



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
UNIDADE ACADÊMICA DE SERRA TALHADA BACHARELADO EM
SISTEMAS DE INFORMAÇÃO**

**DESENVOLVIMENTO DE UM OBJETO DE APRENDIZAGEM PARA
ENSINO DA LÍNGUA PORTUGUESA
Por
THIAGO RODRIGO DE AQUINO**

SERRA TALHADA, 2018



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
UNIDADE ACADÊMICA DE SERRA TALHADA
CURSO DE BACHARELADO EM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO**

THIAGO RODRIGO DE AQUINO

**DESENVOLVIMENTO DE UM OBJETO DE APRENDIZAGEM PARA
ENSINO DA LÍNGUA PORTUGUESA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Bacharelado em Sistemas de Informação da Unidade Acadêmica de Serra Talhada da Universidade Federal Rural de Pernambuco como requisito parcial à obtenção do grau de Bacharel.

Orientador: Prof^ª. M^ª Isledna Rodrigues de Almeida

SERRA TALHADA, 2018

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema Integrado de Bibliotecas da UFRPE
Biblioteca da UAST, Serra Talhada - PE, Brasil.

A657d Aquino, Thiago Rodrigo de
Desenvolvimento de um objeto de aprendizagem para
ensino da língua portuguesa / Thiago Rodrigo de Aquino. –
Serra Talhada, 2018.
69 f.: il.

Orientadora: Isledna Rodrigues de Almeida
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Bacharel
em Sistema de Informação) – Universidade Federal Rural de
Pernambuco. Unidade Acadêmica de Serra Talhada, 2018.
Inclui referências e apêndice.

1. Jogos educativos. 2. Língua portuguesa. 3. Aprendizagem
I. Almeida, Isledna Rodrigues de, orient. II. Título.

CDD 004

**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
UNIDADE ACADÊMICA DE SERRA TALHADA
BACHARELADO EM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO**

THIAGO RODRIGO DE AQUINO

**Desenvolvimento de um Objeto de Aprendizagem para ensino da
Língua Portuguesa**

Trabalho de Conclusão de Curso julgado adequado para obtenção do título de Bacharel em Sistemas de Informação, defendida e aprovada por unanimidade em 14/08/2018 pela banca examinadora.

Banca Examinadora:

Me. Isledna Rodrigues de Almeida
Orientador
Universidade Federal Rural de Pernambuco

Dra. Ellen Polliana Ramos Souza
Universidade Federal Rural de Pernambuco

Profª. Ana Patrícia de Souza
Universidade Federal Rural de Pernambuco

Dedico este trabalho a Deus que está comigo em todos os momentos, me dando sempre força para superar todas as dificuldades e alcançar meus objetivos.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus que está comigo em todos os momentos, me dando sempre força para superar todas as dificuldades e alcançar meus objetivos. Agradeço também aos meus familiares que estão sempre me dando apoio em todas as minhas lutas diárias, minha tia Fátima, minha Mãe Veralucia, a Camyla Raniely minha namorada por estar sempre do meu lado em todos os momentos da minha vida e sempre procurando me dar forças, me apoiarem e me ajudarem no que for preciso.

Agradeço em especial a minha orientadora Isledna Almeida, por ser uma ótima pessoa, muito paciente, que passa seus conhecimentos da melhor forma possível, que me ajudou muito nessa caminhada para conclusão deste projeto, só tenho a agradecer, sem ela não teria chegado até aqui.

Agradeço também em especial aos colegas de graduação Hugo, Romeryto, Emanuel, e Michellynson, onde estudamos juntos por vários anos e aprendemos muito um com o outro e que além de tudo iniciou um ciclo de amizade, onde vocês me ajudaram muito no aprendizado.

No geral, agradeço a todas as pessoas que sempre estiveram presentes na minha vida e aquelas que contribuíram de alguma forma nessa minha jornada acadêmica.

RESUMO

Introdução: Segundo o *Programme for International Student Assessment (PISA)*, programa desenvolvido pela *Organization for Economic Cooperation and Development (OCDE)*, o Brasil ocupa a posição 59 do ranking de educação mundial. Através de estudo realizado pelo PISA em 2015, os estudantes ficaram com desempenho baixo, com média de 407 pontos, onde a pontuação ideal seria 698. Outro fator preocupante, é que segundo o Ministério da Educação (MEC), os alunos terminam o Ensino Fundamental sem saber ler e escrever adequadamente. Segundo o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB), o nível de aprendizagem do sexto ao nono ano não tem melhorado o suficiente, com o passar dos anos esse nível vem sempre diminuindo. O Governo Federal tem investido na educação, onde distribuiu mais de 600 mil tablets em todas as escolas públicas do Brasil, com a idéia de modernizar, e preparar os alunos para o futuro. Trata-se de um pequeno computador portátil, que já vem com software para preparar o aluno para o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), esses tablets também são usados como material de apoio para as aulas pelos professores e alunos. Diante desses problemas, investimentos do governo, e o acesso dos alunos a essa tecnologia, tem-se a proposta de desenvolvimento de um Objeto de Aprendizagem (OA), buscando melhorar o ensino e o método avaliativo, proporcionando maior interesse ao aluno e automatização do trabalho dos professores. **Objetivo:** esse trabalho tem como objetivo construir um Objeto de Aprendizagem, na forma de um jogo, de modo a motivar e auxiliar os alunos do sexto ano no aprendizado da língua portuguesa. **Metodologia:** no desenvolvimento da ferramenta seguiu-se um processo de cinco etapas que ocorreram de maneira sequencial: 1. Determinar a temática a ser tratada no OA; 2. Levantar os requisitos do sistema; 3. Definir a arquitetura do sistema proposto; 4. Desenvolver o OA e 5. Validar o OA. **Resultados:** o objeto de aprendizagem foi validado com quinze alunos na escola Cônego Torres em Serra Talhada – PE. O OA contribuiu no aprendizado dos alunos, pois os mesmos despertaram mais interesse em aprender utilizando a ferramenta e conseguiram melhorar seu conhecimento. A mediana dos alunos inicial era de 7,0 antes dos mesmos utilizarem o OA, mediana calculada em cima das notas de cada aluno. Após a utilização do OA a mediana dos mesmos subiu para 9,0 tendo um resultado positivo, melhorando o aprendizado dos alunos. **Conclusão:** conclui-se que as expectativas foram atendidas, tanto para os alunos quanto os professores que ficaram satisfeitos, pois a ferramenta teve uma contribuição enorme no aprendizado dos alunos, os alunos se motivaram mais a aprender através do jogo, e o mesmo complementou o trabalho de ensino dos professores. Os alunos aprenderam o conteúdo com facilidade. Os OAs ainda estão sendo pouco utilizados nas escolas, mas concluímos que eles podem estar presentes no dia a dia do aluno, servindo como complemento dos assuntos estudados em sala de aula.

Palavras-chave: Jogos Educativos. Objetos de Aprendizagem. Língua Portuguesa. Educação.

ABSTRACT

Introduction: According to the Program for International Student Assessment (PISA), a program developed by the Organization for Economic Cooperation and Development (OECD), Brazil ranks 59th in the world education ranking. Through a study carried out by PISA in 2015, the students had low performance, with an average of 407 points, where the ideal score would be 698. Another worrying factor is that according to the Ministry of Education (MEC), students finish elementary school unable to read and write properly. According to the Basic Education Development Index (IDEB), the level of learning in the sixth to ninth grade has not improved sufficiently, over the years this level has been decreasing. The Federal Government has invested in education, where it distributed more than 600 thousand tablets in all public schools in Brazil, with the idea of modernizing, and preparing students for the future. This is a small laptop computer, which already comes with software to prepare the student for the National High School Examination (ENEM), these tablets are also used as a support material for classes by teachers and students. In view of these problems, government investments, and the students' access to this technology, has the proposal of developing a Learning Object (OA), seeking to improve teaching and evaluation method, providing greater student interest and automation of the teachers' work. **Objective:** this work aims to build a Learning Object, in the form of a game, in order to motivate and help the students of the sixth year in learning the Portuguese language. **Methodology:** in the development of the tool followed a five-step process that occurred in a sequential manner: 1. Determine the subject to be treated in OA; 2. Raise system requirements; 3. Define the proposed system architecture; 4. Develop OA and 5. Validate OA. **Results:** The learning object was validated with fifteen students at the Cônego Torres school in Serra Talhada - PE. The OA contributed to the students' learning, as they were more interested in learning using the tool and were able to improve their knowledge. The initial median of the students was 7.0 before they used the OA, median calculated on top of each student's grades. After using the OA, the median of the students increased to 9.0 with a positive result, improving students' learning. **Conclusion:** it was concluded that expectations were met, both for the students and the teachers who were satisfied, because the tool had a huge contribution in the students' learning, the students were motivated more to learn through the game, and the same complemented the teaching work. Students learned the content easily. OAs are still poorly used in schools, but we conclude that they can be present in the student's daily life, serving as a complement to the subjects studied in the classroom.

Keywords: Educational Games. Learning Objects. Portuguese Language. Education.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Evolução do desempenho dos alunos em leitura e escrita na prova do OCDE.	16
Figura 2- Jogo Língua Solta.	25
Figura 3- Jogo Bruxa dos Acentos.	26
Figura 4- Tela Inicial do Jogo Novel.	27
Figura 5- Tela do Jogo Novel.	27
Figura 6- Diagrama de Casos de Uso.	35
Figura 7- Arquitetura do software Memorizando.	36
Figura 8- Tela Inicial do Sistema.	37
Figura 9- Tela de Apoio Estudos.	38
Figura 10- Tela de Apoio Sobre o Jogo.	39
Figura 11- Tela Fase 1.	40
Figura 12- Tela Fase 2.	41
Figura 13- Tela Fase 3.	42
Figura 14- Tela Quiz Avaliativo.	43
Figura 15- Tela Resultado da Avaliação.	44
Figura 16- Tela Ranking.	45

Figura 17- Gráfico de notas da turma após o Questionário Avaliativo.	47
Figura 18- Gráfico de média da turma após o Questionário Avaliativo.	48
Figura 19- Gráficos de resultado do Questionário de Pré-Teste questões de 1 a 4.	49
Figura 20- Gráficos de resultado do Questionário de Pré-Teste questões de 5 a 8.	50
Figura 21- Gráficos de resultado do Questionário de Pré-Teste questões de 9 a 10.	51
Figura 22 - Gráfico de resultado do Quiz gerado pela Ferramenta.	52
Figura 23- Gráficos de resultado do Questionário Pós-Teste do Software da questão 1 a 4.	53
Figura 24- Gráficos de resultado do Questionário Pós-Teste do Software da questão 5 a 8.	54
Figura 25- Gráficos de resultado do Questionário Pós-Teste do Software da questão 9 a 10.	55
Figura 27- Gráfico de Desempenho dos Alunos no Pré e no Pós-Avaliativo.	56
Figura 28- Gráfico de Medianas dos Alunos no Pré e no Pós-Avaliativo.	56

LISTA DE QUADROS

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Incremento Entre o Quinto e Nono Ano 2007-2015	18
Tabela 2- Relação de Características Implementadas.	28
Tabela 3- Requisitos Funcionais do Jogo Memorizando.	34
Tabela 4- Requisitos Não Funcionais do Jogo Memorizando.	34

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

OA- Objeto de Aprendizagem

OAs- Objetos de Aprendizagem

PISA- *Programme for International Student Assessment*

MVC- Padrão de projeto: Model, View e Controle

OCDE- *Organization for Economic Co-operation and Development*

IDEB- Índice de Desenvolvimento da Educação Básica

MEC- Ministério da Educação

ENEM- Exame Nacional do Ensino Médio

INEP- Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira

PCNs- Parâmetros Curriculares Nacionais

NUBE- Núcleo Brasileiro de Estágios

TICs- Tecnologias da Informação e Comunicação

RIVED- Rede Virtual Internacional de Educação

TI- Tecnologia da Informação

UNIFRA- Universidade Franciscana

CBIE- Congresso Brasileiro de Informática na Educação

SAEB- Sistema de Avaliação da Educação Básica

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	16
1.1	Motivação/Justificativa	17
1.2	Objetivos.....	19
1.2.1	Objetivo Geral.....	19
1.2.2	Objetivos Específicos	19
2	REFERENCIAL TEÓRICO.....	20
2.1	Cenário da Educação.....	20
2.2	Tecnologia e Educação.....	21
2.3	Objetos de Aprendizagem.....	21
2.4	Jogos Educativos.....	23
2.5	Trabalhos Relacionados.....	24
2.5.1	Jogo Língua Solta.....	25
2.5.2	Jogo Bruxa dos Acentos.....	25
2.5.3	Jogo Novel.....	26
2.6	Análise dos Trabalhos Relacionados	28
3	MATERIAIS E MÉTODOS.....	30
4	AMBIENTE EDUCACIONAL MEMORIZANDO	33
4.1	Modelagem do Software	33
4.1.1	Requisitos Funcionais	33
4.1.2	Requisitos Não Funcionais.....	34

4.1.3	Diagramas de Casos de Uso.....	35
4.1.4	Arquitetura do Sistema	35
4.2	Interfaces Gráficas	37
4.3	Avaliação do OA.....	45
4.3.1	Resultados da Avaliação.....	47
5	CONCLUSÃO.....	57
5.1	Considerações Finais	57
5.2	Contribuições do Trabalho.....	57
5.3	Propostas para Trabalhos Futuros.....	58
5.4	Dificuldades Encontradas.....	58
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	60
	APÊNDICE A – Diagrama de Sequência do OA	63
	APÊNDICE B – Questionários Aplicados	67

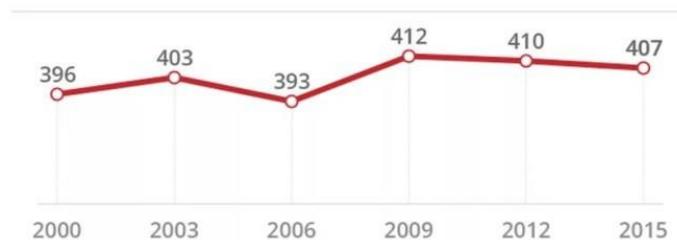
1. Introdução

Neste capítulo, expõe-se brevemente o contexto para o qual o trabalho foi desenvolvido. Na Seção 1.1 é retratada a motivação e justificativa que levaram a escolha desse tema. Na Seção 1.2 demarcam-se os objetivos deste trabalho. Na Seção 1.3 é fornecida uma breve descrição dos métodos e procedimentos utilizados na monografia.

