

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ - UFPI
CAMPUS SENADOR HELVÍDIO NUNES DE BARROS – CSHNB
CURSO DE BACHARELADO EM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

LUSIVAN LICINIO FERREIRA

BRINDUQUE
SOFTWARE EDUCATIVO PARA AUXILIO NO PROCESSO DE ENSINO-
APRENDIZAGEM

PICOS – PI
2016

LUSIVAN LICINIO FERREIRA

BRINDUQUE
SOFTWARE EDUCATIVO PARA AUXILIO NO PROCESSO DE ENSINO-
APRENDIZAGEM

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.^o Leonardo Pereira de Sousa

PICOS – PI

2016

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

F383b Ferreira, Lusivan Licinio.

Brinquedo: software educativo para auxílio no processo ensino-aprendizagem / Lusivan Licinio Ferreira. – 2016.

CD-ROM : il.; 4 ¾ pol. (42 f.)

Monografia(Bacharelado em Sistemas de Informação) – Universidade Federal do Piauí, Picos, 2016.

Orientador(A): Prof^o. Esp. Leonardo Pereira de Sousa

1. Software Educativo. 2. Brinquedo. 3. Ensino-Aprendizagem-Aplicativo. I. Título.

CDD 005.1

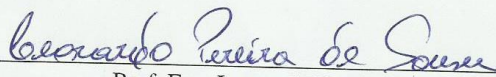
BRINDUQUE: SOFTWARE EDUCATIVO PARA AUXILIO NO PROCESSO DE ENSINO
APRENDIZAGEM

LUSIVAN LICINIO FERREIRA

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

Data de Aprovação

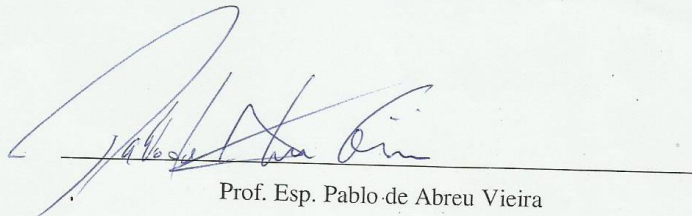
Picos – PI, 22 de FEVEREIRO de 2016



Prof. Esp. Leonardo Pereira de Sousa
Orientador



Prof. Esp. Ismael de Holanda Leal
Membro



Prof. Esp. Pablo de Abreu Vieira
Membro

Dedico este trabalho a minha família, em especial minha mãe, Maria Veralice Ferreira, porque suas lutas me permitiram buscar o caminho do conhecimento.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço a DEUS pela oportunidade, pelo privilégio que me foi dado em compartilhar tamanha experiência, por ter transformado a fraqueza em força e as dificuldades em vitórias.

A todos os professores, em especial ao meu orientador Leonardo Pereira de Sousa, pelo carinho dedicação e entusiasmo demonstrado ao longo do curso.

Aos demais idealizadores, coordenadores e funcionários da Universidade Federal do Piauí.

Aos colegas de classe pela espontaneidade e alegria na troca de informações e materiais numa rara demonstração de amizade e solidariedade.

A todos da família pela compreensão e paciência.

“A aprendizagem pode ser definida como um processo constante e evolutivo que provoca modificações no comportamento, tanto físico como biológico dos indivíduos e também do ambiente no qual estão inseridos, provocando assim, novos comportamentos.”

(PIAGET, 1975)

RESUMO

O crescente avanço tecnológico dos últimos anos tem beneficiado vários setores da sociedade, inclusive a Educação, que expande a cada dia aproveitando-se dos benefícios que lhe é propiciada por estas novas tecnologias, permitindo a diversas pessoas o acesso a vários cursos mesmo não estando fisicamente naquela região, por meio da modalidade EAD que se utiliza de *softwares* e horários flexíveis por meio da *internet*, outra forma é o sistema *desktop* que usa *softwares* específicos que são instalados em computadores para determinada finalidade sem a necessidade de conexão com a *internet*. O objetivo deste trabalho é apresentar o desenvolvimento de um sistema *desktop* para a Unidade Escolar Odete Ferreira Nunes, que auxilie aos alunos no processo de ensino-aprendizagem. O sistema oferece aos usuários telas interativas que possuem imagens e botões com opções de nomes para que o aluno escolha o nome correto associado à imagem apresentada, propiciando ao utilizador a escolha tanto do idioma português como do inglês. Para o desenvolvimento do trabalho foi utilizada a linguagem de programação *java* e o editor de imagens *Inkscape*.

Palavras-chave: Sistema *Desktop*, Ensino-Aprendizagem, Educação.

ABSTRACT

The growing technological advances of recent years has benefited various sectors of society, including education, which expands every day taking advantage of the benefits that it is made possible by these new technologies, allowing many people access to many even courses not being physically in that region, through distance education mode that uses flexible software and schedules via the internet, otherwise it is the desktop system using specific software that are installed on computers for a particular purpose without the need for internet connection. The objective of this paper is to present the development of a desktop system for school unit Odette Ferreira Nunes, who assist students in the teaching-learning process. The system provides users with interactive screens that have images and buttons with names options for students to choose the correct name associated with the displayed image, providing he user the choice of both the Portuguese language as the English. To develop the work we used the Java programming language and the image editor Inkscape.

Keywords: Desktop System, Teaching and Learning, Education.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Diagrama de Caso de Uso	20
Figura 2 – Diagrama de Atividades	21
Figura 3 – Diagrama de Classes	22
Figura 4 – Tela Inicial do Jogo.....	23
Figura 5 – Tela de Identificação do Usuário	24
Figura 6 – Tela de Escolha do Tipo do Jogo e Idioma	25
Figura 7 – Tela do Jogo dos Animais em Português	26
Figura 8 – Tela do Jogo dos Animais em Inglês.....	27
Figura 9 – Tela do Jogo das Cores em Português	28
Figura 10 - Tela do Jogo das Cores em Inglês.....	29
Figura 11 – Tela do Jogo das Formas em Português.....	30
Figura 12 - Tela do Jogo das Formas em Inglês	31
Figura 13 – Tela de Resposta Correta em Português	32
Figura 14 – Tela de Resposta Correta em Inglês	33
Figura 15 – Tela de Resposta Errada em Português	34
Figura 16 – Tela de Resposta Errada em Inglês	35
Figura 17 – Tela de Consulta de Pontuação (<i>Rank</i>) em Português	36
Figura 18 - Tela de Consulta de Pontuação (<i>Rank</i>) em Inglês.....	37

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Requisitos Funcionais.....	20
Quadro 2 – Requisitos Não Funcionais	21

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Resposta da Primeira Pergunta	35
Gráfico 2 – Resposta da Segunda Pergunta	35
Gráfico 3 – Resposta da Terceira Pergunta	35
Gráfico 4 – Resposta da Quarta Pergunta	35
Gráfico 5 – Resposta da Quinta Pergunta.....	36

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

EAD (Educação a Distância)

PC (Computador Pessoal)

PCN (Parâmetro Curricular Nacional)

PNAIC (Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa)

SE (*Software* Educativo)

SI (Sistema de Informação)

TDD (Desenvolvimento Orientado a Testes)

TIC (Tecnologia da Informação e Comunicação)

UML (Linguagem de Modelagem Unificada)

JVM (Máquina Virtual *Java*)

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	15
1.1. Objetivo	16
1.2. Objetivos Específicos	16
1.3. Organização do Trabalho	16
1.4. Justificativa	17
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	18
2.1. Contextos Históricos de <i>Software</i>	18
2.2. Tipos e Classificação de <i>Softwares</i> Educativos	20
2.3. Sistemas de Informação	21
2.4. Sistema <i>Desktop</i>	22
2.5. Tecnologias	23
2.5.1. Linguagem <i>Java</i>	23
2.5.2. Editor de Imagens <i>Inkscape</i>	23
2.6. Requisitos do Sistema	24
2.6.1. Requisitos Funcionais	24
2.6.2. Requisitos Não Funcionais	24
2.7. Engenharia de <i>Software</i>	25
2.7.1. Modelagem de Processos de Software	25
2.7.2. <i>Test-Driven Development</i> (TDD)	25
3. PESQUISA	27
3.1. Método	27
3.2. A Utilização do Computador na Escola	27
3.3. Características do Local da Pesquisa	28
4. SISTEMA DESENVOLVIDO	29
4.1. Diagrama de Caso de Uso	29
4.2. Diagrama de Atividades	30
4.3. Diagrama de Classes	30
4.4. Funcionamento do Sistema	32
5. RESULTADOS	37
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	39
7. REFERÊNCIAS	40
APÊNDICES	42

1. INTRODUÇÃO

Hoje em dia estamos vivendo em uma sociedade com constantes avanços tecnológicos e com um crescente uso das tecnologias no cotidiano das pessoas, permitindo o contato com novas tecnologias desde os primeiros anos de vida. A educação é uma das áreas beneficiadas por esses avanços, com a inserção do computador como uma ferramenta que pode auxiliar o professor a promover a aprendizagem, autonomia e criatividade do aluno. A utilização deste recurso na educação infantil se adequa a realidade das crianças que já nascem numa sociedade dependente das TIC's.

