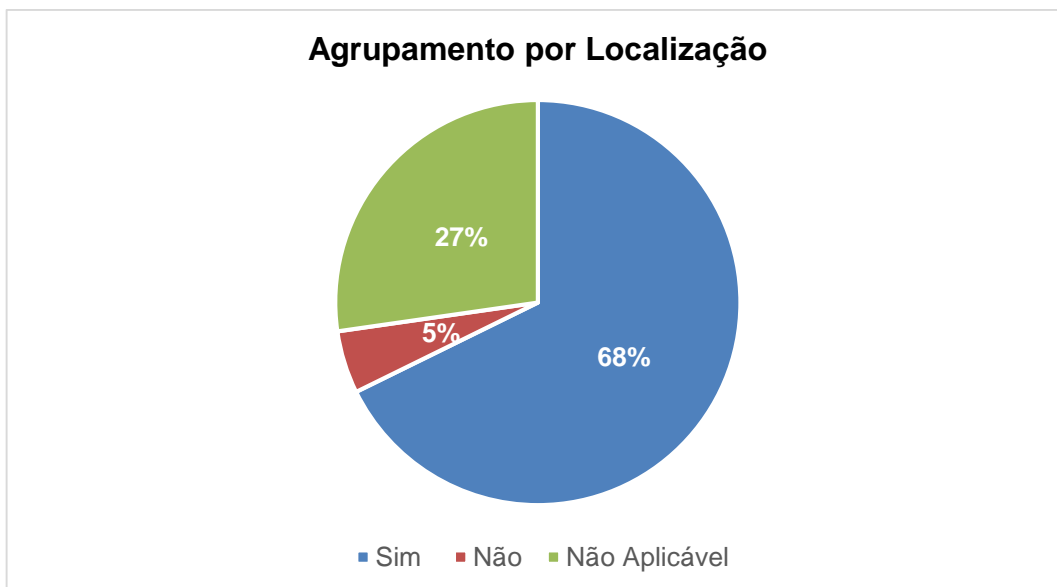


Figura 20 - Resultado da avaliação do critério Agrupamento por Localização.

Fonte: Autora.

#### 4.2.2. Densidade informacional

Avalia a carga de trabalho do usuário de um ponto de vista perceptivo e cognitivo, com relação ao conjunto total de itens e informação apresentados na interface aos usuários. A Figura 21 demonstra que 70% dos itens avaliados foram alcançados com sucesso neste critério. 19% dos itens não foram alcançados e 11% não foram aplicados à ferramenta. Nesse quesito o maior índice foi favorável, demonstrando que as informações da interface estão assimiláveis ao usuário.

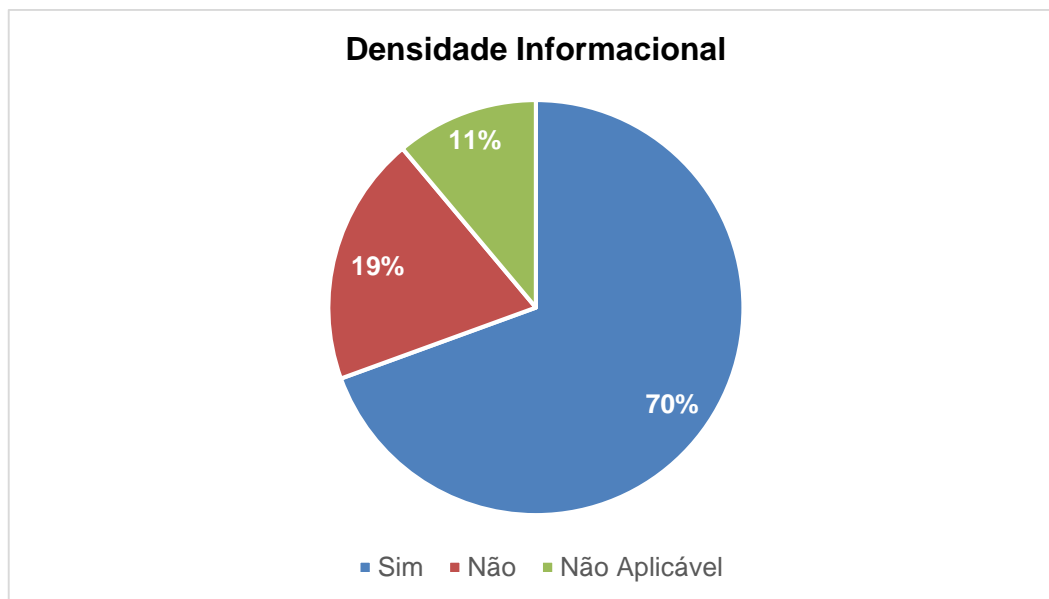


Figura 21 - Resultado da avaliação do critério Densidade Informacional.