Segundo Macêdo (2016) no dia a dia da população pode-se observar que o ensino da língua portuguesa está cada dia mais difícil devido aos alunos não se adaptarem aos métodos de ensino disponibilizados pelos professores ou pela escola.

Segundo o *Programme for International Student Assessment (PISA)*, Programa Internacional de Avaliação de Estudantes que é uma rede mundial de avaliação de desempenho escolar, desenvolvido pela *Organization for Economic Cooperation and Development (OCDE)*, o Brasil continua com baixo desempenho em leitura e escrita, ocupando a posição 59 do ranking de educação mundial. Através de estudo realizado pelo PISA em 2015, houve uma queda de pontuação nas três áreas avaliadas: ciências, leitura e matemática. Com essa diminuição de pontuação, foi refletida a queda do Brasil no ranking mundial, 50,99% dos estudantes ficaram abaixo do nível 2 de competência, com média de 407 pontos, onde os níveis de competência vão do nível 0 ao nível 6, onde o ideal seria estar no nível 6, com média de 698 pontos. O Brasil teve a segunda queda seguida em leitura e escrita desde 2009, apresentado na Figura 1.

Figura 1 - Evolução do Desempenho dos Alunos em Leitura e Escrita na Prova da OCDE



Fonte: Ocde/Pisa 2015

Para tentar sanar esses problemas, as escolas estão cada vez mais se atualizando através das tecnologias, e esses mecanismos de modernização vêm se desenvolvendo através de computadores e de softwares.

Segundo Oliveira (2012) já não é possível pensar hoje num ensino à base de quadro negro, giz e livro didático somente, pois o aluno de hoje vive em um mundo basicamente virtual, estando assim bem mais além

dos métodos de ensino característicos de uma escola mais tradicionalista que priorizava os tipos de ferramentas acima citadas. A tecnologia está cada dia mais presente e acessível a vários níveis da sociedade.

Diante de tantas transformações, a tecnologia se torna uma necessidade para qualquer atividade humana, influenciando todos os meios e setores sociais, desde que seja bem operada.

Segundo Souza (2010) os Objetos de Aprendizagem (OAs) são exemplos dessas ferramentas educacionais. Souza (2010, p.10) afirma que os OAs podem ser todo recurso que auxilia na promoção do entendimento e da busca pela compreensão dos saberes.

Para Tarouco e Cunha (2006) os jogos educativos ganham cada vez mais espaço nos Objetos de Aprendizagem pelo fato de o aluno participar mais, tendo um aprendizado mais ativo, aumentando sua vontade de aprender e de raciocinar. Com isso pode-se afirmar que OAs apoiam uma nova visão de ensino e aprendizagem, onde se pode promover construção de conhecimento através da interação. Analisando o baixo rendimento do PISA dos alunos na área de português, e a segunda queda de rendimento seguida, esse trabalho tem como objetivo construir um Objeto de Aprendizagem, na forma de um jogo, de modo a motivar e auxiliar os alunos do sexto ano do ensino fundamental no aprendizado da língua portuguesa.

1.1. Motivação/Justificativa

O ensino da língua portuguesa é primordial para a evolução das pessoas como cidadãos, e é importante começar a se preocupar com essa formação desde o ensino básico. O Brasil está vivendo uma época de muitas mudanças na educação onde os modelos pedagógicos usuais já não se adaptam à sociedade da informação.

Para Ramos (2006) a união dos Objetos de Aprendizagem com recursos computacionais e pedagógicos podem contribuir para uma queda de paradigma, fazendo mais expressivas as relações professor-aluno e aluno-aluno. Segundo Spinelli (2007) os objetos de aprendizagem são vistos como importantes materiais no processo de ensino e aprendizagem, já que são capazes de simular situações e cenários no contexto que são estudados. A vantagem dos OAs é que quando bem escolhidos podem ajudar em cada etapa desses aprendizados.

Segundo o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) em 2015, o Brasil avançou nos anos finais, mas ainda não está em um patamar adequado. As taxas de aprovação estão subindo muito lentamente, a evolução em proficiência é abaixo do desejável e não concretiza completamente os avanços dos anos iniciais em anos anteriores. O mesmo ainda afirma que apesar da proficiência em português, os alunos de 2015 que saíram com um nível de aprendizagem mais alto que os de 2007/2011, não terminaram o ensino fundamental com um aprendizado consideravelmente melhor como apontado na Tabela 1. O Ideb aponta que a cada 10 alunos dois reprovam o sexto ano, contabilizando mais de 19%, e o desempenho em matemática é ainda melhor que o desempenho em português nos últimos anos.

Tabela 1 – Incremento Entre o Quinto e Nono Ano 2007-2015

PORTUGUÊS			MATEMÁTICA		
	5° Ano EF	9° Ano EF		5° Ano EF	9° Ano EF
2015	208	253	2015	219	257
2011	191	245	2011	210	253
2007	176	235	2007	193	247

Fonte: Elaborada pelo autor

Outro fato preocupante é que segundo o MEC (2013) os alunos terminam o ensino fundamental sem saber ler e escrever adequadamente, e através da Prova Brasil elaborada em escolas públicas e privadas para medir o nível de conhecimento em português dos alunos brasileiros, apenas 0,03% dos alunos do quinto ano atingiu o nível máximo na prova de leitura e escrita. A grande maioria, 60%, não consegue sequer identificar o narrador do texto. Isso tudo mostra como a educação do Brasil está estagnada e, ainda que exista um esforço para reduzir a reprovação, a qualidade do ensino não melhora.

Segundo a Secretaria de Educação do Estado de Pernambuco, no ano de 2012 foram entregues 156 mil tablets, e no ano de 2013 foram entregues 96 mil, totalizando um investimento de 182 milhões com essa tecnologia. Segundo o MEC em todo o Brasil já foram distribuídos mais de 600 mil tablets, trata-se de um pequeno computador portátil, utilizado como material de apoio nas aulas, utilizados por professores e alunos. Esses tablets contêm softwares educacionais, inclusive no auxílio dos estudos para o ENEM. O próprio governo federal está procurando sanar esses problemas na educação com a utilização de tecnologia, o que incentiva o desenvolvimento de um OA, destinado ao ensino da língua portuguesa para auxiliar e atender a expectativas dos alunos do sexto ano do ensino fundamental. Pode-se perceber que todos hoje, inclusive alunos de escola pública, tem o acesso a essas tecnologias, podendo facilitar a união de OAs na educação junto com as tecnologias no seu dia a dia, o que motiva ainda mais o desenvolvimento dessa pesquisa.

1.2. Objetivos

1.2.1. Objetivo Geral

Essa monografia tem por objetivo geral construir um Objeto de Aprendizagem, na forma de um jogo, de modo a motivar e auxiliar os alunos do sexto ano no aprendizado da língua portuguesa.

1.2.2. Objetivos Específicos

- Determinar a temática a ser tratada no OA identificada junto aos professores da área de português, e a partir disso levantar os requisitos do sistema e definir a arquitetura do mesmo, e só depois de todas as etapas anteriores concluídas, desenvolver o OA.
- Validar o OA com os alunos do sexto ano do ensino fundamental através da avaliação do sistema na escola e de aplicação de questionários de pré-uso e de pós-uso do software com os mesmos.

2. Referencial Teórico

Neste capítulo é apresentada uma breve explicação sobre os conceitos significativos com base teórica para dar feição a este trabalho. Na Seção 2.1 é apresentado o cenário atual da educação. Na Seção 2.3 são descritas as propriedades e descrições de Objetos de Aprendizagem. Na Seção 2.4 é feita uma abordagem sobre jogos educativos. A Seção 2.5 dedica-se aos trabalhos relacionados. A Seção 2.6 é um resumo do capítulo 2.5.

2.1. Cenário da Educação

Rocha (2003) define educação como "um conjunto de atividades mediante as quais um grupo assegura que seus membros adquiram a experiência social historicamente acumulada e culturalmente organizada". Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) as evidências de fracasso escolar apontam a necessidade de reestruturação do ensino da língua portuguesa, com o objetivo de encontrar formas de garantir, de fato, a aprendizagem da leitura e da escrita. A falta de adaptação aos métodos de ensino atuais causa desinteresse por parte dos alunos, fazendo com que eles resultem no fracasso escolar, que pode afetá-los ainda mais no futuro.

Segundo o site Exame Abril (2016), o Núcleo Brasileiro de Estágios (NUBE) fez uma pesquisa com 11,6 mil jovens, e teve como resultado que 40% desses jovens de 15 a 26 anos são reprovados em seleções de estágio por apresentarem maus resultados em testes ortográficos e redação. O principal motivo para o uso incorreto do português foi "A preguiça de ler", essa resposta foi dada por 32,7% dos participantes. Entre os participantes 22,3% dizem não haver incentivo para leitura no Brasil. Isso mostra mais uma vez que o problema na educação em língua portuguesa vem desde o ensino fundamental, e que os jovens precisam aprender e utilizar as tecnologias da forma correta, pois eles se acostumaram com o uso de abreviações utilizadas nas redes sociais, o que acaba prejudicando os estudantes.

Segundo pesquisa realizada em 2015 pelo Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB) de 2015, apenas 27,5% dos estudantes do terceiro ano que fizeram ENEM, têm aprendizado adequado em português, ou seja, aprenderam o que deveriam, onde em 1997 esse índice era de 39,7%, e essa falha vem desde o ensino fundamental, pela falta de professores com formação adequada, com isso os alunos não aprendem o suficiente e sentem dificuldades principalmente no ENEM.

2.2. Tecnologia e Educação

Para Kenski (2007) as tecnologias tem capacidade de proporcionar experiências diversificadas para relacionar suas práticas ao conhecimento adquirido em sala e aprender. A partir da análise dos autores Brito e Purificação (2006), verifica-se que a informática na educação contribui para o processo de aprendizagem dos alunos em todos os níveis de ensino. Ao utilizar a informática o aluno pode levar menos tempo para aprender um determinado conteúdo.

Llano e Adrián (2006) afirmam que para que as metas da educação sejam cumpridas, se faz necessário à utilização de todos os recursos disponíveis que agreguem qualidade ao aprendizado. As tecnologias da informação e comunicação (TICs) são soluções importantes e é necessário que o mundo hoje, totalmente marcado pelo uso das tecnologias, faça uso dessas tecnologias como material de apoio aos estudos dentro e fora da escola.

2.3. Objetos de Aprendizagem

OAs são recursos para complementar o ensino e a aprendizagem. Para Tarouco (2003), OA é qualquer recurso suplementar ao processo de aprendizagem, que pode ser reutilizado para apoiar a aprendizagem, termo geralmente aplicado a materiais educacionais projetados e construídos em pequenos conjuntos visando a potencializar o processo de aprendizagem no qual o recurso pode ser utilizado.

Segundo Sousa (2010) os OAs podem ser todo recurso que auxilia na promoção do entendimento e da busca pela compreensão dos saberes. Os OAs auxiliam o professor de forma que o aluno esteja mais motivado na sala de aula, com mais interesse no conteúdo da disciplina, e aprendendo de uma forma descomplicada, utilizando recursos como animações, imagens, sons ou jogos, mecanismo que vem crescendo muito no Brasil.

De acordo com Prensky (2000) a educação mais útil para o futuro está acontecendo além da escola, nos jogos. Quando bem utilizadas, as tecnologias hoje em dia são essenciais na vida do ser humano, e a educação tem que estar sempre incluída nessas tecnologias. Quando se quer educar, tem-se que começar na infância, para que ela cresça e tenha uma boa formação. O objetivo de unir a tecnologia ao aprendizado é para que as crianças tenham um estímulo de aprender jogando, e com isso elas estimulem sua memória, para raciocinar e memorizar todos os conteúdos apresentados na tecnologia.

Para Audino e Nascimento (2010), OAs são recursos digitais, interativos, que podem ser utilizados em qualquer plataforma, e podem ser reutilizados em qualquer ambiente de aprendizagem a partir de uma base tecnológica. Hoje em dia, os jogos educacionais são uma das alternativas inclusas nos OAs, auxiliando o processo de ensino e aprendizagem da língua portuguesa. Essas ferramentas educacionais podem ser utilizadas

como um material para complementar o aprendizado de uma determinada disciplina, podendo através de um jogo, estimular o interesse do aluno por essa matéria, e aprender de uma forma mais divertida.

Segundo Ranum (2006), um Objeto de Aprendizagem consiste em uma base de um curso, uma lição, que pode ser reutilizado para criar outras ferramentas de instrução únicas, podendo ser um jogo educacional, um tutorial, um vídeo educacional, dentre inúmeras outras opções de desenvolvimento de OAs digitais. Os OAs tem se mostrado um caminho pedagógico eficaz no ensino de conceitos de disciplinas da Educação Básica. Essas atividades, no momento em que são exercidas em sala de aula, ou fora dela, fazem com que o aluno reflita e busque respostas às suas dúvidas, descobrindo uma alternativa diferente do que está acostumado e obtendo acesso às respostas a partir das reflexões por ele levantadas.

Nesse sentido, segundo Silveira (2006) a utilização desses Objetos pelos professores do Ensino Médio ou Fundamental é um ponto de partida para provocar no aluno o interesse e a necessidade de aprofundar seus conhecimentos. O autor afirma que não existe um conceito universal formado e aceito sobre OAs e isto se deve ao fato dos estudos envolvendo esse ponto serem muito recentes, mas espera que as pesquisas sejam aprofundadas e com isso surja um consenso sobre conceitos e características de OAs. Os OAs tem como principal característica a reusabilidade que é posta em prática nos repositórios, onde os objetos são armazenados.

O MEC possui três repositórios de Objetos de Aprendizagem: o Portal do Professor, o Rede Virtual Internacional de Educação (RIVED) e Banco Internacional de Objetos Educacionais, onde é possível fazer buscas específicas pelo OA que está procurando.

Lima (2007) declara que por se tratar de um tema novo, a definição de OA alterna entre os autores, mas é recorrente o uso de certas palavras como: ensino, conhecimento e reutilizável. Criar um ambiente computacional que guia os alunos no processo de ensino e aprendizagem é um desafio, pois as metodologias de ensino não conseguem acompanhar com a mesma rapidez os avanços tecnológicos.

De acordo com Nunes (2004) os OAs quando bem escolhidos ajudam o aluno em várias etapas do processo de aprendizagem como a relacionar novos conhecimentos com os que já sabiam fazer e testar hipóteses, pensar onde aplicar o que estão aprendendo, expressar-se por meio de várias linguagens, aprender novos métodos, novos conceitos, e a ser crítico. Além de que motivam e contextualizam um novo conteúdo curricular a ser tratado.