O interesse pelo tema Brinquedo: *Software* Educativo para Auxílio no Processo de Ensino-Aprendizagem justifica-se, em virtude da importância da tecnologia na escola. Pois, quando se desenvolve um *software* educacional para o apoio do ensino e aprendizagem, é necessário definir a concepção pedagógica daqueles que estão envolvidos em seu desenvolvimento, pois é uma das etapas fundamentais da produção.

Mesmo com os investimentos do governo federal na distribuição de computadores nas diversas escolas, muitas delas não conseguem melhorar o rendimento escolar bem como manter a atenção das crianças no dia-a-dia em sala de aula, pois não conseguem se atualizar a novos métodos de ensino, poucas se beneficiam do uso da tecnologia.

Historicamente, desde que surgiu a escrita, ela vem contribuindo para o desenvolvimento da humanidade, ampliando a memória pela capacidade de guardar informações em diferentes tipos de arquivos e portadores de textos. A escrita se transformou em sistema complexo e seu uso e funções se multiplicaram. Pois, ao longo da história, as práticas culturais de leitura e escrita vão mudando de acordo com o surgimento de novas necessidades de comunicações e o *software* educativo é um dos instrumentos, se bem utilizado, torna-se um importante no processo de construção do desenvolvimento de habilidades para que todos interpretem o mundo de acordo com o domínio do conhecimento.

Percebemos que a anos a educação tem se colocada no centro da disputa política no país mobilizando ações em diversas instâncias da vida social e intelectual. Sendo assim, a linguagem é o instrumento simbólico mais importante para a transformação de cada um que amplia as possibilidades de comunicação de

sua participação em sociedade. Mesmo com a ampliação ocorrida no processo educativo, prossegue ainda um forte apelo que coloca nas tecnologias de informação e comunicação a centralidade de uma possível melhoria na eficácia educacional.

1.1. Objetivo

Desenvolver um sistema *desktop* para a Unidade Escolar Municipal Odete Ferreira Nunes.

1.2. Objetivos Específicos

O presente projeto tem os seguintes objetivos:

- Despertar na criança a capacidade de distinguir cores, formas geométricas básicas, imagens e correlaciona-las a seu respectivo nome;
- Ajudar as crianças no uso de computadores, estimulando os mesmos na resolução de atividades de classe;
- Facilitar o processo de ensino-aprendizagem;
- Propor atividades de forma educativa na escola que envolva o uso do computador;
- Reconhecer a importância da tecnologia na vida do ser humano.

1.3. Organização do Trabalho

A monografia está estruturada em 6 (seis) capítulos. Depois da introdução que relatou sobre o problema que se pretende resolver e do objetivo do sistema, serão apresentados os seguintes capítulos:

- Capítulo 2 – Revisão Bibliográfica: Fornece a fundamentação teórica para o trabalho. Trata do início do uso da tecnologia na educação, dos *softwares* educativos e sua classificação, além de sistemas de informação, tecnologias utilizadas, requisitos do sistema e a engenharia de software.
- Capítulo 3 – Pesquisa: Descreve as características da escola analisada e a forma de condução da pesquisa.

- Capítulo 4 – Sistema Desenvolvido e Resultados: Conceitua os diagramas e descreve detalhadamente o funcionamento do sistema.
- Capítulo 5 – Resultados: Retrata os resultados e exibe alguns dados obtidos através da pesquisa.
- Capítulo 6 – Considerações Finais: Mostra as conclusões do trabalho e a indicação de trabalhos futuros.

1.4. Justificativa

A escolha por um sistema *desktop* se faz pela necessidade da escola em utilizar computadores sem possuir acesso à *internet*.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1. Contextos Históricos de *Software*

O uso da tecnologia pode ser proveitoso para ministrar diversos tipos de conteúdos tornando-os mais atraentes e interativos, podendo os alunos se tornar mais participativos com a utilização de recursos digitais em sala de aula, por se adequar mais a realidade atual da sociedade.

A Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) tem sido amplamente utilizada, em contextos educativos, e a sua eficiência no processo de ensino e aprendizagem, deve ser constantemente avaliada, a fim de que se possa identificar os *softwares*, e sua forma mais eficaz, tornando-se desta forma objeto amplo de estudo. Como reforça Vieira (2005, p. 3), para que estas tecnologias promovam as mudanças esperadas no processo educativo, devem ser usadas não como máquinas para ensinar ou aprender, mas como ferramenta pedagógica para criar um ambiente interativo.

Conforme Moraes (1993), a informática educativa no Brasil tem suas raízes históricas plantadas na década de 1970, quando pela primeira vez se discutiu o uso de computadores para o ensino de Física, algumas experiências começaram a ser desenvolvidas e passaram a ser utilizadas como recursos pedagógicos que auxiliam o professor no ensino e aprendizagem educativa. Ele comenta que no início da década de 1980, foram realizados seminários para debater ideias de como implantar projetos-piloto sobre o uso dos computadores para o ensino e aprendizagem nas universidades que dão origem em 1984, ao Projeto Educom, uma iniciativa conjunta do MEC, Conselho Nacional de Pesquisas.

Segundo Valente (1993), o uso de *software* na educação remonta ao ensino através de máquinas em 1924 (com a sua máquina de correção de testes de escolha múltipla). O uso de *hardware* e *software*, propriamente dito, na educação, data do início da década de 40, quando pesquisadores americanos desenvolveram simuladores de voo. Com a chegada do computador pessoal em 1975, os usuários não mais dependiam de universidades ou apoio do governo para desenvolver *softwares*, podendo fazê-lo em suas casas e escolas. No início dos anos oitenta, a disponibilidade de PC fomentou a criação de empresas e organizações sem fins lucrativos especializadas em *software* educativo.

Um *software* será relevante para o ensino se o seu desenvolvimento estiver fundamentado em uma teoria de aprendizagem cientificamente comprovada para que ele possa permitir ao aluno desenvolver a capacidade de construir, de forma autônoma, o conhecimento sobre um determinado assunto (BONA, 2009, p. 36).

Por isso garantir uma educação de qualidade com o uso e aproveitamento da tecnologia é extremamente importante por ser a base para toda a vida pessoal e profissional. A tecnologia e a educação são dependentes uma da outra, pois a educação possibilita o desenvolvimento de novas tecnologias que vão melhorar a vida das pessoas permitindo a expansão e o crescimento da educação. Acreditamos que a inserção de *softwares* com boa usabilidade tem colaborado com a disseminação do conhecimento por todo o mundo.

Segundo Nielsen (2006, p. 16) “A usabilidade é um atributo de qualidade relacionado à facilidade do uso de algo. Mais especificamente, refere-se à rapidez com que os usuários podem aprender a usar alguma coisa, a eficiência deles ao usá-la, o quanto lembram daquilo, seu grau de propensão a erros e o quanto gostam de utilizá-la. Se as pessoas não puderem ou não utilizar um recurso, ele pode muito bem não existir”.

Portanto, a boa usabilidade em *softwares* destinados para crianças é extremamente importante para manter a sua atenção. Desse modo, mesmo um *software* detalhadamente pensado para mediar à aprendizagem pode deixar a desejar, se a metodologia do professor não for adequada ou adaptada a situações específicas de aprendizagem.

A junção de todos os elementos oferecidos no jogo proporciona ao usuário pensar de forma rápida, desenvolvendo a lógica matemática e a velocidade de raciocínio. Considerando os fatores abordados anteriormente em relação ao uso de *software* educativo, é importante ressaltar que “quando utilizados corretamente, *software* e *hardware* pode ajudar a preparar os estudantes tanto em termos de formação “clássica” quanto para sua inserção em uma sociedade cada vez mais integrada a tecnologia” (MAIA; NASSARDEN, 2005, p. 14).

Segundo Maia (2005, p. 13), no contexto da avaliação do software educacional, torna-se importante registrar uma convergência percebida entre uma linha divisória clara e os softwares educacionais, esta linha é definida por concepções educativas bastante distintas. De um lado está o paradigma comportamentalista (modalidade dura e enfoque algorítmico) e do outro lado está o paradigma do construtivismo (modalidade branda e enfoque heurístico). Sob o paradigma comportamentalista serão enfocadas as categorias: Tutorial, Exercício e Prática.