Fonte: Autora.

#### 4.2.3. Ações explícitas

Este critério refere-se entre as relações entre o processamento do computador e as ações do usuário, ou seja, o computador deve processar somente ações que o usuário solicitar. Os resultados levantados na Figura 22 demonstram que 60% dos requisitos avaliados neste critério foram alcançados. Ainda demonstra que 15% dos pontos avaliados não estão de conforme e que 25% das respostas avaliadas não foram aplicáveis. Dentre os itens não aplicáveis estão os campos de formulário. Nesta avaliação houve conformidade com o sistema, mostrando que o sistema só realiza o que se solicita.

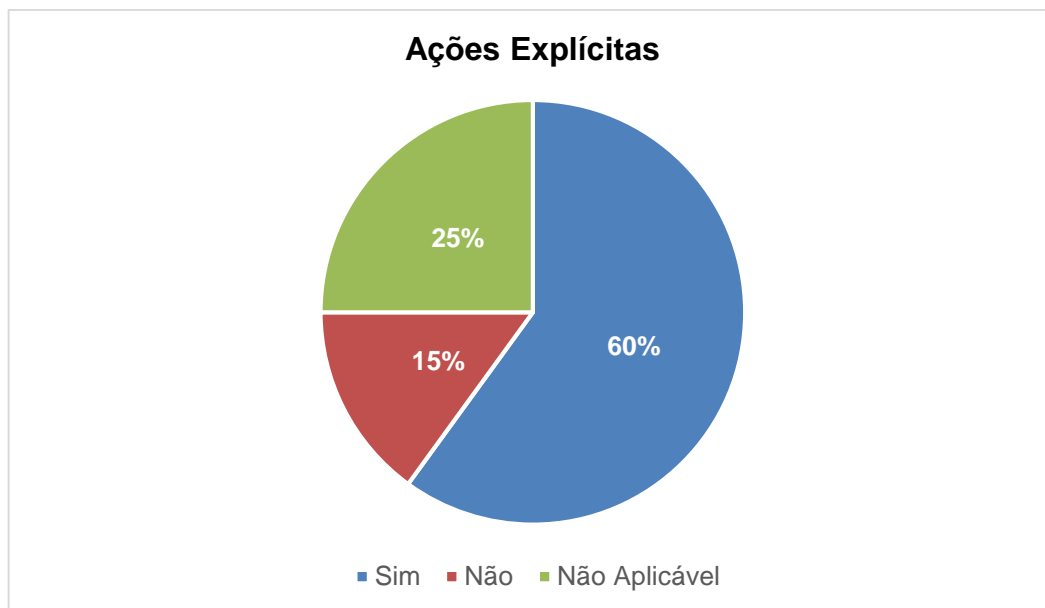


Figura 22 - Resultado da avaliação do critério de Ações Explícitas.

Fonte: Autora.

#### 4.2.4. Mensagens de erro

Neste critério verifica a qualidade das mensagens de erro enviadas aos usuários: aferindo a pertinência, a legibilidade e a exatidão da informação dada ao usuário sobre a natureza do erro cometido e sobre as ações a executar para corrigi-lo. Como demonstra na Figura 23, 61% dos itens avaliados foram alcançados e 39% dos entrevistados relatam que os itens não foram atendidos. Neste critério não houve nenhum item que não tivesse sido aplicado à ferramenta. Podemos ainda observar que o maior índice desta avaliação foi favorável, podendo haver então favorecimento no aprendizado pelo fato de que o usuário pode aprender com o erro, mostrando o que ele fez para que acabe não repetindo.