Uma vantagem do uso de OAs é a oportunidade de o aluno fazer inúmeras tentativas sobre aquele tema que está sendo abordado, podendo obter auxílio do computador nas correções de suas atividades, nas quais o professor é o interventor dos conhecimentos embutidos no OA. Macêdo (2007) enfatiza que ainda existem outras vantagens decorrentes da utilização de OAs, a saber:

- Flexibilidade - mesmo sem nenhum gasto de manutenção, podem ser reutilizados;
- Facilidade para atualização;

- Fácil customização para utilização em várias instituições;
- Interoperabilidade - podem ser utilizados em qualquer plataforma de ensino.

De acordo com Gallota (2004) Os OAs permitem a construção de contextos digitais para os conteúdos que serão explorados. Esses contextos fazem uso de uma série de ferramentas midiáticas, tais como música, desenhos, gráficos, simulações, jogos etc. A contextualização permite aos alunos traçar mais facilmente uma relação entre determinado conteúdo e suas aplicações práticas e enxergar a interdependência das várias disciplinas.

Para Nunes (2004) outro fator importante a destacar é que o professor, quando faz uso dos objetos de aprendizagem pode planejar suas aulas fazendo uso deles, conseguindo maior flexibilidade para se adaptar ao ritmo e ao interesse dos alunos, mantendo seus objetivos de ensino. O uso das Tecnologias da Informação e Comunicação, como um meio de facilitar a aprendizagem, vem contribuir, apoiar e auxiliar os professores no seu dia a dia, onde eles podem tirar o máximo de proveito que os OAs oferecem.

Dessa forma, Gallota (2007) aponta que os OAs não devem ter a pretensão de substituir o professor nem de tornar o aluno um autodidata em relação a um determinado conteúdo, mas devem ser vistos como ferramentas de apoio ao ensino de conteúdos e para permitir uma comunicação mais direta entre aluno e professor.

2.4. Jogos Educativos

Tezani (2006) afirma que “o jogar é essencial para que ela manifeste sua criatividade, utilizando suas potencialidades de maneira integral”.

Moratori (2003) pesquisador da Universidade Federal do Rio de Janeiro desenvolveu uma pesquisa justificando o porquê de se utilizar jogos didáticos no ensino. Ele listou diversos benefícios:

- Fixação de conceitos já aprendidos de uma forma motivadora para o estudante;
- Introdução e desenvolvimento de conceitos de difícil compreensão;
- Desenvolvimento de estratégias de resolução de problemas (desafio dos jogos);
- Aprender a tomar decisões e saber avaliá-las;
- Propicia o relacionamento de diferentes disciplinas (interdisciplinaridade);
- Participação ativa do estudante na construção do seu próprio conhecimento;
- Socialização entre estudantes e a conscientização do trabalho em equipe.

Além desses benefícios, os jogos educativos podem contribuir no desenvolvimento da criatividade, participação, a vontade de aprender e evoluir, e também pode ajudar ao próprio professor, a diagnosticar o desempenho dos alunos e também as dificuldades dos mesmos. Para Fialho (2008) os jogos educativos com finalidades pedagógicas revelam a sua importância, pois promovem situações de ensino-aprendizagem e aumentam a construção do conhecimento.

Segundo Dondi e Moretti (2007), os jogos educativos são definidos como aqueles que possuem um objetivo didático explícito e podem ser adotados ou adaptados para melhorar, apoiar ou promover os processos de aprendizagem em um contexto de aprendizagem formal ou informal. O jogo estimula o crescimento e o desenvolvimento, a coordenação muscular, as faculdades intelectuais, a iniciativa individual, favorecendo o advento e o progresso da palavra, correspondendo a uma profunda exigência do organismo e ocupa lugar de grande importância na educação escolar (TEZANI, 2006).

Conforme Kishimoto (2006) para que um jogo tenha caráter educativo, o mesmo deve atender as suas propostas básicas: o jogo precisa promover entretenimento e satisfação, e necessita lecionar ao jogador alguma coisa que possibilite incremento ao seu conhecimento.

Para Rodrigues (2013), o jogo é um recurso de fundamental importância no processo de aprendizagem na alfabetização, pois, enquanto uma criança está jogando, ela toma decisões, resolve conflitos, vence desafios, descobre novas alternativas e cria novas possibilidades de invenções.

Segundo Sol Klapztein (2014), os jogos proporcionam prazer e ativam o interesse das pessoas, proporcionam a participação voluntária. Os jogos são utilizados para diversos fins além dos jogos.

As características utilizadas no jogo proposto desse trabalho Memorizando são: Apresentação de conteúdo instrucional abordando a acentuação gráfica, o uso correto dos dígrafos e estudo de encontros vocálicos, apresentados em forma de imagens e texto, de forma teórica e também interativa, estimulando o raciocínio e o poder de observação, o OA proposto também utiliza características Pedagógicas Avaliativas. O jogo Memorizando foi desenvolvido pelo autor deste trabalho, onde o jogo também é um objeto de aprendizagem, jogo da memória que trata assuntos de português, dígrafos, acentuação gráfica e encontros vocálicos, depois das fases de aprendizado o jogo aplica uma avaliação com o aluno.

2.5. Trabalhos Relacionados

Nesse capítulo serão mostrados e examinados alguns exemplos de jogos educativos na área de português pesquisados em repositórios de OAs.

2.5.1. Jogo Língua Solta

Esse software, mostrado na Figura 2, é um jogo simples que visa estimular a percepção dos alunos em relação ao reconhecimento dos substantivos compostos ligados por hífen, e também a formação do plural dessas palavras. O jogo é voltado para crianças do sexto ao nono ano do ensino fundamental. Ele também visa apontar a classe de palavras que formam esses substantivos, utilizando corretamente, nos contextos textual e oral, o plural dos mesmos. O jogo foi desenvolvido pela equipe RIVED, no primeiro encontro de equipes RIVED no Centro Universitário Franciscano – UNIFRA do Rio Grande do Sul, programa de Fundação e apoio a Tecnologia e Ciência, com parceria do Governo Federal e do Ministério da Educação à Distância. O OA foi desenvolvido por vários bolsistas da UNIFRA: bolsista A, bolsista B, bolsista C, bolsista D, bolsista E, e bolsista F. O mesmo proporciona simplicidade e uma boa resposta, porém tornando-se muito repetitivo, pois as palavras compostas sempre são as mesmas apresentadas, o mesmo não faz uso de armazenamento de dados.

Figura 2 - Jogo Língua Solta



Fonte: RIVED - Rede Internacional Virtual de Educação

2.5.2. Jogo Bruxa dos Acentos

Bruxa dos acentos Figura 3 é um jogo simples no qual a bruxa rouba os acentos das palavras, agudo, circunflexo e til. O jogo foi desenvolvido para crianças do segundo ao sexto ano do ensino fundamental. O objetivo é devolver os acentos corretos as suas palavras, no final derrubando a bruxa da vassoura para que ela não roube os acentos novamente. O jogo busca auxiliar o estudo de acentuação gráfica, sendo assim mais um recurso didático para fixar este assunto. O jogo também tem objetivo de auxiliar evolução em leitura escrita,

reconhecer a necessidade de acentuar palavras, memorizar os acentos das palavras, usar corretamente os acentos nas palavras. O jogo foi desenvolvido pela equipe do Núcleo TI, responsáveis também pelo desenvolvimento do repositório de OAs, no site da escola digital (Repositório de Objetos de Aprendizagem) em uma parceria com o Governo do Estado do Espírito Santo, através do programa Sedu Digital que tem objetivo expandir as oportunidades de aprendizagem dos estudantes por meio da experiência digital. O programa já foi inserido em quase 500 escolas no Espírito Santo onde são disponibilizados softwares com diversos módulos de ensino. Sons e imagens são utilizados no jogo Bruxa dos Acentos, porém não existe opção de voltar ao menu inicial, o mesmo tem que esperar ganhar ou perder a partida, e o mesmo não faz uso de armazenamento de dados.

Figura 3 - Jogo Bruxa dos Acentos



Fonte: Escola Digital (ODAs)

2.5.3. Jogo Novel

O jogo educacional Novel mostrado nas Figuras 4 e 5 é um jogo educativo, que procura reforçar o ensino-aprendizagem de regras ortográficas da língua portuguesa, o jogo possui três níveis de oito perguntas cada, e apresenta questões com palavras para serem completadas com c, ç, s, ss, sc, sç ou xc. Ao decorrer do

jogo, passando de fases, o jogador vai tendo o retorno sobre o seu aprendizado, motivando o jogador a melhorar cada vez mais e conquistar mais pontos, evitando errar. Ao final das fases o jogador passa por questões de avaliação sobre os assuntos vistos, podendo o aluno saber a sua nota final e uma mensagem parabenizando se o aluno foi bem, caso não tenha ido bem, uma mensagem de motivação para que o mesmo procure melhorar cada vez mais. O mesmo não faz uso de armazenamento de dados. O jogo foi desenvolvido para crianças do quinto ao nono ano do ensino fundamental por um aluno bolsista do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia.

Figura 4 – Tela Inicial do Jogo Novel



Fonte: Ítalo (2017)

Figura 5 – Tela do Jogo Novel



Fonte: Ítalo (2017)

2.5.4. Análise dos Trabalhos Relacionados

Nesse capítulo foram abordadas as temáticas do cenário atual da educação, dos Objetos de Aprendizagem, dos jogos educativos, e dos trabalhos relacionados. Vale destacar que ficou bem destacada a importância dos OAs como forma de auxiliar e aprimorar o processo de ensino- aprendizagem, beneficiando o aluno e o professor, trazendo mais motivação para ambas as partes. Os jogos educativos são uma forma de chamar ainda mais a atenção do aluno e despertar o seu interesse por determinado assunto, fazendo com que esse aprendizado se torne muito mais fácil e divertido, eliminando de vez o pensamento de que um determinado assunto é difícil, tornando-se um aprendizado agradável.

Nos jogos educativos aqui apresentados, sobre temáticas de ortografia, substantivo composto e acentuação, encontrados em repositórios online de O's, e artigo científico, observa-se nos jogos relacionados, a ausência de botão de voltar ao início da aplicação, facilitando o reinício ou saída do jogo, e também a falta de um conteúdo mais diversificado, pois o OA apresentou um conteúdo repetitivo, no jogo novel sempre vem as perguntas na mesma ordem, o que pode tornar enjoativo, também seria mais interessante que os OAs tivessem sempre botão de voltar ao menu de início, pois isso é um padrão de uma interface, e que tivessem uma variedade de palavras para que o conteúdo fosse sempre mudado, os mesmos não fazem uso de armazenamento de dados.

O Jogo proposto Memorizando, vem com a proposta de um jogo com assuntos diversificados, assuntos sempre embaralhados, interface simples para o aluno sentir facilidade ao usar o software, opções de estudo, explicações sobre o funcionamento do jogo e ajuda com motivação para o aluno. A diferença do jogo Memorizando para o Novel é que o jogo Memorizando apresenta uma maior quantidade de fases, uma maior quantidade de conteúdos que são lecionados ao aluno, e também apresenta um quiz avaliativo gerado ao final todas as fases, para avaliar o aprendizado do aluno, características não existentes no Novel. Outro diferencial do Memorizando é que apresenta a opção de guardar a pontuação do aluno, podendo motivá-lo a estar aprendendo ainda mais para melhorar sua pontuação. A Tabela 2 apresenta as principais características identificadas em cada um dos trabalhos examinados, e realiza uma comparação entre eles, sendo possível apontar os pontos positivos e negativos de cada um, e o que se pode melhorar.

Tabela 2 - Relação de Características Implementadas

CARACTERÍSTICA	LÍNGUA SOLTA	BRUXA DOS ACENTOS	NOVEL	MEMORIZANDO
Uso de imagens	Sim	Sim	Sim	Sim
Uso de vídeo	Não	Não	Não	Não

Uso de padrões de interface	Sim	Sim	Sim	Sim
Multiplataforma	Sim	Sim	Sim	Sim
Uso de Banco de dados	Não	Não	Não	Não
MÓDULO PROPOSTO	Ensino	Ensino	Ensino e Avaliação	Ensino e Avaliação
ÁREA ENSINO	Ortografia	Ortografia	Ortografia	Ortografia
CONTEÚDO	Hífen	Acentuação	Dígrafos	Acentuação, Dígrafos e Encontros Vocálicos

Fonte: Elaborada pelo autor

3. Materiais e Métodos

A proposta de desenvolvimento e validação do OA foi composta por várias fases executadas de forma sequencial, e para execução dessas fases foi necessário o uso de várias ferramentas e intermédios tecnológicos para conclusão do projeto, computador pessoal, computadores da escola, Linguagem de programação Java, entrevistas com os professores da área. A escola Municipal Cônego Torres localizada na cidade de Serra Talhada – PE foi utilizada como estudo de caso, onde foram levantados os requisitos e posteriormente realizada a avaliação do OA.

Através de uma conversa com os professores, foram identificados os assuntos que os alunos do sexto ano sentiam mais dificuldade, e com isso foi aprovada a proposta de um OA desktop, facilitando a escola, pois a mesma não teria internet disponível no momento. O OA dispõe dos assuntos identificados pelos professores, com conteúdo apresentados em forma textual e com imagens, ao final a aplicação gerando avaliação prática.

A seguir é descrito com maior clareza como foi executada cada fase, e a fase de validação será explicada melhor em um capítulo á parte.

Determinação da temática tratada no OA: nessa fase foi construída uma idéia em mente de como seria o jogo em si, determinado que seria um jogo dá memória, que através dele iria facilitar a memorização da temática que iria ser decidida, essa fase foi muito importante, pois o software a ser desenvolvido teria que contribuir com o público alvo para quem estaria voltado, e o OA só poderiam ser desenvolvidos a partir da identificação dos assuntos a serem abordados no OA. A temática tratada no OA foi escolhida através de uma conversa com os professores de português do 6º Ano do Ensino Fundamental da escola Cônego Torres em Serra Talhada - PE, e através disso foi identificado os assuntos que os alunos sentiam dificuldade de aprendizado, a partir disso foi definido que a temática seria voltada para ensino de Dígrafos, Acentuação e Encontros Vocálicos.

Levantamento de requisitos do sistema: Nesta etapa foi feito o levantamento e análise dos requisitos, definindo as funcionalidades que o sistema terá, para que o OA seja desenvolvido da melhor forma possível, buscando atender as necessidades dos alunos. O levantamento de requisitos foi feito através de entrevista com professores, pois os mesmos seriam capazes de identificar os conteúdos a serem utilizados no sistema, e através de uma análise de OAs em repositórios e sua funcionalidade para assim se ter uma base de como adequar as necessidades dos alunos. As funcionalidades do OA serão mostradas de forma detalhada em um capítulo a parte.