Os simuladores e jogos educativos permitem a captação e o tratamento simultâneo de uma grande massa de dados a respeito do relacionamento das várias experiências. Mas principalmente, por permitir maior flexibilidade em alguns casos e noutros por permitir o controle a nível ideal, das variáveis de entrada do modelo, o computador possibilita a experiência com determinado ambiente mesmo não estando fisicamente naquele local, através da *interface* 3D.

2.2. Tipos e Classificação de *Softwares* Educativos

Com o advento da informática, muitos *softwares* estão sendo desenvolvidos para atender às diversas áreas, e a educação é uma delas. “A quantidade de programas educacionais e as diferentes modalidades de uso do computador mostram que esta tecnologia pode ser bastante útil no processo de ensino e aprendizado” (VALENTE [1991 e 2002], p. 2). Classifica alguns tipos de SE (*Softwares* Educativos):

- Tutorial: *Software* no qual a informação é organizada de acordo com uma sequência pedagógica particular. Procuram ensinar controlando processo de aprendizagem e de acordo com o tempo que o aluno leva para aprender;
- Exercícios e Práticas: *Software* que utiliza perguntas e respostas, normalmente utilizadas para revisar material já estudado;
- Programação: *Software* onde o aluno programa o computador;
- Aplicativos: Incluem processadores de texto, planilhas eletrônicas, entre outros;
- Multimídia e *Internet*: Misturam som, imagem e texto;
- Simulação: Simulam situações reais, que sem o uso do computador dificilmente poderiam ser trabalhadas pelos alunos, com a mesma qualidade e realismo nas formas tradicionais de ensino;
- Jogos: Originalmente programado para entreter, possui grande valor pedagógico, é defendido por profissionais da educação que acreditam que o aluno aprende melhor quando são livres para descobrir eles próprios as relações existentes em um dado contexto;
- Ferramentas para resolução de problemas: O aprendiz deve produzir qual problema quer solucionar. Pode atender a quase todas as disciplinas, tanto

no conhecimento como no interesse e a capacidade do aluno, são *softwares* abertos que permitem ao professor constantemente descobrir novas formas de planejar atividades que atendam seus objetivos.

Ainda, existem formas de se classificar os *softwares* através dos níveis de aprendizado que eles proporcionam. Podemos ter *softwares* sequenciais (onde o aluno aprende com informações transmitidas de forma sequencial e repetitiva), relacionais (há interação do aluno com a tecnologia, somente) e criativos (através da utilização da tecnologia, o aluno interage com outras pessoas, que compartilham de objetivos comuns).

Segundo Valente (1993), estudioso na área da informática educativa, os *softwares* educativos podem ser classificados de acordo com a maneira que o conhecimento é manipulado. A modalidade pode ser caracterizada como uma versão computadorizada dos métodos tradicionais de ensino. Nos *Softwares* Educacionais (SE) Tutoriais é adotado o sistema tradicional utilizado em sala de aula em que o aluno escolhe o que deseja estudar, geralmente ricos em inovações tecnológicas (*hipertextos, interface*) com sons, imagens, animações, etc.) e seu conteúdo é predefinido, com isso tendo que escolher entre as opções existentes.

Portanto, os *softwares* classificados como simuladores e os jogos educacionais apoiam-se na construção de situações que se assemelham com a realidade, sendo que os jogos apresentam ainda um componente lúdico e de entretenimento. A simulação envolve a criação de modelos dinâmicos e simplificados do mundo real, dentro do contexto abordado, oferecendo ainda a possibilidade de o aluno desenvolver hipóteses, testá-las, analisar resultados e refinar conceitos.

2.3. Sistemas de Informação

Os avanços tecnológicos e a globalização tornaram a informação uma ferramenta competitiva de extrema importância no auxílio de tomada de decisão no ambiente corporativo, surgindo assim à necessidade de armazenar e gerenciar diversas informações relevantes com a utilização de *hardware, software* e outros recursos tecnológicos para apoiar a administração nos suas decisões.

(SPINOLA E PESSÔA, 1998. P. 98) afirmam que a:

“Tecnologia da Informação reúne as contribuições da Tecnologia e da Administração, estabelecendo, assim, uma estratégia integrada, permitindo projetar e instalar sistemas de informação e as coerentes mudanças organizacionais, ou ainda, pode ser definida como a adequada utilização de ferramentas de informática, comunicação e automação, juntamente com as técnicas de organização e gestão, alinhadas com a estratégia de negócios, com o objetivo de aumentar a competitividade da empresa.”

Sistemas de Informação de acordo com (O'BRIEN, 2004, P. 6) “é um conjunto organizado de pessoas, *hardware*, *software*, redes de comunicações e recursos de dados que coleta, transforma e dissemina informações em uma organização”. Já Laudon e Laudon (2004) define Sistema de Informação como um pilar que auxilia a organização na tomada de decisão.

Segundo (LAUDON; LAUDON, 2004, p. 7) “Um sistema de informação pode ser definido como um conjunto de componentes inter-relacionados que coleta (ou recupera), processa, armazena e distribui informações destinadas a apoiar a tomada de decisões, a coordenação e o controle de uma organização. Além de dar suporte à tomada de decisões, à coordenação e ao controle, esses sistemas também auxiliam os gerentes e trabalhadores a analisar problemas, visualizar assuntos complexos e criar novos produtos”.

Os sistemas de informação se mostram necessários em todos os setores dos níveis operacionais, gerenciais e estratégicos atendendo as demandas específicas de cada nível.

2.4. Sistema Desktop

Nos últimos anos houve uma grande expansão da *internet*, entretanto, ainda existem instituições que não possuem acesso à rede mundial de computadores devido a vários fatores, como por exemplo, sua localização. Com isso ficam impedidas de aproveitar melhor algumas tecnologias que possuem, mas que dependem da *internet* para uma melhor utilização. Nesse caso a solução é a utilização de sistema *desktop* por utilizar aplicações que são instaladas diretamente no computador podendo ser utilizadas a qualquer momento sem a necessidade de conexão com outros servidores, além de possuir outras vantagens como:

- Velocidade – Os programas por estarem instalados diretamente no computador apresentam menor tempo de resposta, pois não necessitam fazer conexão com outros servidores.

- Segurança – Não corre risco de ataques relacionados à invasão possibilitada pelo uso da *internet*.

2.5. Tecnologias

2.5.1. Linguagem *Java*

Java é uma linguagem de programação orientada a objetos, foi criada na *Sun Microsystems* através de uma equipe liderada por *James Gosling*, considerado o pai do *Java*, em 1992. A equipe pretendia criar um interpretador para dispositivos e vender para os fabricantes de eletrônico. Com o surgimento da *internet* a ideia foi recriada para rodar aplicações nos navegadores através do *Java 1.0*. Em 1995, a equipe integrou a tecnologia *Java* no navegador de *internet Netscape*.

Em 2009 a *Oracle* comprou a *Sun* tornando a sua marca mais forte e aumentando os investimentos e negócios em plataformas que utilizam o *Java*. Hoje sabemos que a linguagem *Java* não está presente só na *internet*, mas em várias aplicações e dispositivos que utilizamos no nosso cotidiano como: celulares, jogos, etc. Tudo isso graças a Máquina Virtual *Java* (JVM) que funciona interpretando os códigos para serem executados em diferentes sistemas operacionais, também é responsável pelo gerenciamento da memória, *threads* e pela execução das pilhas.

A JVM não entende o código *Java* e sim o *ByteCode* que é um código gerado pelo compilador *Java* (*javac*).

2.5.2. Editor de Imagens *Inkscape*

O *Inkscape* é um *software* livre para edição de imagens gráficas que se utiliza do método vetorial, possui interface simples facilitando o uso para iniciantes e profissionais, é multiplataforma, ou seja, roda no *Windows*, *Mac OS* e *Linux*, além de ser código livre que permite ao usuário adaptar a sua necessidade. Essa ferramenta foi utilizada para a confecção dos componentes gráficos do jogo como: Planos de fundo, cenários, botões, texto, etc.

2.6. Requisitos do Sistema

2.6.1. Requisitos Funcionais

O quadro 1 mostra os requisitos funcionais contendo o seu identificador, descrição e as dependências que esse utiliza.