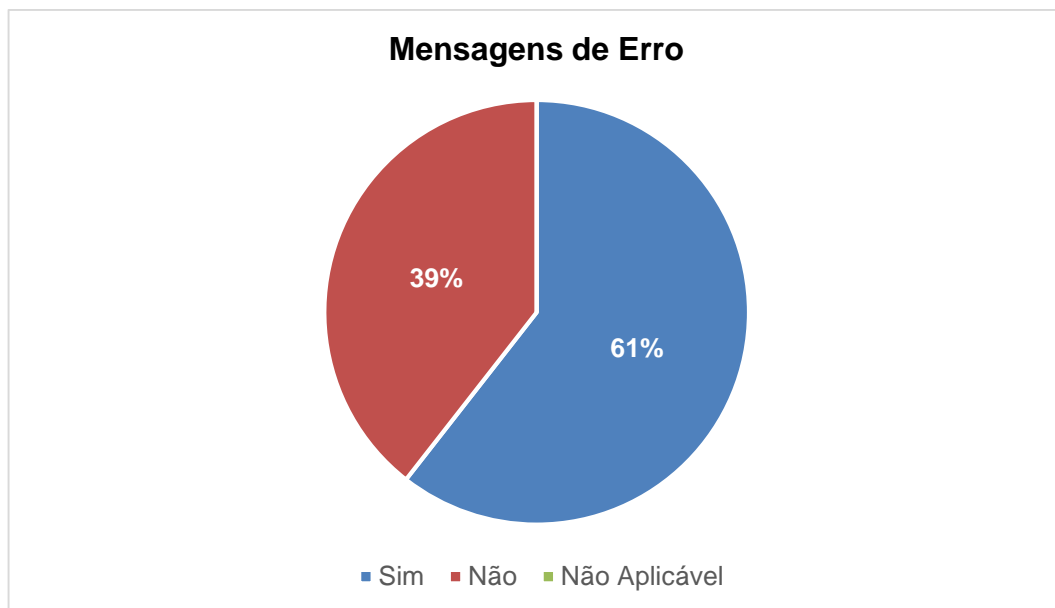


Figura 23 - Resultado da avaliação do critério de Mensagens de Erro.

Fonte: Autora.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os jogos educativos digitais utilizados na alfabetização de crianças têm a capacidade de estimular o desenvolvimento de habilidades motoras e de raciocínio dos aprendizes de forma lúdica, diferenciada e atraente. A ferramenta *Educ Game* desenvolvida neste trabalho serve como um mecanismo de apoio a educadores no processo de alfabetização de alunos, engajando-os a refletir sobre os sistemas de escrita alfabética com atividades motivadoras, lúdicas e educativas, possibilitando assimilar conteúdos estudados em sala de aula de maneira divertida e agradável.

Através dos resultados obtidos com a pesquisa de campo foi possível constatar os desafios encontrados na tentativa de captar recursos tecnológicos para uso de forma pedagógica no ensino das escolas públicas, como, por exemplo, o número de computadores para utilização da ferramenta produzida. Esse quesito mostrou-se bem longe do aceitável. Em contrapartida, com as informações colhidas na avaliação de usabilidade observa-se que a interface e os recursos de animação empregado no jogo educacional digital estão adequados as necessidades dos usuários.

### 5.1 Trabalhos Futuros

Como trabalhos futuros propõe-se a incorporação de tecnologias de armazenamento e acesso a Sistema Gerenciadores de Banco de Dados e o desenvolvimento do método de pontuação, visando à motivação para competição sadia entre alunos. O desenvolvimento de outras fases e ajustes dos níveis de dificuldade do *game* também é uma alternativa para melhoria do trabalho ora proposto.



## REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa: apresentação**. Brasília, 2015.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa: planejamento escolar: alfabetização e ensino da língua portuguesa**. Ano 01: Unidade 02. Brasília, 2012.

DEGOBI, T. F.; FARAGO, A. C. **O trabalho de alfabetização e letramento dos professores de educação infantil do município de Viradouro**. Cadernos de Educação: Ensino e Sociedade. Bebedouro- SP, v.1. n.1. p.191, 2014.

FERREIRA, L. L. **BRINDUQUE: Software Educativo para auxílio no processo de ensino-aprendizagem**. 2016. 44 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Universidade Federal do Piauí – UFPI, Picos-PI, 2016.

FONSECA, B. P. **Jogo educativo online 2d como ferramenta auxiliar no processo de ensino-aprendizagem em escolas públicas do ensino fundamental**. 2015. 60 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal do Piauí – UFPI, Picos-PI, 2015.