Definição da arquitetura do sistema: Nesta etapa definiu-se de forma detalhada como funcionará o OA, ou seja, como seu conteúdo será mostrado, a comunicação entre aluno, aplicação, banco de dados, etc.

Desenvolvimento: Nesta etapa foi feita a programação do OA, bem como a criação das imagens, definição das cores, e definição do som, para a criação das imagens foi utilizado editores de imagens como Adobe Photoshop CS4 e Photofiltre 6.3. Para a criação do som foi utilizado o Audacity que foi utilizado para gravação e conversão de formato. Algumas imagens do jogo foram disponibilizadas pelo site freepik que disponibiliza imagens grátis. Para a programação utilizou-se o ambiente de desenvolvimento da Eclipse Foundation, Eclipse Oxygen versão 3A, utilizando de padrões de projeto como MVC e DAO, para uma melhor organização e manutenção do código, e utilização de gerenciador de banco de dados MY SQL. A escolha do ambiente, linguagem de programação e gerenciador de banco de dados se deu através de conhecimento e experiência prévia do uso dessas ferramentas. O software foi desenvolvido para desktop pelo fato dos professores e direção da escola preferir, pois a escola não disponibiliza de conexão com a internet, o software foi desenvolvido para ser executado sem a necessidade de internet, atendendo as necessidades da escola.

Validação: Nesta última etapa foi realizado um estudo de caso com o auxílio de professores especialista da área de português, e realizado com alunos do sexto ano do ensino fundamental, na escola Municipal Cônego Torres, localizada em Serra Talhada – PE, onde foi feito a aplicação de questionários com quinze alunos, aplicado antes de eles utilizarem a ferramenta, e também após o uso da mesma, buscando verificar o nível de conhecimento dos alunos antes e depois de usar o OA, avaliando a usabilidade do software, a satisfação do uso da ferramenta, analisando se o OA atendeu as necessidades e expectativas, se o conteúdo foi apresentado da melhor forma, e se os alunos conseguiram melhorar seu rendimento.

Os materiais e métodos utilizados para o desenvolvimento do OA foram Ambiente de Desenvolvimento Java Eclipse Oxygen com utilização de plugins e frameworks do mesmo para facilitar o desenvolvimento. Utilização de Gerenciador de Banco de dados My Sql, que foi essencial para criação do módulo avaliativo do OA, onde todas as perguntas, alternativas e respostas foram utilizadas a partir dos dados cadastrados no banco de dados.

Foram utilizados também editores de imagem como Adobe Photoshop Cs4 e Photofiltre 6.3, para criação das imagens do OA, e também para demonstração da arquitetura do mesmo. Também se utilizou do site freepik para uso de algumas imagens para o desenvolvimento do jogo, onde o mesmo disponibiliza várias imagens e desenhos totalmente grátis. Também foi feito uso do Audacity para criação e edição do som.

Para desenvolver o OA foi necessário seguir cinco etapas de forma sequencial, que foram essenciais para conseguir desenvolver e validar da forma correta. As etapas seguidas foram: determinação da temática que o AO iria trabalhar, através dos professores de português foi possível decidir a temática, pois os mesmos tinham conhecimento dos assuntos que os alunos tinham dificuldade em aprender.

A partir da temática definida, foram levantados os requisitos do sistema. Foi feito uma entrevista com professores da área para saber como ficaria interessante um jogo da memória voltado para a temática que foi

identificada. Através de repositórios de OA foi verificados modelos de jogos para assim buscar desenvolver da melhor forma possível. A partir dos requisitos levantados, foi definida a arquitetura do sistema, quais as interações existentes, entre o usuário, e a aplicação, que será detalhado no capítulo a seguir.

Logo após a definição da arquitetura veio o desenvolvimento propriamente dito, onde já foi citado o ambiente de programação utilizado, utilizando padrões de projeto para uma melhor organização e manutenção do código, as imagens, e os softwares necessários para a construção do OA. E por fim, com o software criado veio à avaliação do mesmo, buscando analisar e concluir se irá melhorar o aprendizado dos alunos nos assuntos que eles sentem dificuldade.

Para a avaliação utilizou-se de questionários, e utilização do software pelos alunos na escola. A etapa de validação será explicada detalhadamente mais a frente.

4. Ambiente Educacional Memorizando

Neste capítulo são apresentadas características do OA desenvolvido. Na Seção 3.1 é apresentada a modelagem do software desenvolvido, com seus requisitos funcionais, requisitos não funcionais diagramas de casos de uso e arquitetura. Na Seção 3.2 são mostradas as interfaces gráficas do software. E na Seção 3.3 são apresentados os métodos de validação do software, bem como seus respectivos resultados.

O Jogo proposto neste trabalho chama-se Memorizando. É um jogo e um Objeto de Aprendizagem que procura reforçar o aprendizado do aluno do sexto ano do ensino fundamental nos assuntos de acentuação gráfica, emprego correto da ortografia g e j, ss e ç, ch e x, rr e r, e reforçando o aprendizado nos encontros vocálicos ditongo, tritongo e hiato. O jogo da memória proporciona o aprendizado e memorização desses assuntos. O aluno jogará três fases que envolvem assuntos diferentes, cada um mais bem elaborado, e quando o aluno jogar as três fases terá que responder a um quiz avaliativo de dez perguntas embaralhadas, geradas pela aplicação, que será crucial para determinar se o aluno aprendeu bem os assuntos vistos nas fases do jogo, e ao final do quiz será exibido sua nota que será de zero a dez, se o aluno for mal, a aplicação estará sempre passando uma mensagem motivando-o a aprender mais, e se for boa, parabenizando o mesmo. Depois disso o aluno poderá guardar sua nota atingida, e terá a possibilidade de ver seu nome no ranking, podendo estar se superando e quebrando recordes.

A ideia é que o aluno possa aprender ainda mais, fixar assuntos com facilidade e de forma divertida. A ferramenta servirá como complemento aos assuntos vistos com os professores e poderá ser utilizado para alunos de escolas, públicas ou privadas. O OA proposto foi desenvolvido buscando uma interface simples para facilitar o uso pelos alunos sem a mínima dificuldade, apresentando também telas de regras, e também de ajuda nos seus estudos, caso ele queira tirar dúvidas, reforçando seu conhecimento.

4.1. Modelagem do Software

4.1.1. Requisitos Funcionais

A seguir serão listadas as funcionalidades do sistema, ou seja, o que o sistema tem, e uma breve descrição sobre suas funcionalidades:

Tabela 3 – Requisitos Funcionais do Jogo Memorizando

Requisito	Descrição
[RF01] Iniciar jogo	O sistema deverá permitir que o Aluno inicie um novo jogo da memória e logo após acionar o botão iniciar o jogo, o sistema apresentará ao Aluno como as fases irão funcionar.
[RF02] Efetuar jogadas	O sistema deverá permitir que o Aluno efetue as jogadas clicando nas cartas para encontrar todos os pares.
[RF03] Avançar fase	O sistema deverá permitir que o Aluno avance de fase logo após encontrar todos os pares, acionando o botão de avançar.
[RF04] Realizar avaliação	O sistema deverá permitir que o Aluno realize a avaliação de aprendizagem gerado pela aplicação assim que o Aluno conseguir completar todas as fases. A avaliação é gerada de acordo com os assuntos vistos, através de dez questões sorteadas.
[RF05] Consultar area de estudo	O sistema deverá permitir que o Aluno consulte a área de estudo da aplicação, acionando o botão estudos, podendo tirar várias dúvidas sobre os conteúdos a serem vistos.
[RF06] Consultar area de opcoes	O sistema deverá permitir que o Aluno consulte a área de opções da aplicação, acionando o botão opções, podendo tirar dúvidas sobre como funciona o jogo.
[RF07] Consultar area de creditos	O sistema deverá permitir que o Aluno consulte a área de créditos, acionando o botão de créditos, podendo consultar os dados do desenvolvedor.
[RF08] Salvar pontuacao	O sistema deverá permitir que o Aluno salve sua pontuação sempre que termine de responder o quiz avaliativo gerado pela aplicação.
[RF09] Visualizar ranking	O sistema deverá permitir que o Aluno após salvar sua pontuação, ou ao acessar a área de ranking depois do quis avaliativo e visualize o ranking do jogo.

Fonte: Elaborada pelo autor

4.1.2. Requisitos Não Funcionais

A seguir serão apresentados os requisitos não funcionais, ou seja, como será o sistema e suas exigências em relação ao uso da aplicação:

Tabela 4 – Requisitos Não Funcionais do Jogo Memorizando

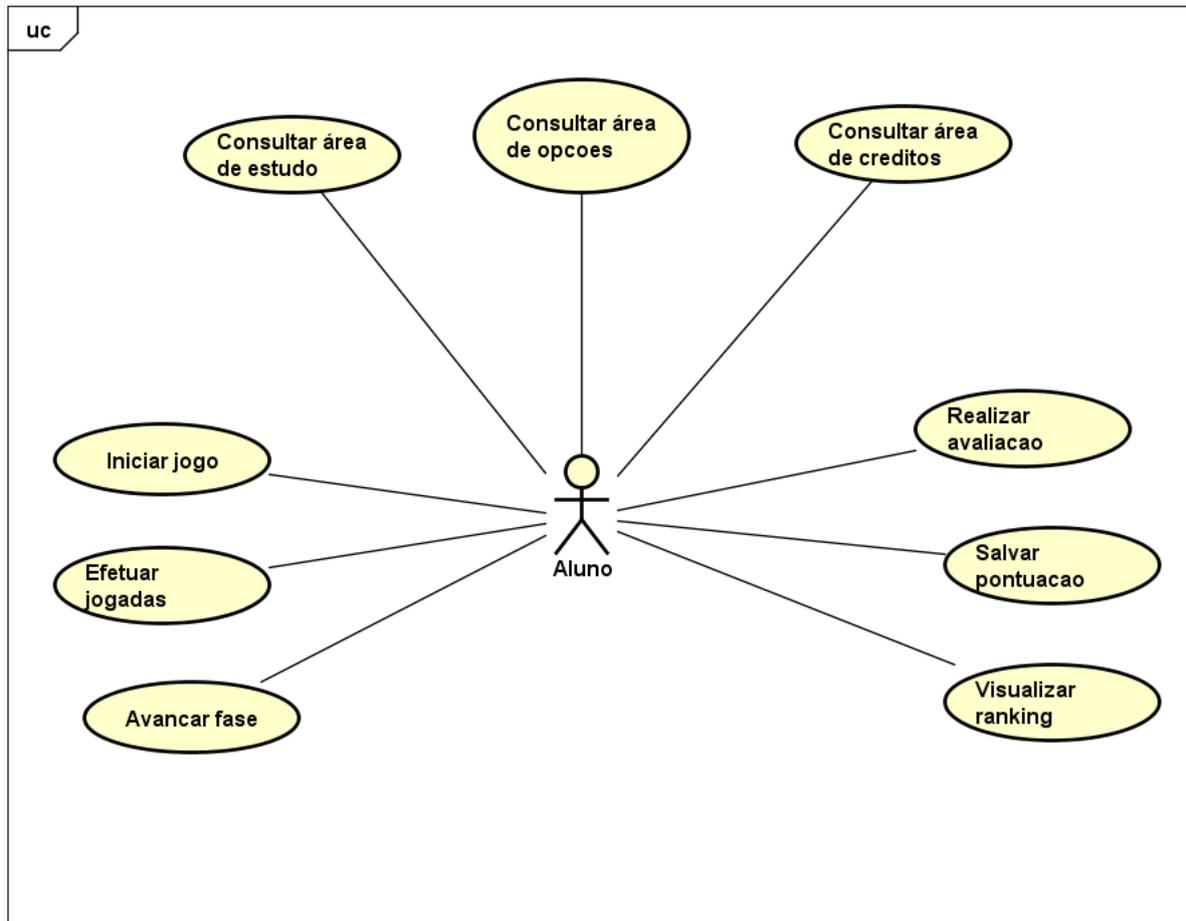
Classificação	Descrição
Interface	O sistema deverá apresentar uma interface simples e padronizada para proporcionar a facilidade de uso.
Desenvolvimento	O sistema deverá ser desenvolvido na linguagem Java, utilizar padrões de projeto MVC e DAO, e também fazer uso do framework Hibernate e do SGBD MYSQL.

Fonte: Elaborada pelo autor

4.1.3. Diagrama de Casos de Uso

Na Figura 6 é mostrado o diagrama de casos de uso geral do software, com a especificação do que o sistema tem, ou seja, as funcionalidades do sistema e quais usuários farão uso deste software.

Figura 6 – Diagrama de Casos de Uso

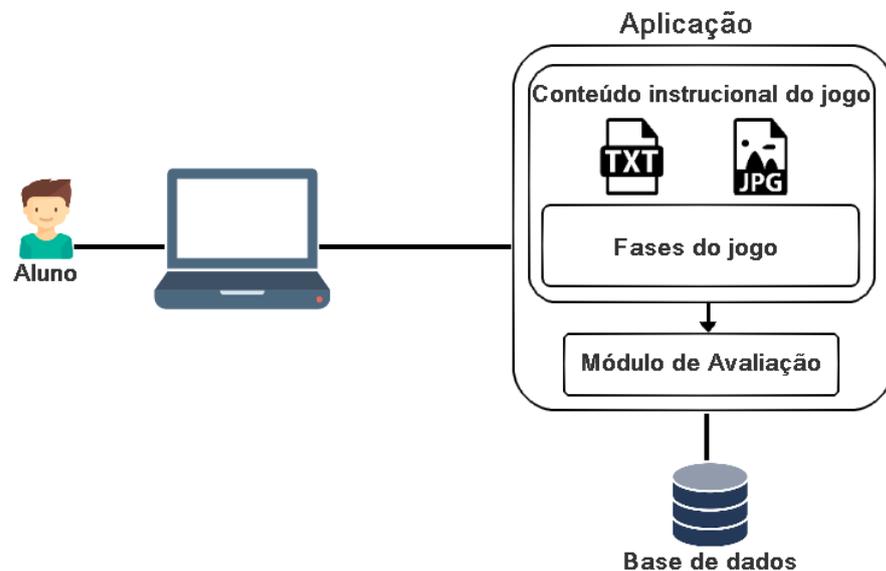


Fonte: Elaborada pelo autor

4.1.4. Arquitetura do Sistema

A seguir na Figura 7 é exibida a arquitetura com as características gerais do sistema para um melhor entendimento do funcionamento do jogo MemORIZANDO.