Quadro 1 – Requisitos Funcionais

Identificador	Descrição	Depende de
RF01	Para o usuário poder iniciar o jogo é necessário clicar no botão jogar.	
RF02	O usuário terá que se identificar: inserindo seu nome e depois deve clicar no botão pronto para continuar. Caso não deseje continuar o jogo, deverá clicar no botão sair.	RF01
RF03	O usuário deve escolher o tipo do jogo, o idioma e depois clicar no botão jogar.	RF02
RF04	No jogo selecionado o usuário deverá clicar na opção que contém o nome correspondente a imagem.	RF03
RF05	Conforme o resultado atingido nas etapas do jogo, o usuário terá a opção de avançar para a próxima pergunta. Caso ele decida parar o jogo, ele pode consultar a pontuação ou escolher outro jogo.	RF04
RF06	A pontuação atingida durante a escolha das figuras definirá a pontuação do jogador no <i>rank</i> .	RF05

Fonte: O Autor (2016)

2.6.2. Requisitos Não Funcionais

O quadro 2 mostra os requisitos não funcionais contendo o seu identificador, descrição e a categoria a qual o requisito pertence.

Quadro 2 – Requisitos Não Funcionais

Identificador	Descrição	Categoria
RNF01	O jogo deverá ser compatível com todos os sistemas operacionais.	Portabilidade
RNF02	O jogo deverá ser desenvolvido na linguagem <i>Java</i> .	Implementação
RNF03	O jogo deverá apresentar telas intuitivas de fácil aprendizagem.	Facilidade de Uso
RNF04	O jogo não exige hardware ou recursos específicos, podendo ser executado em qualquer máquina por mais simples que seja.	Disponibilidade
RNF05	O sistema deverá ter disponibilidade de no mínimo 98% do tempo.	Confiabilidade

Fonte: O Autor (2016)

2.7. Engenharia de *Software*

2.7.1. Modelagem dos Processos de *Software*

A modelagem dos processos de qualquer sistema de informação é extremamente importante antes de iniciar sua implementação, pois facilita futuras melhorias no sistema. Os sistemas são dinâmicos, ou seja, estão sempre em constantes mudanças e a documentação é bastante significativa para manter o sistema atualizado.

A UML (Linguagem de Modelagem Unificada) é a linguagem padrão adotada pela indústria de *software* para modelar *softwares* baseados no paradigma de orientação a objetos. Guedes (2011, p. 19) afirma que:

A UML não é uma linguagem de programação, e sim uma linguagem de modelagem, uma notação, cujo objetivo é auxiliar os engenheiros de softwares a definirem as características do sistema, tais como seus requisitos, seu comportamento, sua estrutura lógica, a dinâmica de seus processos e até mesmo suas necessidades físicas em relação ao equipamento sobre o qual o sistema deverá ser implantado.

Dessa forma, é incontestável a utilização da linguagem de modelagem unificada para o andamento da modelação dos processos para o bom desenvolvimento de *softwares*.

2.7.2. *Test-Driven Development* (TDD)

Segundo Aniche (2012) TDD (Desenvolvimento Guido pelos Testes) é o ciclo em que o desenvolvedor deve começar a implementação pelo teste e, deve o tempo todo, fazer de tudo para que seu código fique simples e com qualidade. Conhecido como ciclo vermelho-verde-refatora, deve-se escrever um teste que falha, representado pela cor vermelha. Em seguida devemos fazer o teste passar que é interpretado pela cor verde e por fim, refatora para melhorar o código escrito. Essa forma apresenta algumas vantagens:

- Foco no teste e não na implementação;
- Código nasce testado;
- Simplicidade;
- Melhor reflexão sobre o design da classe;

Portanto, ao utilizar a técnica do TDD o programador ganha acesso ao *feedback* de maneira instantânea, melhora o código escrito e suas correções com um menor custo de manutenção do que o programador que utiliza o método tradicional, já este só obtém o *feedback* ao final de toda implementação, tornando mais difícil e demorada a correção do problema.

3. PESQUISA

3.1. Método

Esse capítulo apresenta a forma de condução desta pesquisa que, após a identificação do problema, do objetivo e do referencial teórico foi desenvolvido o modo de pesquisa, que procedeu inicialmente por meio de entrevistas a alunos e professores utilizando questionários na Escola Municipal Odete Ferreira Nunes na cidade de Itainópolis – Piauí. Com base nas respostas, buscou-se compreender as necessidades dos alunos e professores entrevistados sobre o uso de *software* educacional no 1º ano do Ensino Fundamental.

Trata-se de um estudo qualitativo que possui como metodologia um estudo de caso, Ponte (2006) considera que:

“É uma investigação que se assume como particularística, isto é, que se debruça deliberadamente sobre uma situação específica que se supõe ser única ou especial, pelo menos em certos aspectos, procurando descobrir a que há nela de mais essencial e característico e, desse modo, contribuir para a compreensão global de um certo fenômeno de interesse.” (Ponte, 2006:2).

3.2. A Utilização do Computador na Escola

O computador está inserido em várias áreas do conhecimento humano ampliando e melhorando a forma de comunicação entre pessoas e entre as organizações, tem contribuído na medicina, nos esportes, no comércio e principalmente na educação, que a cada dia aumenta o número de pessoas que se beneficiam desta tecnologia. Atualmente várias escolas já dispõem de computadores, mas devemos enfatizar que é apenas uma ferramenta para auxiliar os professores nas práticas pedagógicas em sala de aula.

O uso do computador na escola como recurso pedagógico visa-se colaborar com os educando que sentem dificuldades em aprendizagem, estimular-lhes a confiança, a vencerem os desafios e conhecer bem seus problemas e necessidades de aprendizagem. Para isso, deve-se refletir permanentemente a prática, buscando meios de aperfeiçoá-la.

Smith e Strick (2001, p. 14) definem dificuldades de aprendizagem como sendo “problemas neurológicos que afetam a capacidade do cérebro para atender, recordar ou comunicar informações”. Dessa forma, os alunos que apresentam essas dificuldades necessitam de uma atenção especial, de um trabalho diferenciado e o professor deve se preocupar com sua metodologia de ensino.

É evidente a satisfação dos alunos em aulas que utilizam a tecnologia de forma que se tornam mais envolventes, interativas e criativas, assim a aula acaba tendo um retorno muito mais eficaz, dessa forma a escola educa e prepara os alunos para o mundo onde saber lidar com tecnologias é fundamental.

Para desenvolvimento da pesquisa foram realizadas observações e entrevistas aos alunos e professores, com o objetivo de identificar quais apresentam maiores dificuldades de aprendizagem, bem como focar no conteúdo usando interações divertidas para o aprendizado. Mesmo com todas as vantagens para ensino e aprendizado, o *software* é só uma ferramenta que o professor deve utilizar em benefício dos seus alunos.

3.3. Característica do Local da Pesquisa

A Escola Municipal Odete Ferreira Nunes atende alunos de 1º ao 3º do Ensino Fundamental e se esforça para se adaptar ao Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa (PNAIC), que estabelece que todas as crianças com até 8 (oito) anos de idade saibam ler e escrever, assim procura alternativas para melhorar o desempenho dos seus alunos.

A escola possui um laboratório contendo 15 computadores obtidos através de programas do Ministério da Educação, porém pouco se tem usado esta tecnologia nas práticas pedagógicas devido não possuir acesso à *internet*, nem possuir *softwares* específicos que possam ser utilizados com os alunos do Ensino Fundamental.

4. SISTEMA DESENVOLVIDO

Este capítulo descreve as funcionalidades do Brindique, apresentado neste trabalho. De agora em diante será mostrado o diagrama de caso de uso, diagrama de atividades, diagrama de classes e o funcionamento do sistema.

4.1. Diagrama de Caso de Uso

O diagrama de caso de uso representa essa interação na perspectiva do usuário, esse diagrama é composto por um bloco que representa um subsistema, atores que representam os usuários ou envolvidos no sistema, balões circulares representando os casos de uso, que é representada uma das interações que o usuário tem no sistema e esses balões podem ser ligados por arestas aos atores ou a outros casos de uso.

Abaixo temos um diagrama de caso de uso que representa as interações que o usuário tem com a ferramenta desenvolvida, apresentada neste trabalho. Como interações realizadas pelo usuário temos: entrar no jogo, visualizar *rank*, entrar com o nome do jogador, escolher tipo de jogo e idioma, responder desafio, parar jogo e sair do jogo.