FROSI, F. O.; SCHLEMMER, E. **Jogos digitais no contexto escolar: desafios e possibilidades para a prática docente**. In: IX Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital 2010, Florianópolis - SC. Proceedings do SBGames 2010, v. 1. 2010, p. 115-122.

GUEDES, G.T.A. **UML 2: Uma abordagem prática**. 2.ed. São Paulo. Novatec. 2011.

GRZESIUK, D. F. **O uso da informática na sala de aula como ferramenta de auxílio no processo ensino-aprendizagem**. 2008. 48 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira-PR, 2008.

MOREIRA, J. A.S.; SAITO, H. I. T. **Da Erradicação Do Analfabetismo Ao Compromisso de Alfabetizar na Idade Certa: Rumo a uma Política Nacional para Alfabetização Escolar?**. Rev. Teoria e Prática da Educação, v. 16, n. 3, p. 55-64, Set/Dez. 2013. Disponível em: <<http://periodicos.uem.br/ojs/index.php/TeorPratEduc/article/view/25462>>. Acesso em: 12 dez. 2016.

NETO, O.P.S; SOUSA, V.H.V.; BATISTA.G.B; SANTANA, F.C.B.G.; JUNIOR, J.M.B.O. **G-TEA: Uma ferramenta no auxílio da aprendizagem de crianças com Transtorno do Espectro Autista, baseada na metodologia ABA**. SBC - Proceedings of SBGame, 2013.

ORIÊNTE, E. R. F.; FANÇA, F. S. B.; COUTINHO, J. M. G.; GOMES, J. M. A.; MELIS, J.S. **Os Jogos Didáticos ONLINE no processo de ensino e aprendizagem na Educação Formal**. Brasília. 2013.

PEREIRA, L.L.; CORDENONSI, A. Z. **Softwares Educativos: uma proposta de recurso pedagógico para o trabalho de reforço das habilidades de leitura e escrita com alunos dos anos iniciais**. 2009.13 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização) - Universidade Federal de Santa Maria – UFSM, Santa Maria - RS, 2009.

PRADO, E. F. **Introdução ao Desenvolvimento de Games com GWT e HTML5**. *SBC - Proceedings of SBGame*, 2012.

PRIETO, L. M.; TREVISAN, M. C. B.; DANESI, M. I.; FALKEMBACH, G. A. M. **Uso das tecnologias digitais em atividades didáticas nas séries iniciais**. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, v.3, n. 1, p.11, 2005.

SILVA, M.S. **HTML5: A Linguagem de marcação que revolucionou a WEB**. 2.ed. São Paulo. Novatec. 2014.

SCHIMIGUEL, J.; FERNANDES, R.F.; FRANÇA, L.S. **Desenvolvimento de Objetos de Aprendizagem na Forma de Jogos para Ensino de Libras**. In: IV Simpósio Nacional de Ensino de Ciência e Tecnologia, 2014, Ponta Grossa. Paraná, 2014.

VARASCHIN, A.; SATO, F.K.; LOPES, A. Z. **HTML5 e o futuro das ferramentas para internet rica**. Revista RETC, Jundiaí, v.13, p. 114-123, out. 2013. Disponível em: <<http://201.55.32.167/RETC/index.php/RETC/article/view/138/pdf>>. Acesso em 04 jan. 2017.

## APÊNDICE A - Formulário Utilizado na Pesquisa de Campo.



	<p><b>MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO</b>  <b>UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ – UFPI</b>  <b>CAMPUS SENADOR HELVÍDIO NUNES DE BARROS – PICOS</b>  <b>CURSO BACHARELADO EM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO</b>  <b>DISCIPLINA: TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO III</b>  <b>PROFESSOR: FRANCISCO DAS CHAGAS IMPERES FILHO</b>  <b>ALUNA: DOMINGAS RAIMUNDA DE SOUSA</b></p>	
UNIDADE ESCOLAR: _____ Data ____/____/____		
<b>Questionário – Pesquisa de campo</b>		
<p><b>01) A unidade escolar possui laboratório de informática?</b>  <input type="checkbox"/> Sim    <input type="checkbox"/> Não          Em caso afirmativo, quantos computadores estão disponíveis? _____</p>		
<p><b>02) Os alunos da unidade escolar utiliza o laboratório de informática para práticas pedagógicas de forma regular?</b>  <input type="checkbox"/> Sim    <input type="checkbox"/> Não</p>		
<p><b>03) A unidade escolar possui acesso à Internet?</b>  <input type="checkbox"/> Sim    <input type="checkbox"/> Não</p>		
<p><b>04) Os alunos utilizam jogos educativos no auxílio do processo de ensino aprendizagem?</b>  <input type="checkbox"/> Sim    <input type="checkbox"/> Não          Em caso afirmativo, quais os jogos utilizados?          _____          _____</p>		
<p><b>05) Na sua opinião a utilização de Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), em especial jogos educativos, são relevantes para auxiliar o processo de ensino aprendizagem?</b>  <input type="checkbox"/> Sim    <input type="checkbox"/> Não</p>		