Figura 7 – Arquitetura do software Memorizando



Fonte: Elaborada pelo autor

O sistema poderá ser acessado pelo aluno a partir de qualquer computador que não precisa de conexão com a internet. Ao iniciar a aplicação o aluno terá acesso ao **conteúdo instrucional** do jogo onde será que é um jogo da memória composto de cartas que abordam os assuntos de acentuação gráfica, dígrafos e encontros vocálicos, conteúdo esse apresentado através de imagens e textos, informando a quantidade de acertos e erros do aluno. O aluno também terá acesso à área de estudo onde terão ensinamentos sobre os assuntos que serão vistos, podendo tirar dúvidas sempre que necessário.

As **fases do jogo**, que envolvem maiores quantidades de cartas a serem encontradas à medida que o aluno vai passando de fase, tornando assim um jogo mais atrativo e ser cada vez mais desafiante. Ao decorrer das fases o sistema mostrará os acertos e erros do aluno, e seu resultado final, se ele foi bem ou precisa melhorar, assim motivando o mesmo a melhorar seu desempenho.

Após o aluno completar as três fases do jogo ele será levado para uma tela de avaliação, que consiste no **módulo de avaliação**, envolvendo todos os conteúdos vistos nas fases com objetivo de avaliar o aluno em relação aos conteúdos estudados. A avaliação tem dez questões de múltipla escolha, e vale de zero a dez. No final da avaliação é exibida a nota do aluno, parabenizando se ele tirou uma nota sete ou maior, e caso ele tenha tirado uma nota abaixo de sete, o sistema incentivará ao aluno a tenta novamente para alcançar uma nota melhor. A base de dados armazenará as perguntas, e respostas, que entre várias perguntas, o sistema sorteará dez delas para aplicar com o aluno, e também a nota relativa à avaliação feita pelo aluno.

4.1.5. Interfaces Gráficas

A seguir podem ser visualizadas as principais funcionalidades através das interfaces gráficas do OA desenvolvido:

Figura 8: Tela Inicial do Sistema



Fonte: Elaborada pelo autor

Na tela inicial do OA apresentado na figura 8, o usuário tem a opção de iniciar o jogo, onde ele começará as instruções sobre as fases e começará a jogar a primeira fase. O usuário também tem a opção de estudos, no qual ele pode acessar a área de estudos e tirar suas dúvidas sobre o conteúdo a ser estudado.

Figura 9: Tela de Apoio Estudos

Estudos

Ortografia é a parte da gramática que ensina a escrever corretamente as palavras de uma língua.

Exemplos: Peixe Chá Vassoura Aço Tangerina Gentil Chuchu Caixão Jibóia Giz Pessoa Açude

Acentuação gráfica consiste na aplicação de certos símbolos escritos sobre determinadas letras para representar o que foi estipulado pelas regras.

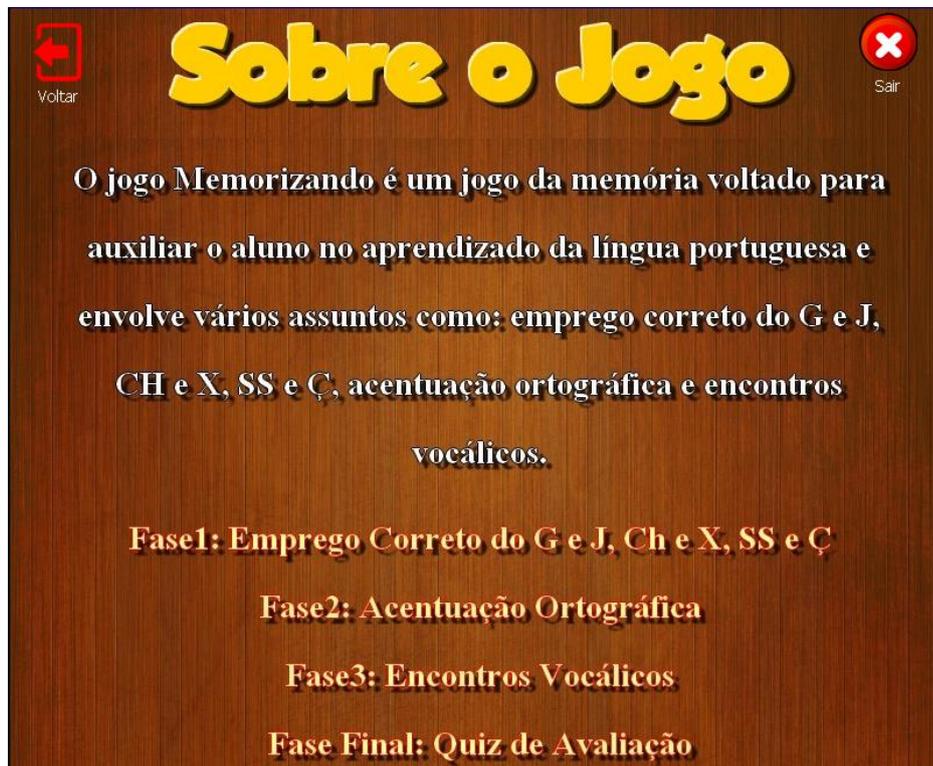
Exemplos: Café Vovô Paletó Tênis Picolé Baú

Encontros vocálicos são agrupamentos de vogais e semi vogais em uma mesma sílaba ou em sílabas diferentes. Ditongo: 2, tritongo 3, e Hiato 1.

Ditongo: Ou-ro Hiato: Lu-a Tritongo: U-ru-guai

Fonte: Elaborada pelo autor

Na tela estudos do OA apresentado na Figura 9, o usuário pode fazer uma leitura quantas vezes achar necessário, para tirar dúvidas sobre os conteúdos que serão vistos no decorrer da aplicação, e quando desejar voltar para a tela inicial clicando no botão de voltar.

Figura 10: Tela de Apoio sobre o Jogo

Fonte: Elaborada pelo autor

Na tela sobre o jogo do OA apresentado na Figura 10, o usuário pode consultar para conhecimento do jogo, e de como ele funcionará, quais os assuntos envolvidos e cada fase, e quando desejar, voltar para a tela inicial clicando no botão de voltar.

Figura 11: Tela Fase 1



Fonte: Elaborada pelo autor

Caso o aluno selecione o botão Iniciar Jogo, receberá as instruções de como funcionará, e entrará na tela fase 1 (Figura 11) com cartas aleatórias, na tela da fase 1 o aluno deve clicar nas cartas com o mouse, encontrando os pares, relacionados ao emprego correto das palavras, tentando errar o mínimo possível e avançar para a próxima fase, ao decorrer do jogo o aluno pode ir memorizando as palavras observando o destaque em vermelho indicando o emprego correto das palavras.

Figura 12: Tela Fase 2



Fonte: Elaborada pelo autor

Caso o aluno ache todos os pares na fase 1, ele será indicado sobre acertos e erros, e passará para a segunda fase (Figura 12), onde a qual tem o mesmo objetivo, com maior número de cartas aleatórias, o aluno clicará com o mouse encontrando os pares, relacionados a acentuação correta das palavras, tentando errar o mínimo possível, e sempre procurando memorizar as palavras destacadas, sobre a forma correta de acentuação das palavras.

Figura 13: Tela Fase 3

Acertos: 10 **Erros: 18**

Voltar Sair

Ou-ro	Á-gua	Tro-féu		Á-gua	Ba-ú
Sa-bi-á		Sa-bi-á	Ou-ro	Co-ra-ção	Boi
U-ru-guai	Tro-féu	Jo-e-lho		Lu-a	
Co-ra-ção	Ba-ú	Lu-a	Jo-e-lho	Boi	U-ru-guai

SEPARAÇÃO CORRETA DAS SÍLABAS DAS PALAVRAS QUE TEM DITONGOS, TRITONGOS E HIATOS

Fonte: Elaborada pelo autor

Caso o aluno ache todos os pares na fase 2, ele será indicado sobre acertos e erros, e passará para a terceira fase (Figura 13), onde a fase tem o mesmo objetivo com maior número de cartas aleatórias, o aluno clicará com o mouse encontrando os pares, relacionados aos encontros vocálicos, tentando errar o mínimo possível, e sempre procurando memorizar as palavras destacadas, sobre a forma correta de separação de sílabas e o encontro de vogais na mesma sílaba ou em sílabas diferentes.

Figura 14: Tela Quiz Avaliativo



AVALIAÇÃO

Qual palavra usa o J incorretamente?

Jibóia

Jirar

Pajé

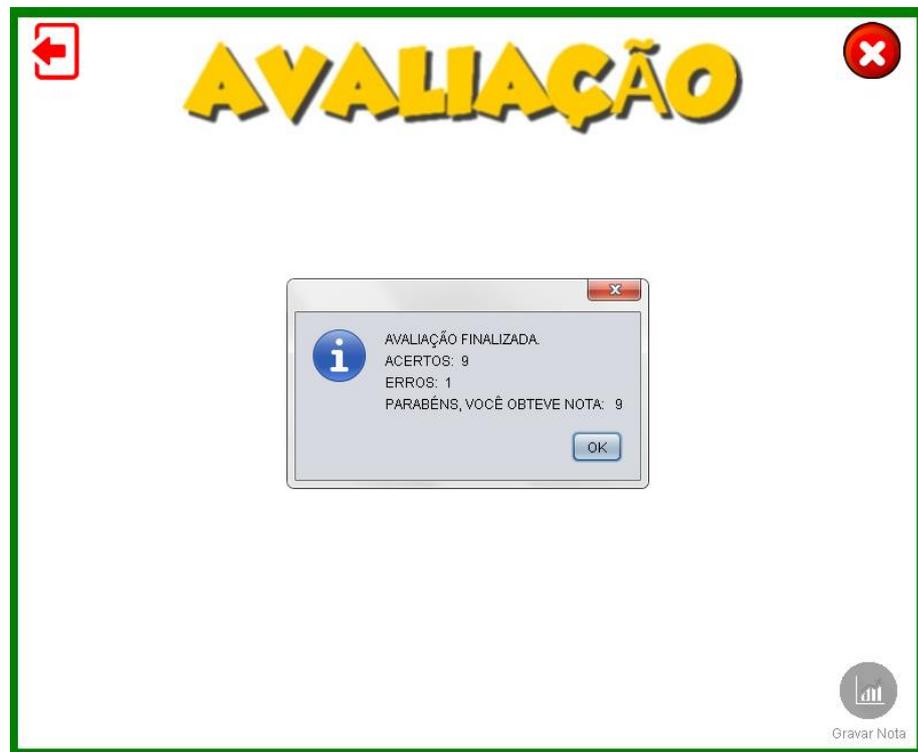
Juvenal

Responder

Gravar Nota

Fonte: Elaborada pelo autor

Caso o aluno ache todos os pares na fase 3, ele será indicado sobre acertos e erros, e passará para a avaliação *quiz*. (Figura 14), o sistema apresentará perguntas e respostas aleatórias para o aluno responder sobre os assuntos vistos nas fases, podendo marcar apenas uma resposta correta e clicar e responder, o sistema responderá de imediato se ele acertou ou errou a questão. O aluno responderá 10 questões para avaliar seu aprendizado.

Figura 15: Tela Resultado da Avaliação

Fonte: Elaborada pelo autor

Assim que o Aluno responder as 10 questões, o sistema apresentará uma mensagem com o resultado contendo acertos, erros e sua média, emitindo mensagem se ele foi bem, mais ou menos ou ruim, incentivando sempre a melhorar caso seu resultado seja ruim. Ao final o sistema libera o acesso à tela de ranking.

Figura 16: Tela Ranking

Sua nota será guardada

Nome

Salvar dados

Nome	Nota
Mateus Pereira	10
Isaac Melo	10
Gabrielly Gomes	10
Juliana Carla	10
Maicon Delvsson	9
Luana Menezes	9
Geovanna	9
Nathan Jose	9
Emerson de Melo	9
Aline Fernanda	9
Eduarda Pereira	9
Felipe Joed	9
Taina Micaely	8
Larissa Rayane	8
Yanne Caroline	8
Teste Aluno Nota 2	5
Cinco	5
Rico	0
Teste Aluno 3	0
Teste Aluno 4	0
Teste Aluno 4	0
Teste Aluno 5	0
Uast	0

Ver Ranking

Fonte: Elaborada pelo autor

Assim que o aluno clicar em “gravar nota” será direcionado para a tela de “guardar o ranking”, onde ele poderá colocar seu nome, e guardar sua nota, e poderá estar visualizando sua posição, podendo estar sempre melhorando, sendo mais um desafio para o aluno.

4.2. Avaliação do OA

Esse processo tem como objetivo avaliar a eficiência do Objeto de Aprendizagem quanto à melhora do rendimento dos alunos relacionado com seu aprendizado. A validação do OA desenvolvido foi aplicado na Escola Municipal de Serra Talhada – PE, Cônego Torres, com alunos e acompanhamento de professores de português do sexto ano do ensino fundamental.

A validação da ferramenta foi feita com quinze alunos do sexto ano do ensino fundamental acompanhado por professores da área de língua portuguesa, os mesmos que lecionam os alunos desse ano. Com isso, o processo de validação foi dividido em 5 etapas:

- ✓ Apresentação da Ferramenta aos Professores e Alunos
- ✓ Realização de Questionário Avaliativo.

- ✓ Realização do Pré-Teste.
- ✓ Aplicação da ferramenta Memorizando
- ✓ Realização do Pós-Teste.

A apresentação do OA foi feita com os professores da área de português e com os alunos, com objetivo de explicar a finalidade da ferramenta, e como ela funciona, para o entendimento de todos e para a importante opinião dos professores sobre o OA, sobre a introdução do software no dia a dia do aluno, como complemento dos assuntos vistos.

A segunda etapa constituiu-se de um Questionário Avaliativo, que teve como objetivo verificar o nível de aprendizado do aluno sobre os assuntos já vistos na escola, antes dele utilizar a ferramenta. Foram selecionadas 10 perguntas relacionadas aos assuntos de Dígrafos, Acentuação Gráfica e Encontros Vocálicos. Os alunos realizaram o Questionário Avaliativo de forma individual com a supervisão de professores da área.

A terceira etapa constituiu-se de um Questionário de Pré-Teste, que teve como objetivo saber se os alunos já fazem uso de computador para o estudo, se eles gostam de jogos, se eles já utilizaram alguma ferramenta de aprendizagem, se eles têm interesse em utilizar uma ferramenta que auxilie o ensino de português, se o software irá motivá-lo a aprender mais e de forma divertida. Foram selecionadas dez perguntas, sobre a ideia de jogos no aprendizado na escola, motivação para utilizar o software e sobre melhoria de rendimento. Os alunos realizaram o Questionário de forma individual com a supervisão de professores da área.