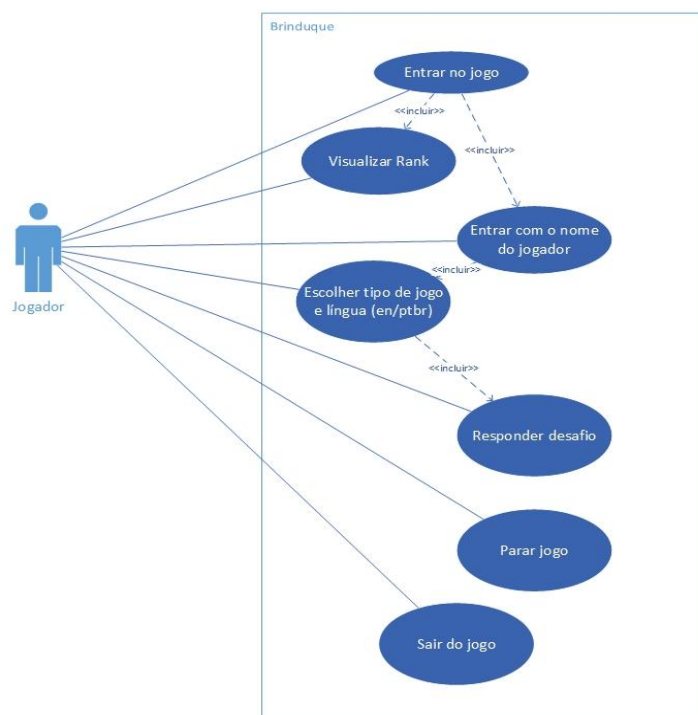


Figura 1 – Diagrama de caso de uso
Fonte: O autor (2016)

4.2. Diagrama de Atividades

O diagrama de atividade é um diagrama UML utilizado para modelar o aspecto comportamental de processos. Neste diagrama, uma atividade é modelada como uma sequência estruturada de ações, controladas potencialmente por nós de decisão e sincronismo.

Um diagrama de atividades representa um fluxo de uma atividade para outra, esse fluxo é indicado por setas, que indicam qual atividade pode ser seguida a partir de determinado ponto no diagrama, nesse diagrama também é representado onde se inicia um fluxo de atividades e onde se encerra.

Abaixo temos um diagrama de atividades que representa as atividades que ocorrem na ferramenta desenvolvida, apresentada nesse trabalho. Esse fluxo representa as atividades que ocorrem desde a tela inicial da aplicação até o seu encerramento.

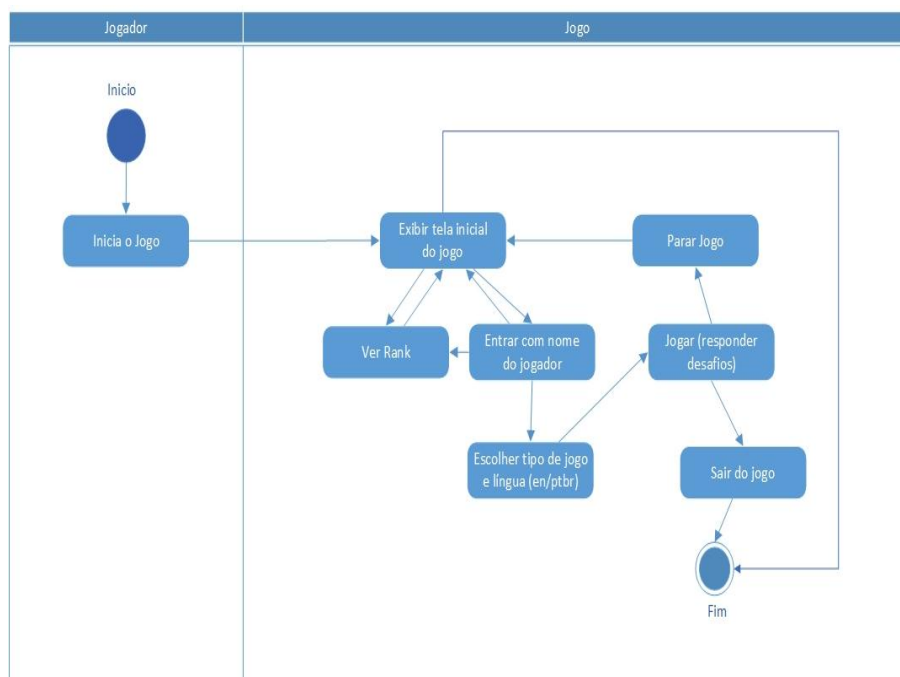


Figura 2 – Diagrama de atividades
Fonte: O autor (2016)

4.3. Diagrama de Classes

O diagrama de classe é o diagrama central da modelagem orientada a objetos através da UML. Guedes (2011, p. 31) afirma que além de servir de apoio para os demais diagramas, ele define a características das classes utilizadas pelo

sistema, além de descrever seus atributos e métodos, e a forma como as classes se relacionam e trocam informações entre si.

O diagrama de classes mostra um conjunto de classes e seus relacionamentos, as classes são representadas por formas retangulares contendo o nome da classe, atributos e métodos. Normalmente existe um padrão para nomear as classes.

Abaixo temos o diagrama de classe que representa a modelagem da aplicação desenvolvida apresentada nesse trabalho, onde temos as classes: *Jogo*, que representa o jogo e todos os elementos que o compõe, *Jogador*, representa um jogador/usuário no jogo, *Desafios*, representa os desafios a serem resolvidos no jogo, *Sprite*, representa todo objeto que tem uma representação gráfica 2D no jogo, *Cenário*, representa os cenários existentes no jogo como (tela de início, escolha do nome, escolha do tipo de desafio e idioma, cenário de perguntas e respostas, *rank*, etc.) e *Rank*, representa o conjunto de pontuação de diferentes jogadores.

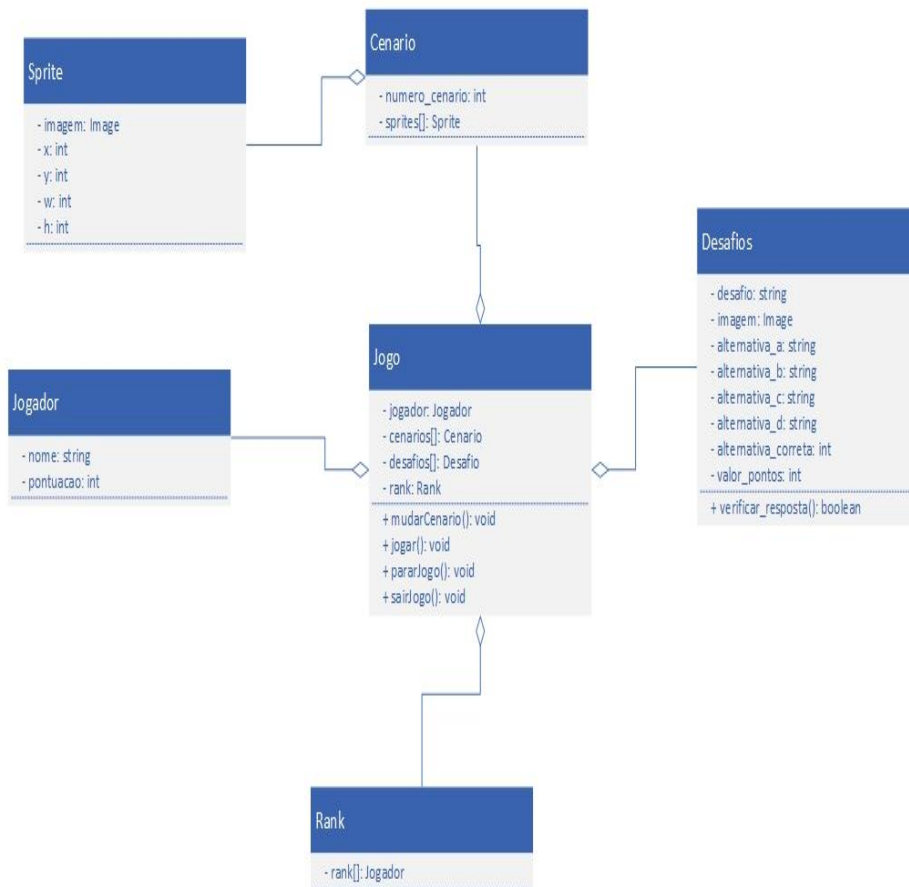


Figura 3 - Diagrama de Classes
Fonte: O autor (2016)

4.4. Funcionamento do Sistema

Esse segmento explica as funcionalidades do Brinduque. Ao iniciar o *software* será apresentada ao usuário a tela inicial que contém a identificação do *software*, os botões “jogar” e “sair”, para dar continuidade deve-se clicar no botão “jogar”. Conforme mostra a figura 4.



Figura 4 – Tela inicial do jogo
Fonte: O autor (2016)

A figura 5 mostra a tela de identificação do jogador, onde o mesmo irá inserir seu nome clicando nas letras correspondentes por meio do teclado virtual do jogo, caso clique erroneamente em alguma letra, ele possui a tecla para apagar a última letra informada, depois da inserção do nome deve-se clicar no botão “pronto”, se por ventura desista de continuar poderá clicar no botão “sair” onde o *software* será finalizado.