Figura 24 - Questionário de levantamento de dados.

## APÊNDICE B – Ferramenta ErgoList Utilizado no Questionário de Usabilidade.

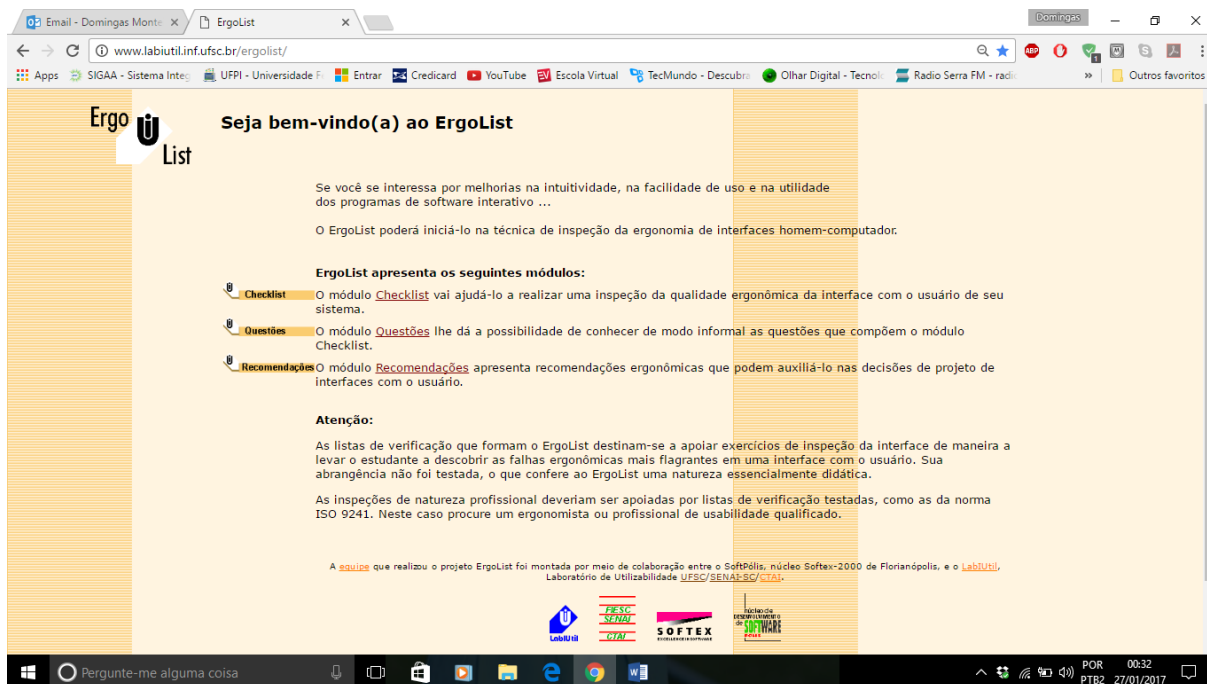


Figura 25 - Tela da Ferramenta de Usabilidade - ErgoList.  
Fonte: LabiUtil (2011).



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

**Identificação do Tipo de Documento**

- ( ) Tese  
( ) Dissertação  
(X) Monografia  
( ) Artigo

Eu, **Domingas Raimunda de Sousa**, 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 **EDUC GAME: Ferramenta Educacional como Auxilio a Educadores na Alfabetização de Escolares nas Séries Iniciais do Ensino Fundamental** 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 08 de Janeiro de 2017.

Domingas Raimunda de Sousa  
Assinatura