A quarta etapa constituiu-se na utilização da ferramenta, que foi realizada em computadores desktop da escola e em notebook. Os alunos se mostraram muito empolgados com esta etapa, os mesmos já tinham em mente como o software funcionava e qual o objetivo dele. Então a aplicação do software foi realizada de forma individual com 15 alunos, supervisionados pelos professores da área, onde os mesmos passaram por todas as etapas do software, verificando o menu de ajuda para caso quisessem tirar alguma dúvida, de como o software funciona e as etapas do mesmo. Todos os alunos passaram por três fases, começando pela primeira fase sobre o uso correto das palavras, ch, x, s, ss, ç, r, rr, que foi mostrado através de jogo da memória, passaram pela segunda etapa onde temos assuntos sobre acentuação gráfica, acento agudo e circunflexo, e passaram pela terceira fase onde temos os encontros vocálicos na separação de sílabas das palavras, onde cada fase aumentava a quantidade de cartas, e os pares sempre de forma aleatória. Após passar pela terceira fase, o aluno estaria apto a responder um quiz dentro da própria aplicação, contendo dez questões avaliativas, sobre os conteúdos vistos no decorrer das fases. Os quinze alunos responderam o quiz de forma individual, ao final o software emite o resultado indicando sua nota final, e logo após isso, eles guardaram sua pontuação no ranking.

Após a utilização do OA, foi realizada a última etapa, que consistiu em realizar um questionário de Pós-Teste, para saber do aluno se ele sentiu dificuldade na utilização do OA, se o conteúdo foi apresentado de

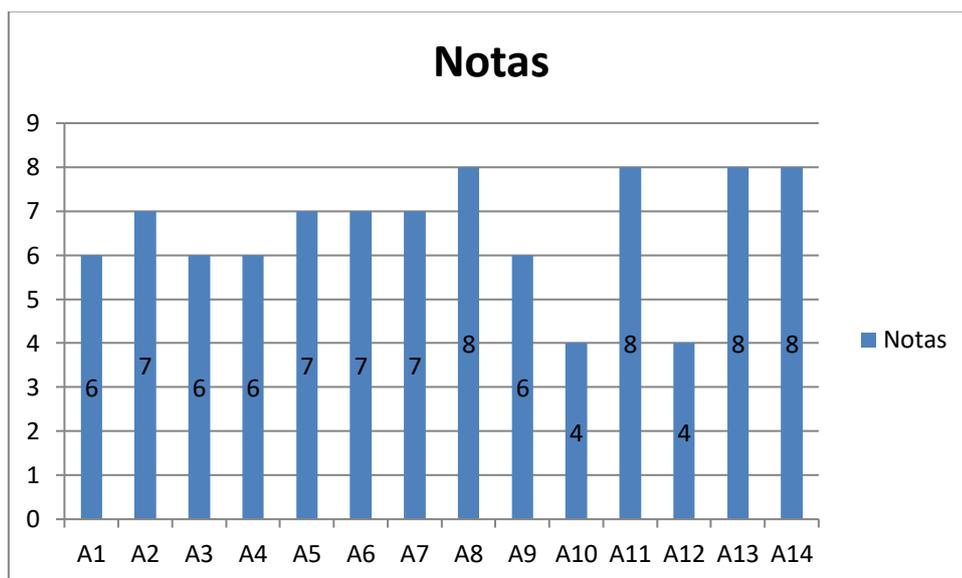
maneira clara, se após utilizar o jogo, o aluno ficou mais interessado no conteúdo, se o mesmo está ajudando e facilitando seu aprendizado, e se ele está satisfeito com a ferramenta.

4.3. Resultados da Avaliação

Como resultados dos testes foram obtidos as seguintes informações:

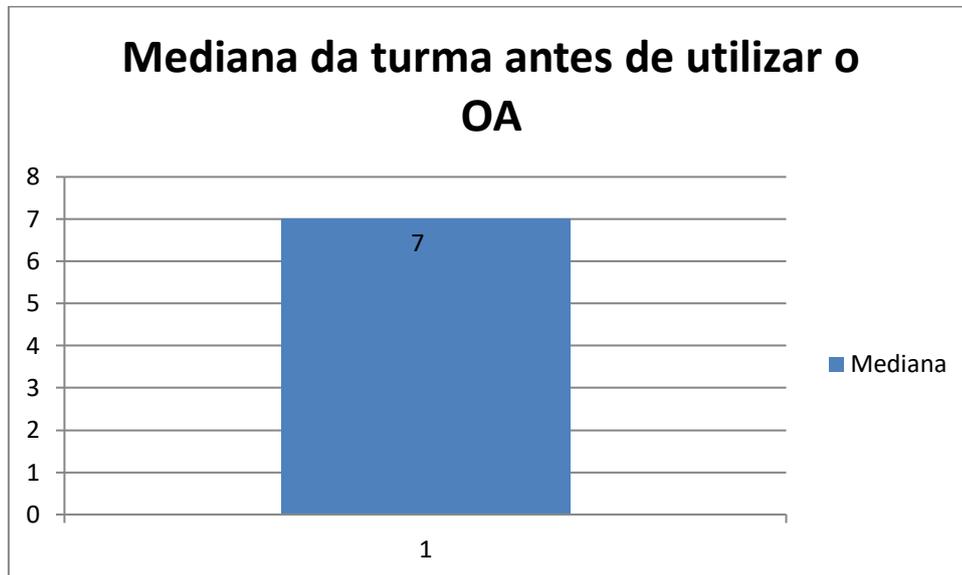
✓ Com relação à etapa de Questionário Avaliativo que teve como objetivo testar o nível de aprendizado dos alunos sobre os assuntos de português, antes de utilizarem o software. Foram aplicadas 10 questões com quinze alunos de forma individual, e podemos observar os resultados a seguir nas figuras 17 e 18 que mostram a nota de cada um, relativo à quantidade de acertos.

Figura 17 – Gráfico de notas da turma após o Questionário Avaliativo



Fonte: Elaborada pelo autor

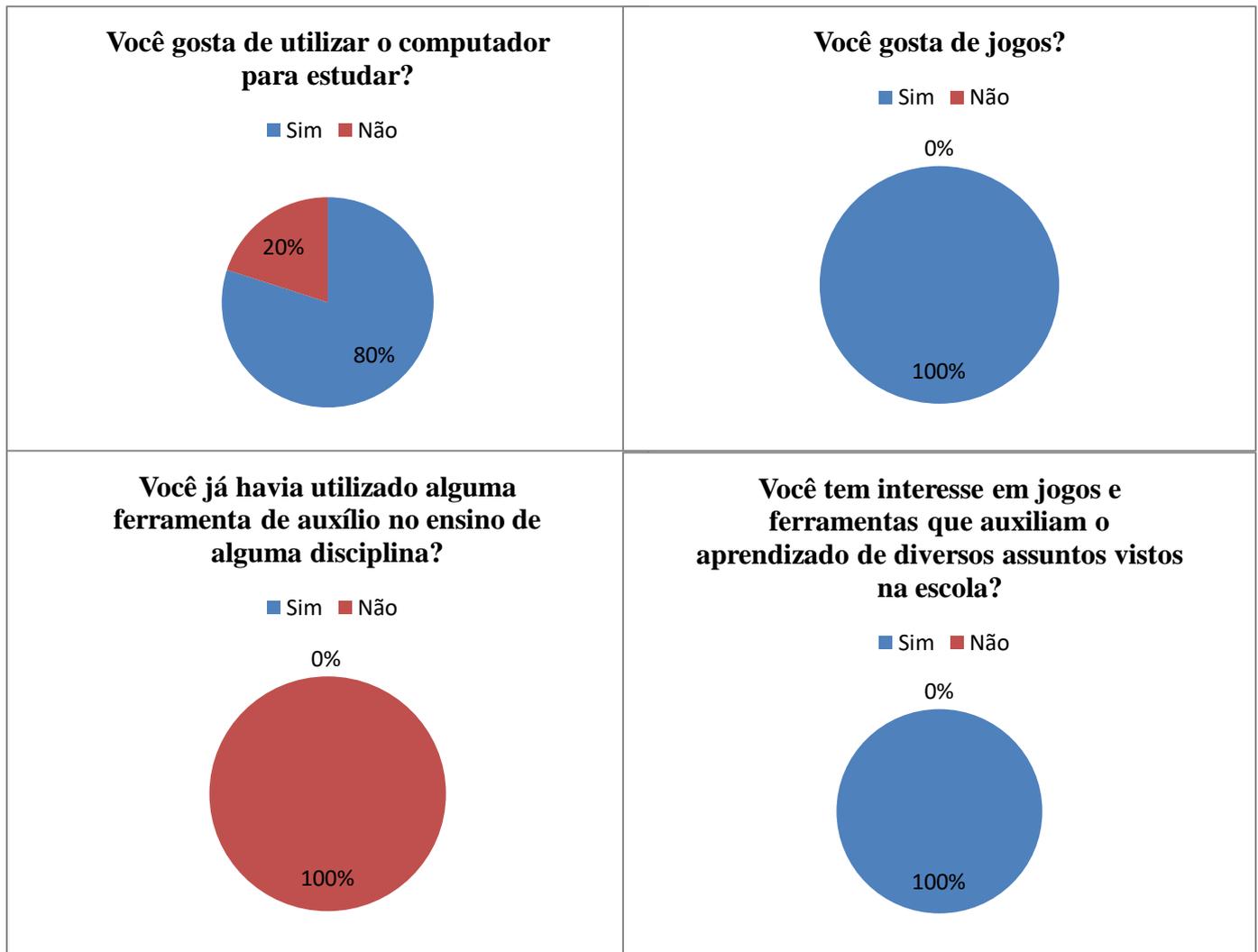
Figura 18 – Gráfico de mediana da turma após o Questionário Avaliativo



Como foi mostrado na Figura 17 e 18, após aplicar um questionário individual de 10 perguntas com 15 alunos, percebe-se que de zero a dez a mediana da turma ficou em 7,0. E dos quinze, apenas três alunos ficaram com nota abaixo de seis, com apenas um aluno acertando apenas uma pergunta, a nota desse aluno foi tirada do cálculo da mediana onde o restante dos alunos quatro ficou com nota oito, quatro com nota sete, e quatro com nota seis.

✓ Com relação à etapa de Questionário de Pré-Teste que teve objetivo saber dos alunos o seu nível de interesse na ferramenta de auxílio, no interesse dos mesmos nos jogos, e em estudos utilizando o computador, e se os mesmos iriam se motivar a aprender e se superar, com a utilização do OA, melhorando seu rendimento e deixando seu aprendizado mais divertido e prazeroso. Foram aplicadas 10 questões, e pode-se observar os resultados a seguir

Figura 19 – Gráficos de resultado do Questionário de Pré-Teste questões de 1 a 4



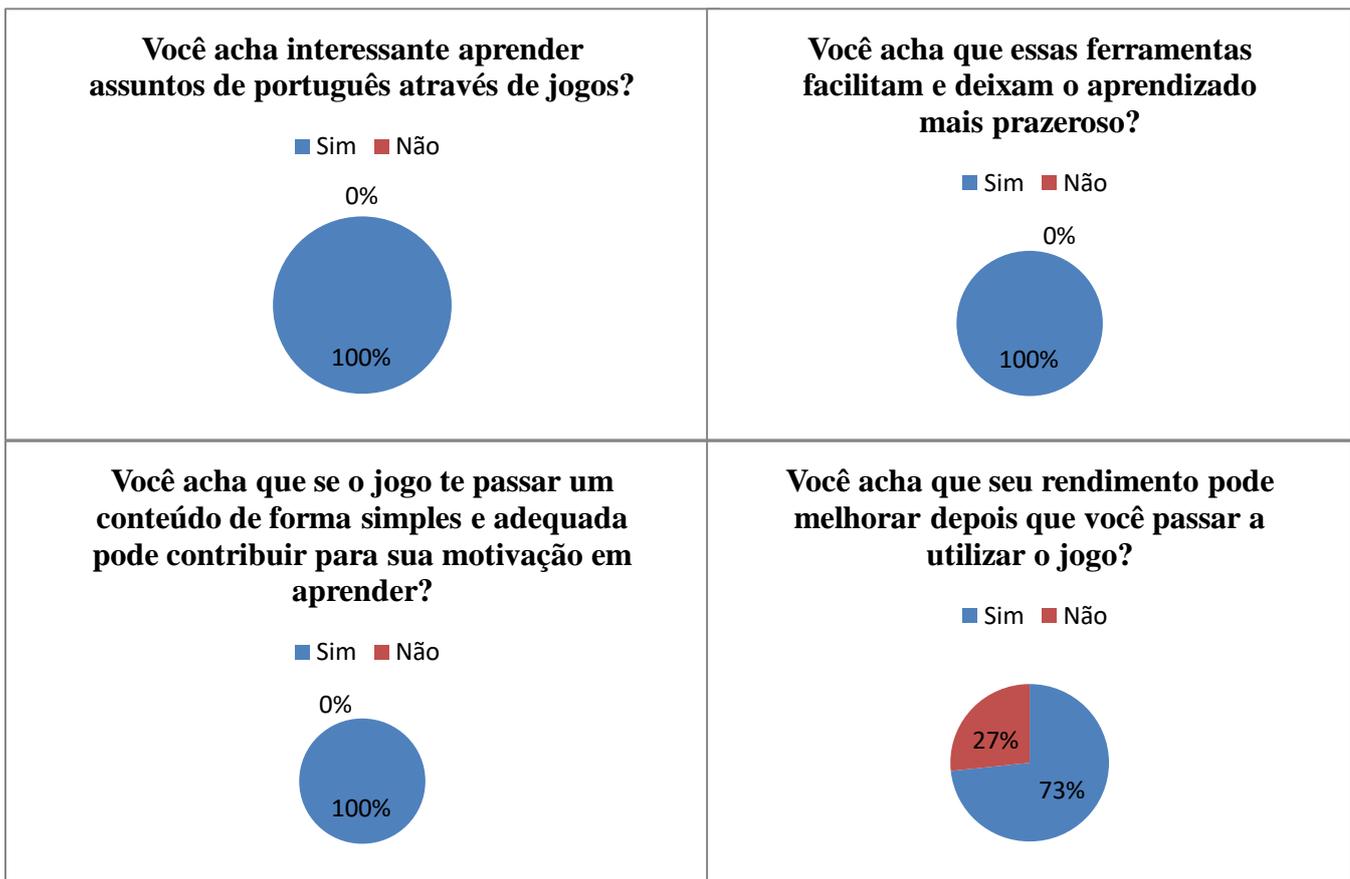
Fonte: Elaborada pelo autor

Os gráficos de resultado do questionário de pré-teste nos mostraram as quatro primeiras perguntas aplicadas, e mostra que 80% dos alunos afirmaram que gostam de utilizar o computador para estudar, apenas 20% dos alunos disseram que não gostam de utilizar o computador para estudar, os que responderam que não gostam, é pelo fato de ainda não estão adaptados a estudar pelo computador, mas isso é só questão de tempo, e eles se adaptarão. Então se conclui que a ferramenta pode ser introduzida no dia a dia dos alunos. Numa amostra de 15 alunos apenas três alunos disseram não gostar de utilizar o computador para estudar. O gráfico da questão dois mostra que 100% dos alunos afirmaram que gostam de jogos, numa amostra de 15 alunos, todos afirmam gostar de jogos.