Figura 5 – Tela de identificação do usuário
Fonte: O autor (2016)

A figura 6, apresenta a tela de escolha do tipo do jogo (animais, cores e formas) e qual idioma se deseja utilizar (Português e inglês), além das opções “voltar” que retornará a tela de identificação do jogador, “rank” que permite consulta sobre pontuação dos jogadores e “jogar” que dar continuidade ao *software*.



Figura 6 – Tela de escolha do tipo do jogo e idioma
Fonte: O autor (2016)

As figuras 7 e 8, apresentam as telas do jogo dos animais em português e inglês, que estimula o usuário a correlacionar a imagem ao seu respectivo nome, também apresenta o botão “parar” que retorna a tela de escolha do tipo do jogo e idioma, caso deseje escolher outro jogo ou consultar a pontuação, além da identificação do jogador e sua pontuação.



Figura 7 – Tela do jogo dos animais em português
Fonte: O autor (2016)



Figura 8 – Tela do jogo dos animais em inglês
Fonte: O autor (2016)

As figuras 9 e 10, apresentam as telas do jogo das cores em português e inglês, que estimula o usuário a correlacionar a imagem ao seu respectivo nome,

também apresenta o botão “parar” que retorna a tela de escolha do tipo do jogo e idioma, caso deseje escolher outro jogo ou consultar a pontuação, além da identificação do jogador e sua pontuação.

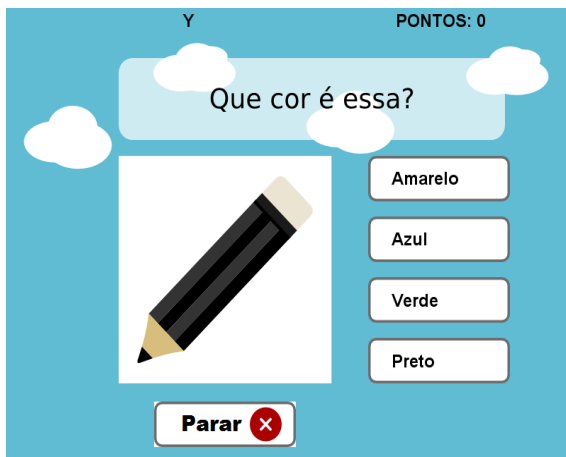


Figura 9 – Tela do jogo das cores em português
Fonte: O autor (2016)



Figura 10 – Tela do jogo das cores em inglês
Fonte: O autor (2016)

As figuras 11 e 12 apresentam as telas do jogo das formas em português e inglês, que estimula o usuário a correlacionar a imagem ao seu respectivo nome, também apresenta o botão “parar” que retorna a tela de escolha do tipo do jogo e idioma, caso deseje escolher outro jogo ou consultar a pontuação, além da identificação do jogador e sua pontuação.

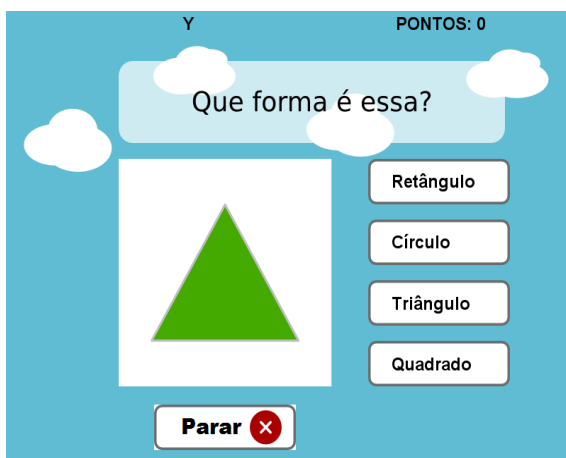


Figura 11 – Tela do jogo das formas em português
Fonte: O autor (2016)

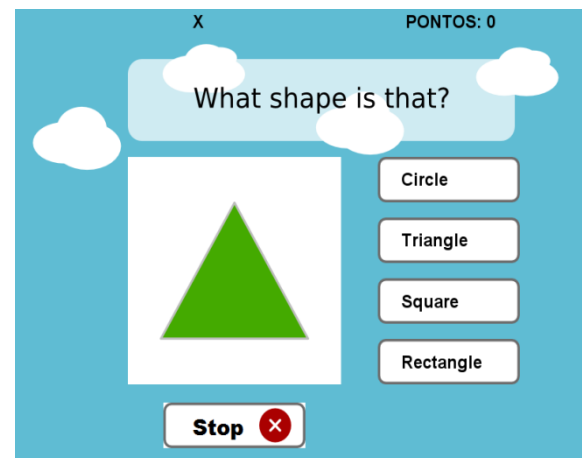


Figura 12 – Tela do jogo das formas em inglês
Fonte: O autor (2016)

As figuras 13 e 14 apresentam a tela exibida quando o usuário responde corretamente a pergunta, tanto no idioma português, como no inglês, nesta tela o usuário pode repetir a pergunta, parar o jogo ou ir para a próxima pergunta.

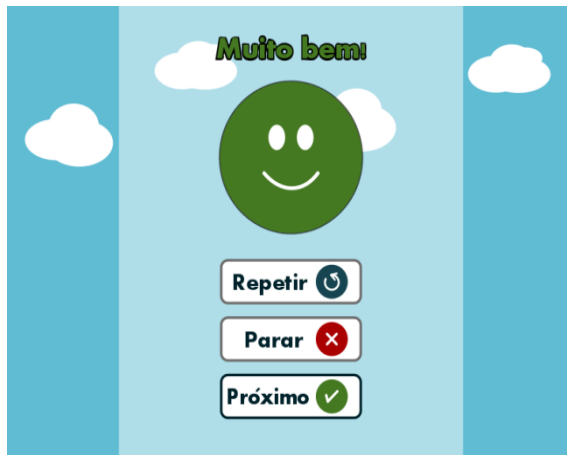


Figura 13 – Tela de resposta correta em português
Fonte: O autor (2016)

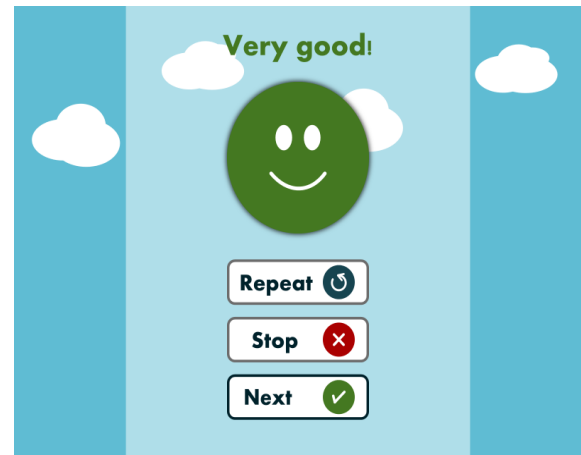


Figura 14 – Tela de resposta correta em inglês
Fonte: O autor (2016)

As figuras 15 e 16 apresentam a tela exibida para resposta errada em português e inglês, o usuário pode repetir a pergunta ou parar o jogo. Nessa tela não apresenta o botão “próximo” para “forçar” o jogador a tentar outras opções e com isso descobrir o nome correto.

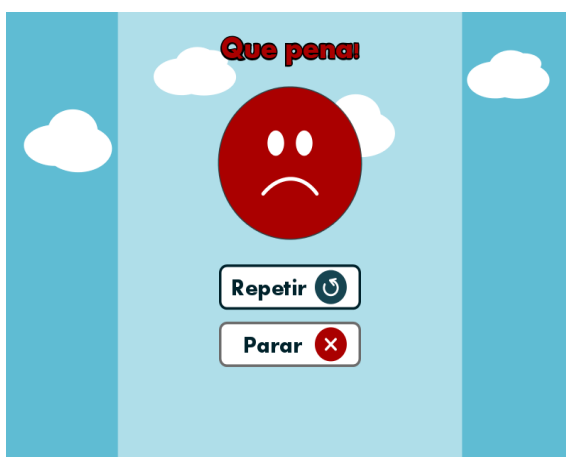


Figura 15 – Tela de resposta errada em português
Fonte: O autor (2016)

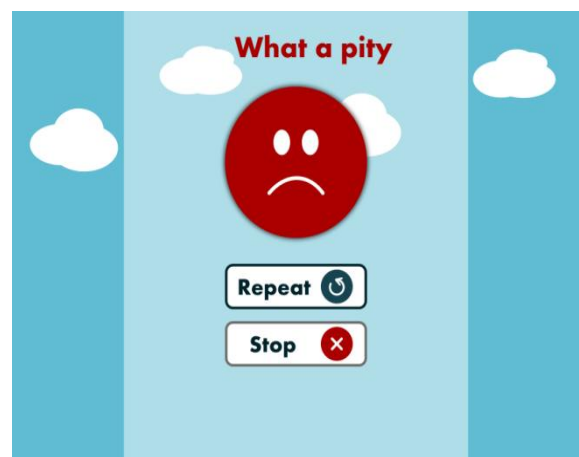


Figura 16 – Tela de resposta errada em inglês
Fonte: O autor (2016)

As figuras 17 e 18 apresentam as telas de consulta de pontuação (*Rank*) em português e inglês.

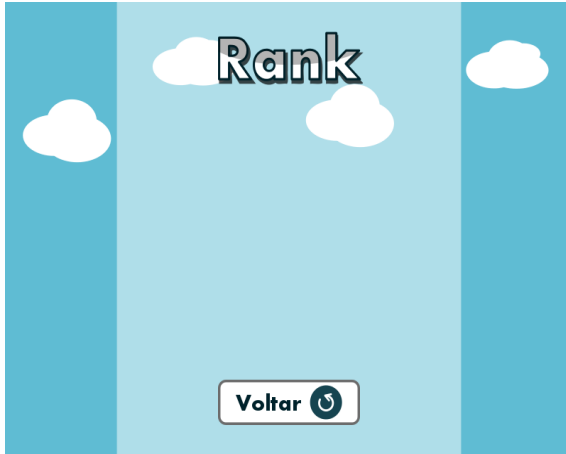


Figura 17 – Tela de consulta de pontuação (*Rank*) em português
Fonte: O autor (2016)

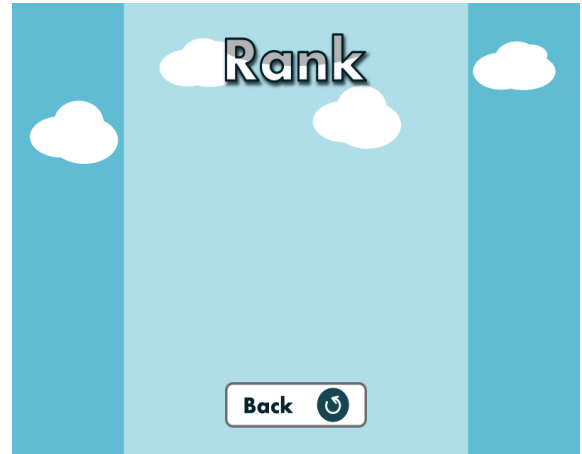


Figura 18 – Tela de consulta de pontuação (*Rank*) em inglês
Fonte: O autor (2016)

5. RESULTADOS

Podemos afirmar, assim como no PCN (BRASIL, 1997, p. 20) que: “recursos didáticos como jogos, livros, vídeos, calculadoras, computadores e outros materiais têm um papel importante no processo de ensino e aprendizagem”. Em um ambiente em que o recurso favoreça o conhecimento, fazendo o aluno perceber que o conteúdo proposto tem ligação com sua vivência, e que o professor exerce papel de mediador de conhecimento, ele se tornará mais confiante e disposto a interagir com a aprendizagem, conseguindo assimilar os conteúdos propostos em sala.

Através da realização de observações e entrevistas por meio de questionários na Escola Municipal Odete Ferreira Nunes pode-se obter algumas informações acerca dos alunos:

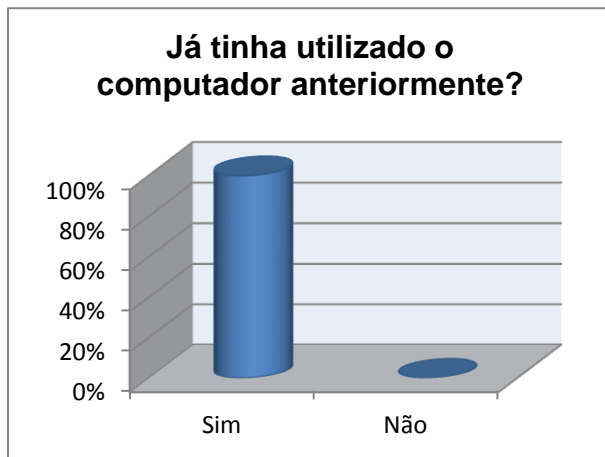


Gráfico 1 – Resultado da Primeira Pergunta
Fonte: O autor (2016)

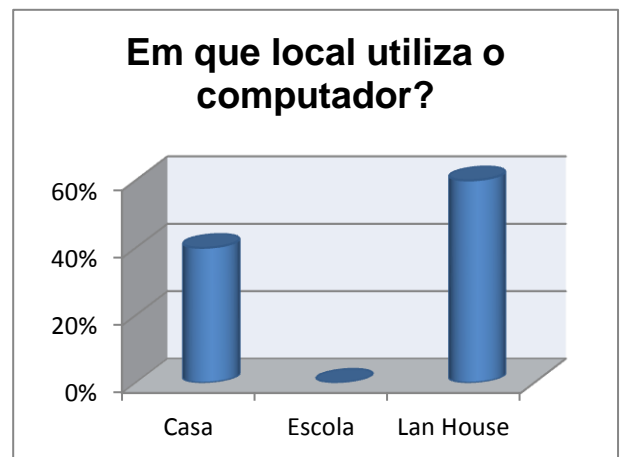


Gráfico 2 – Resultado da Segunda Pergunta
Fonte: O autor (2016)

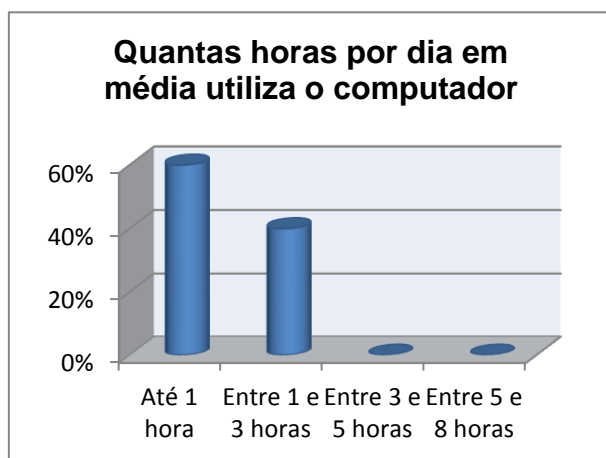


Gráfico 3 – Resultado da Terceira Pergunta
Fonte: O autor (2016)

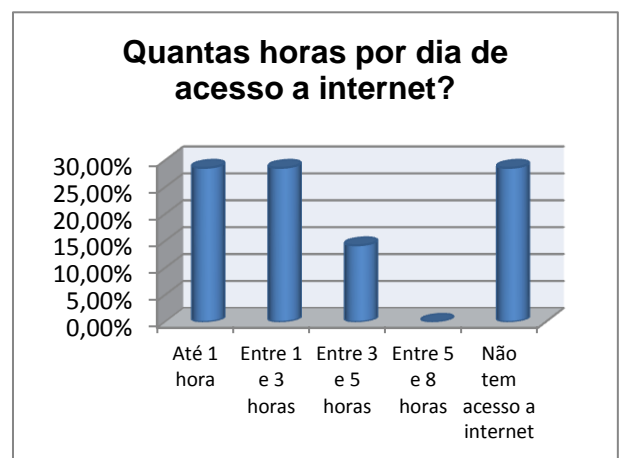


Gráfico 4 – Resultado da Quarta Pergunta
Fonte: O autor (2016)

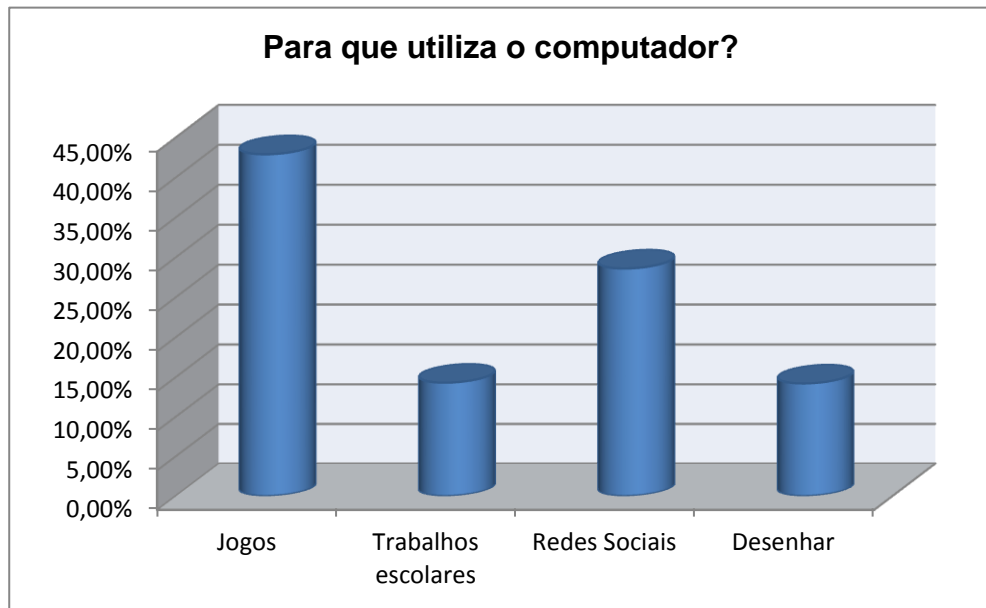


Gráfico 5 – Resultado da Quinta Pergunta

Fonte: O autor (2016)