O gráfico da questão três mostra que 100% dos alunos afirmaram que nunca utilizaram ferramenta de aprendizagem para auxílio de nenhuma disciplina, o que mostra que a ferramenta é algo novo para eles.

O gráfico da questão quatro mostra que 100% dos alunos afirmaram que tem interesse em jogos e ferramentas que auxiliam o aprendizado de diversos assuntos vistos na escola.

Figura 20 – Gráficos de resultado do Questionário de Pré-Teste da questão 4 a 8



Fonte: Elaborada pelo autor

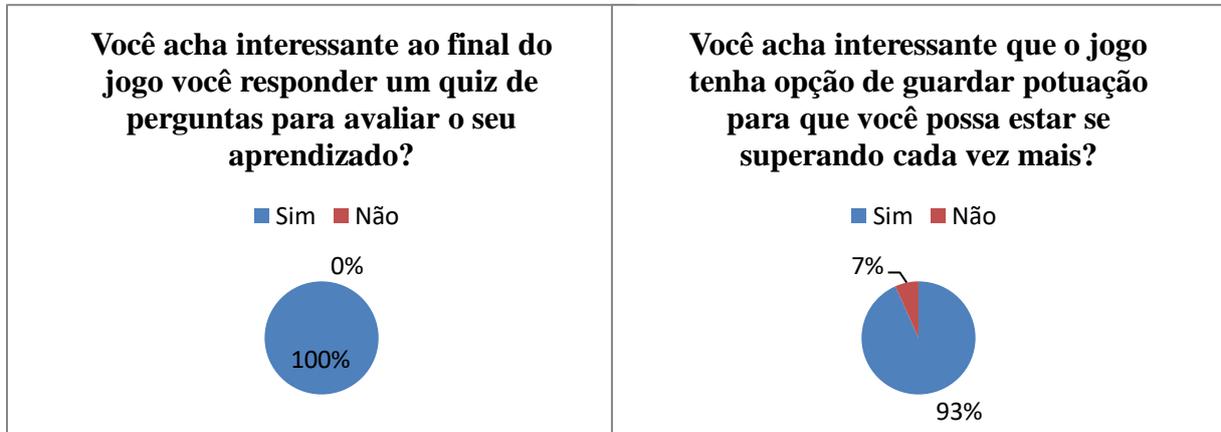
O gráfico da questão cinco mostrou que 100% dos alunos afirmaram que acham interessante aprender assuntos de português através de jogos.

O gráfico da questão seis mostra que 100% dos alunos afirmaram que acham que o uso de ferramentas de apoio à aprendizagem pode deixar o aprendizado mais prazeroso.

O gráfico da questão sete mostra que 100% dos alunos afirmaram que acham que se o jogo lhes passar um conteúdo de forma simples e adequada pode contribuir para a sua motivação de aprender.

O gráfico da questão oito mostra que 73% dos alunos acham que o seu rendimento pode melhorar depois da utilização do jogo, apenas 27% afirmou que acha que ao utilizar o jogo o seu rendimento não irá melhorar. Numa amostra de 15 alunos, onze disseram que podem melhorar seu rendimento após uso da ferramenta, e apenas quatro alunos disseram que não.

Figura 21 – Gráficos de resultado do Questionário de Pré-Teste da questão 9 a 10



Fonte: Elaborada pelo autor

O gráfico da questão nove mostra que 100% dos alunos afirmaram que acham interessante ao final do jogo a aplicação aplicar um quiz de perguntas para avaliar o seu aprendizado

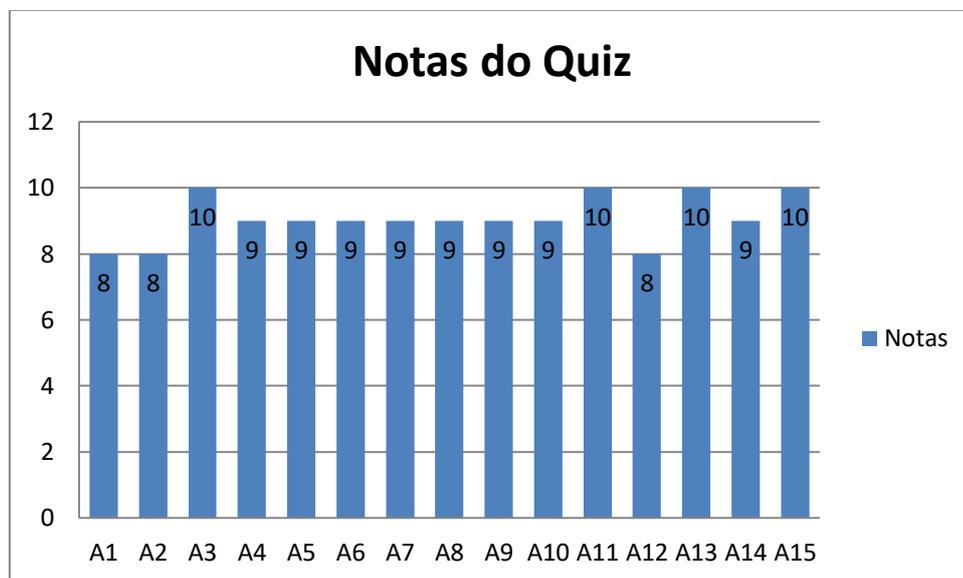
O gráfico da questão dez mostra que 93% dos alunos afirmaram que acham interessante a opção de guardar a pontuação na aplicação para que possam estar se superando cada vez mais. Apenas 7% afirmam que não acham interessante a opção de guardar sua pontuação. Numa amostra de 15 alunos, apenas um aluno não achou interessante à opção de guardar pontuação.

Com a aplicação do questionário de Pré-Teste, os resultados foram positivos, pois quase não tiveram discordância, mostrando que a ideia do OA é algo que interessa os alunos.

Com relação à etapa da Aplicação do OA Memorizando que tem o objetivo de incentivar, auxiliar o aprendizado no dia a dia do aluno como complemento do método tradicional de ensino. Nessa etapa foi realizada a aplicação do OA com quinze alunos do sexto ano do Ensino Fundamental, de forma individual, utilizando um notebook pessoal, pois a escola não dispunha de laboratório. Assim cada um utilizou primeiramente no primeiro contato com o OA, os menus de estudos onde eles poderiam estar memorizando os principais conteúdos que serão vistos no decorrer das fases do jogo, e também para tirar alguma dúvida no menu sobre o jogo, sobre quais serão as fases e quantas serão. Após isso o aluno iniciou o jogo até concluir todas as fases, onde a aplicação estava sempre alertando sobre erros no decorrer das fases. Os alunos ficaram muito empolgados nessa etapa, foi a etapa que eles mais estavam esperando, e conseguiram jogar

tranquilamente, aprender e se divertir, ao final das três fases, envolvendo assuntos diferentes da língua portuguesa, a aplicação gerou aleatoriamente um quiz de dez questões envolvendo todos os assuntos vistos no decorrer do jogo. E ao final a aplicação apresentou-lhes a sua nota atingida, parabenizando se foi bem, ou incentivando a melhorar se foi mal. E a partir daí, permitiu que cada um pudesse salvar seu nome e sua pontuação no *ranking* da aplicação. Todos os alunos conseguiram finalizar todas as etapas da ferramenta sem nenhum problema. A seguir podemos verificar as notas atingidas pelo aluno no quiz de avaliação gerado pela aplicação (Figura 22).

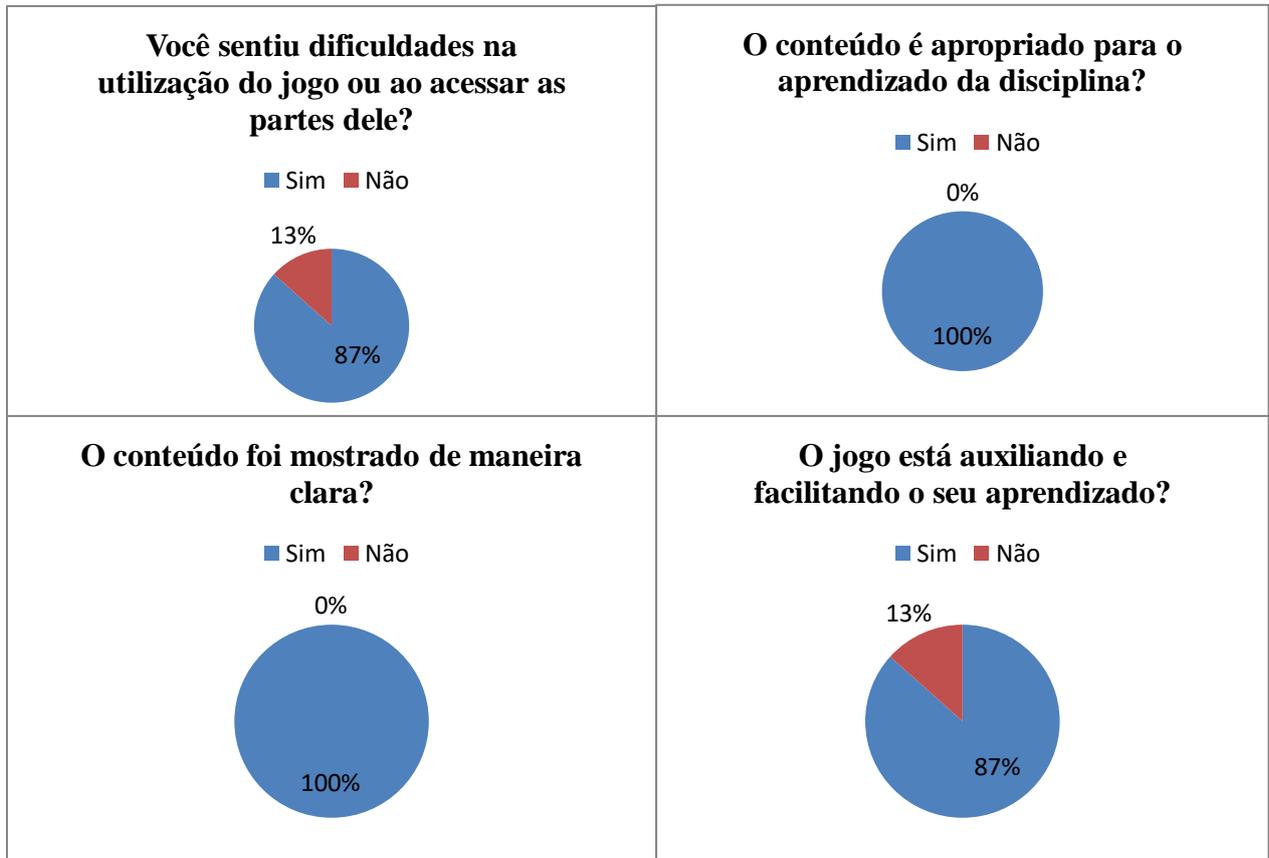
Figura 22– Gráfico de resultado do Quiz gerado pela Ferramenta



Fonte: Elaborada pelo autor

✓ Por fim, foi aplicado um questionário de Pós-Teste do OA com dez perguntas, relacionados à satisfação, a motivação, dificuldade em utilização da ferramenta, aprendizado, apropriação de conteúdo, que serão mostrados nos gráficos a seguir.

Figura 23– Gráficos de resultado do Questionário Pós-Teste do Software da questão 1 a 4



Fonte: Elaborada pelo autor

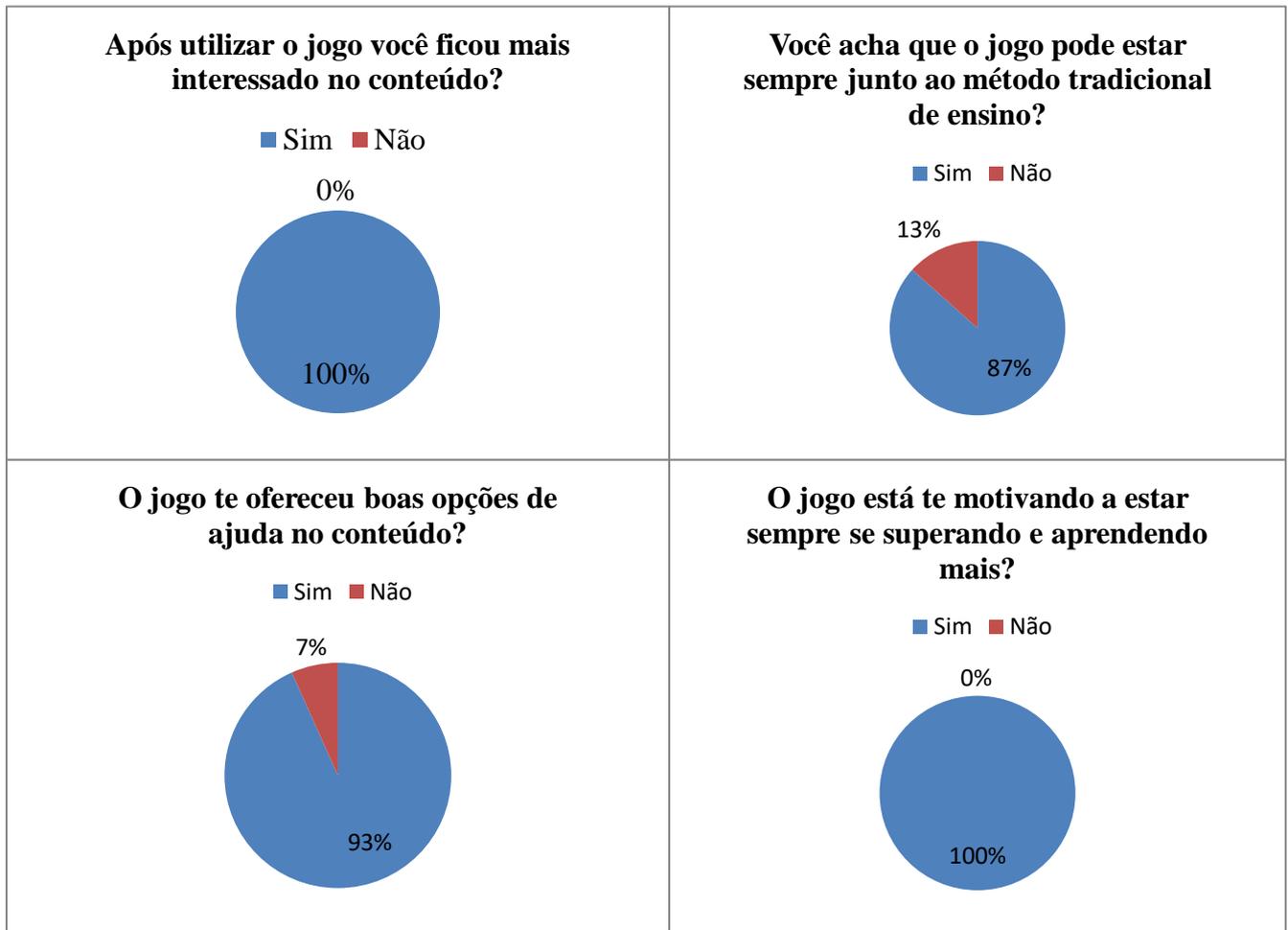
O gráfico de resultado do questionário de pós-teste da questão um mostra que 87% dos alunos afirmaram que não sentiram dificuldade alguma na utilização do OA, e muito menos acessar as funcionalidades do mesmo. Enquanto apenas 13% disse que sentiu dificuldade pelo fato de não ter tanta prática com o computador. Em uma amostra de quinze alunos, apenas dois alunos afirmaram sentir dificuldade ao usar a ferramenta.