Durante a etapa de testes em sala de aula para obtenção dos resultados pode se concluir que o *software* despertou um grande interesse aos alunos devido a interatividade aplicada nos componentes visuais do sistema, tornando o *software* uma ferramenta de boa usabilidade, em razão disso, favoreceu o professor em sala de aula, mesmo este não tendo grandes conhecimentos em recursos audiovisuais, também possibilitou a maior atenção dos alunos aos conteúdos abordados em aula.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Durante a realização da pesquisa percebemos a importância de proporcionar aos alunos um ambiente mais dinâmico, enriquecedor e motivador para o processo de ensino e aprendizagem por meio da inserção do recurso tecnológico, como no caso, o *software* educativo. Conseguimos constatar que, em um ambiente no qual a utilização do recurso se torna possível, as atividades são desenvolvidas de forma natural pelos alunos, sem apresentar muitas dúvidas ou receio em resolvê-las, pela habilidade que estes têm em utilizar a tecnologia, proporcionando dessa forma maior interação e troca de experiências entre as crianças.

O envolvimento da prática escolar com as novas tecnologias, por meio do uso de *softwares* educativos, despertou no aluno a curiosidade e a vontade em aprender o que está sendo proposto pela escola, trazendo como resultados educacionais uma aprendizagem rica e dinâmica.

Isso evidencia a importância da utilização do *software* educativo na sala de aula, pois como foram comprovados na pesquisa, os alunos aprovaram a utilização do recurso mostrando resultados positivos e a possibilidade de utilizá-lo como auxílio na aprendizagem.

Além dos benefícios para a educação tecnológica, tornando o processo de ensino e aprendizagem mais dinâmico, a utilização do computador e de *softwares* educativos propicia aos alunos um olhar diferenciado para o ensino, pois este já faz parte do cotidiano de muitos estudantes, tanto para a elaboração de trabalhos escolares ou como modo de entretenimento.

Em relação a trabalhos futuros sugiro a inserção do Banco de Dados e o desenvolvimento de uma ferramenta administrativa por meio da qual o professor possa cadastrar novas palavras e exercícios.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, Maria Elizabeth de. **PROINFO: Informática e formação de professores.** Série de Estudos. Secretaria de Educação a Distância. Volume I. Brasília: Ministério da Educação, Seed, 2000. p.192.
- ANICHE, Mauricio. **Test-Driven Development.** São Paulo, SP: Casa do Código, 2012.
- ARAÚJO, Cidália; M. F. PINTO, Emília; LOPES, José; NOGUEIRA, Luís; PINTO, Ricardo. **Estudo de Caso. Métodos de Investigação em Educação.** Instituto de Educação e Psicologia, Universidade do Minho, 2008. Disponível em <http://grupo4te.com.sapo.pt/estudo_caso.pdf>. Acesso em: 29/01/2016.
- BONA, Berenice de Oliveira. **Análise de softwares educativos para o ensino de Matemática nos anos iniciais do ensino fundamental.** Experiências em Ensino de Ciências, Carazinho, RS, v.4, p. 35-55, maio. 2009.
- BOOCH, G.; RUMBAUGH, J.; JACOBSON, I. **UML: guia do usuário.** Tradução por Fábio Freitas. Rio de Janeiro: Campus, 2000, xx, 472 p.
- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: matemática/** Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília: MEC/SEF, 1997. 142 p.
- CAELUM, **O que é java.** Disponível em: <<https://www.caelum.com.br/apostila-java-orientacao-objetos/o-que-e-java/>>. Acesso em 29/01/2016.
- FONSECA, Solange. **Metodologia de Ensino: Matemática.** Belo Horizonte, MG: Ed Lê: Fundação Helena Antipoff, 1997.
- GUEDES, G. T. A. **UML 2: Uma Abordagem Prática.** 2 ed. São Paulo: Novatec Editora, 2011.
- INKSCAPE, **Visão geral do Inkscape.** Disponível em: <<https://inkscape.org/pt/acerca-de/>>. Acesso em 29/01/2016.
- LAUDON, Kenneth C; LAUDON, Jane P. **Sistemas de Informação Gerenciais** Administrando a empresa digital. 5 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2004.
- MAIA, Déborah Araújo; NASSARDEN, Rogéria. **A tecnologia na prática docente.** Educação e Cidadania, n. 2, p. 14-15, 2005.
- MORAES, M. C. **Informática Educativa no Brasil: um pouco de história.** Em Aberto, Brasília, ano 12, n. 57. Jan. mar. 1993.
- NIELSEN, Jacob; LORANGER, Hoa. **Usabilidade na Web: Projetando Websites com Qualidade.** Rio de Janeiro: Campus, 2006. ISBN 8535221905.

O'BRIEN, J. A. **Sistemas de informação: e as decisões gerenciais na era da Internet**. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2004.

PIAGET, Jean. **A formação do símbolo na criança**. Rio de Janeiro: Zahar, 1975.

PONTE, João Pedro (2006). **Estudos de caso em educação matemática**. *Bolema*, 25, 105-132. Este artigo é uma versão revista e atualizada de um artigo anterior: Ponte, J. P. (1994). O estudo de caso na investigação em educação matemática. *Quadrante*, 3(1), pp3-18. (republicado com autorização).

ROCHA; MALDONADO; WEBER. **Qualidade de Software**. Editora Prentice Hall, 2008.

SMITH, C. & STRICK, L. **Dificuldades de aprendizagem de A a Z: um guia completo para pais e educadores**. 1ª ed. Porto Alegre: Ed. Artes Médicas, 2001

SPINOLA, Mauro, PESSÔA, Marcelo. **Tecnologia da Informação**. In: **Gestão de Operações**. 2a ed. Professores do Departamento de Engenharia da escola Politécnica da USP e da Fundação Carlos Alberto Vanzolini. São Paulo: Editora Edgard Blücher, 1998, cap.4. p.97-104.

VALENTE, José Armando. **Diferentes usos do computador na educação**. p 1-12. [1991 e 2002]. Disponível em <<http://usuarios.upf.br/~carolina/pos/valente.html>>. Acesso em 12 de novembro de 2015.

VALENTE, José Armando. **Análise dos diferentes tipos de software usados na educação: O computador na sociedade do conhecimento**. Campinas, SP: UNICAMP/NIED, 1993.

VIEIRA, Fábila Magali Santos. **A Utilização das Novas Tecnologias na Educação numa Perspectiva Construtivistas**. Disponível em: <<http://www.proinfo.gov.br>>. Acesso em: 16/09/2005.

APÊNDICES

APÊNDICE A – Questionário

1. Já tinha utilizado o computador anteriormente?

- () Sim
- () Não

2. Em que local utiliza o computador?

- () Casa
- () Escola
- () *Lan House*

3. Quantas horas por dia em média utiliza o computador (Caso a resposta do item 1 seja verdadeira)

- () Até 1 hora
- () Entre 1 e 3 horas
- () Entre 3 e 5 horas
- () Entre 5 e 8 horas

4. Quantas horas por dia de acesso a internet (Caso a resposta do item 2 seja verdadeira)

- () Até 1 hora
- () Entre 1 e 3 horas
- () Entre 3 e 5 horas
- () Não tem acesso a internet

5. Para que utiliza o computador? (Caso a resposta do item 2 seja verdadeira)

- () Jogos
- () Trabalhos escolares
- () Redes Sociais
- () Desenhar



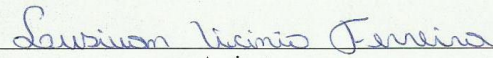
**TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA PUBLICAÇÃO DIGITAL NA BIBLIOTECA
“JOSÉ ALBANO DE MACEDO”**

Identificação do Tipo de Documento

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

Eu, **Lusivan Licínio Ferreira**, 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 Brinquedo: Software Educativo para Auxílio no Processo de Ensino-Aprendizagem 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 03 de Março de 2016.


Assinatura