O gráfico de resultado do questionário de pós-teste da questão dois mostra que 100% dos alunos afirmaram que o conteúdo apresentado no OA, é apropriado para o aprendizado da disciplina que estão estudando.

O gráfico de resultado do questionário de pós-teste da questão três mostra que 100% dos alunos afirmaram que o conteúdo foi mostrado na aplicação de maneira clara.

O gráfico de resultado do questionário de pós-teste da questão quatro mostra que 87% dos alunos afirmaram que o OA, está auxiliando e facilitando o seu aprendizado, o que é muito importante ter esse feedback. Apenas 13% afirmam que o OA, não está auxiliando e facilitando o seu aprendizado. Numa amostra de quinze alunos, apenas dois alunos afirmaram que a ferramenta não auxiliou e facilitou seu aprendizado.

Figura 24– Gráficos de resultado do Questionário Pós-Teste do Software da questão 5 a 8



Fonte: Elaborada pelo autor

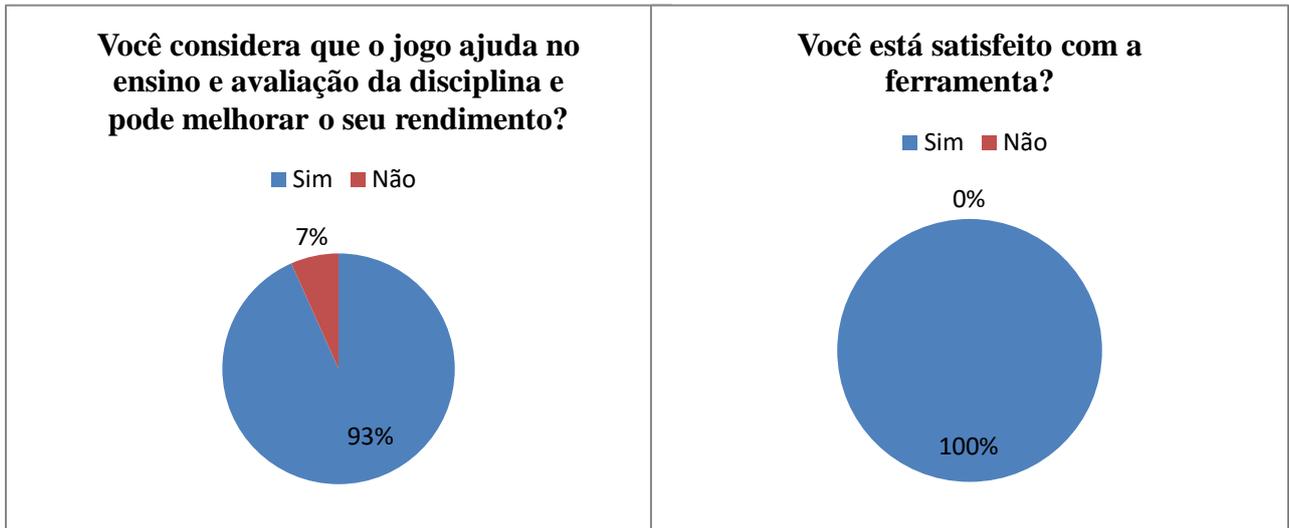
O gráfico de resultado do questionário de pós-teste da questão cinco mostra que 100% dos alunos afirmaram que o OA, fez com que eles ficassem mais interessados no conteúdo depois que eles utilizaram.

O gráfico de resultado do questionário de pós-teste da questão seis mostra que 87% dos alunos afirmaram que o OA pode estar sempre junto ao método tradicional de ensino. Apenas 13% afirmam que o OA não pode estar junto ao método tradicional de ensino. Numa amostra de quinze alunos, apenas dois afirmaram que o OA não deve estar junto ao método tradicional de ensino.

O gráfico de resultado do questionário de pós-teste da questão sete mostra que 93% dos alunos afirmaram que o OA, ofereceu boas opções de ajuda no conteúdo, apenas 7% afirmaram que não foi apresentado boas opções de ajuda do conteúdo. Numa amostra de quinze alunos apenas um afirmou que o jogo não ofereceu boas opções de ajuda no conteúdo.

O gráfico de resultado do questionário de pós-teste da questão oito acima mostra que 100% dos alunos afirmaram que o OA está motivando a procurar sempre se superar e aprender cada vez mais.

Figura 25– Gráficos de resultado do Questionário Pós-Teste do Software da questão 9 a 10



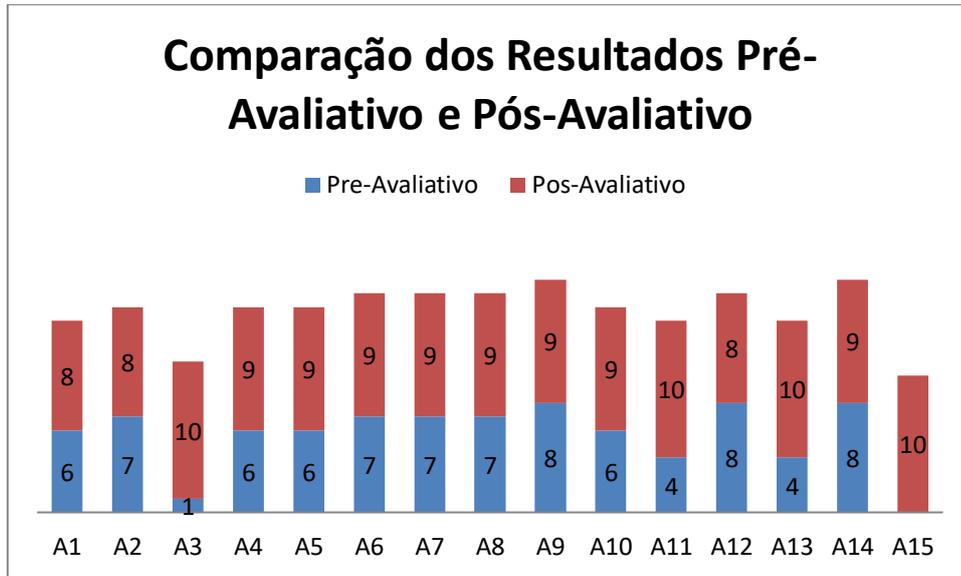
Fonte: Elaborada pelo autor

O gráfico de resultado do questionário de pós-teste da questão nove mostra que 93% dos alunos afirmaram que o jogo ajuda no ensino e avaliação da disciplina e que pode melhorar o seu rendimento. Apenas 7% afirmaram que não consideram que o jogo ajudará no ensino e avaliação, e não pode melhorar seu rendimento. Numa amostra de quinze alunos apenas um afirmou que o jogo não ajuda no ensino e avaliação da disciplina e que não pode melhorar o seu rendimento.

O gráfico de resultado do questionário de pós-teste da questão dez mostra que 100% dos alunos afirmaram estar muito satisfeitos com a ferramenta, e que a experiência foi muito boa, eles gostaram muito dessa forma divertida de estar aprendendo e que a ferramenta facilita sua vida. A partir de todas essas avaliações e resultados obtidos, foi possível obter uma satisfatória taxa de aceitação do OA desenvolvido, por parte da diretoria, dos professores da área, e também por parte dos alunos.

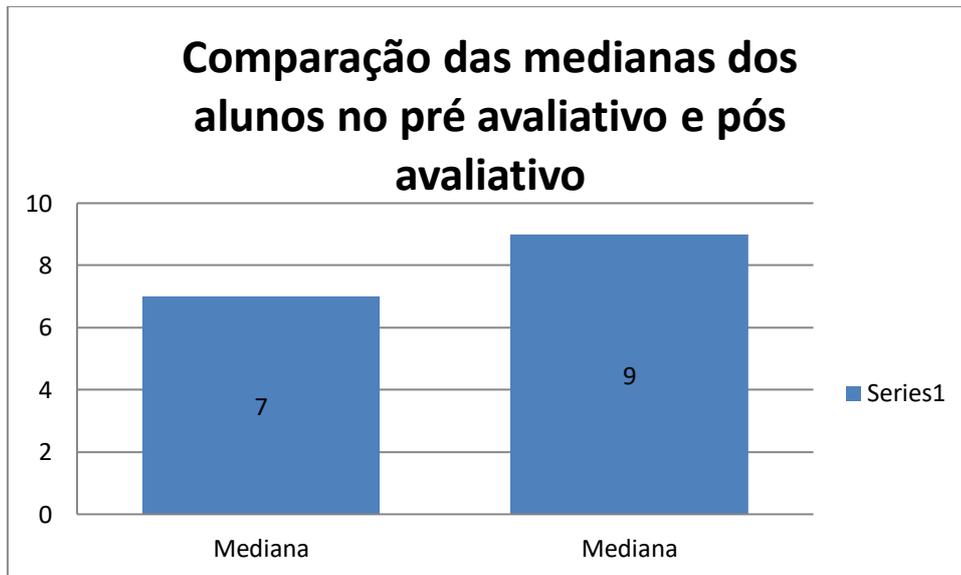
Com isso foi feita uma análise dos resultados em relação às notas e as médias dos alunos, comparando com o antes e o depois de utilizar o OA. Podemos observar que houve um crescimento significativo nas notas dos alunos e também uma evolução da média da turma, demonstrando que houve um aumento de aprendizado passado pela ferramenta. Podemos verificar essa comparação a seguir nas Figuras 26 e 27.

Figura 26– Gráfico de Desempenho dos Alunos no Pré e no Pós-Avaliativo



Fonte: Elaborada pelo autor

Figura 27– Gráfico de Medianas dos Alunos no Pré e no Pós-Avaliativo



Fonte: Elaborada pelo autor

Podemos concluir então com os gráficos mostrados acima que as notas individuais dos alunos no Pós-Avaliativo, comparado ao Pré-Avaliativo aumentaram, ou seja, cada aluno conseguiu evoluir o seu aprendizado, e que a mediana geral dos alunos também aumentou de 7,0 para 9,0, ou seja, a ferramenta teve influência no aprendizado dos alunos, e que o rendimento dos alunos melhorou após o uso do OA.

5. Conclusão

Neste capítulo apresentam-se as conclusões sobre este trabalho. Na Seção 5.1 apresentam-se as considerações finais. Na Seção 5.2 são descritas as contribuições do trabalho. A Seção 5.3 é mostrada algumas propostas para trabalhos futuros.

5.1. Considerações Finais

Esse trabalho apresentou o OA memorizando, cujo objetivo é motivar e auxiliar os alunos do sexto ano no aprendizado da língua portuguesa. Ao término da validação, pôde-se observar que o OA desenvolvido atendeu as expectativas dos alunos e professores que acompanharam esse processo de validação, no propósito de auxiliar, motivar o ensino e a aprendizagem da língua portuguesa. Os alunos se motivaram, e aumentaram o seu conhecimento de uma forma divertida. O desenvolvimento de jogos educacionais é uma área muito importante, que ainda vem sendo pouco utilizadas nas escolas, e as escolas necessitam receber o máximo de apoio tecnológico.

O desenvolvimento da ferramenta foi essencial, e atendeu as necessidades dos alunos e professores, pois a escola não fazia uso de nenhuma ferramenta adicional no auxílio e motivação dos alunos. A ferramenta disponibilizou uma interface muito simples e padronizada, e os alunos não sentiram dificuldade em utilizar o OA.

Essa facilidade contribuiu ainda mais para que os resultados fossem positivos. Podemos então concluir que os objetivos desse trabalho foram atingidos, em relação aos problemas que foram levantados inicialmente. O OA memorizando foi desenvolvido para atingir o público de alunos do sexto ano do Ensino Fundamental.

5.2. Contribuições do Trabalho

Como contribuições deste trabalho a ferramenta proporcionou uma motivação a mais em aprender os conteúdos vistos em sala de aula, onde os alunos aprenderam de forma divertida com o acompanhamento dos professores da área. A ferramenta auxiliou o trabalho de ensino dos professores e aprendizagem dos alunos.

O software contribuiu para sanar as dificuldades nos assuntos identificados com os professores da área, visto que ao aplicar um questionário de avaliação de conhecimento, os alunos sentiam dificuldade em alguns assuntos, e logo após utilizar o OA, aprenderam de forma simples, e conseguiram melhorar seu rendimento.

Podemos afirmar então que o objeto de aprendizagem pode contribuir com a escola, e mostrou que esse método pode ser inserido no dia a dia da escola, pois a ferramenta despertou um maior interesse até mesmo em alunos que estavam desinteressados na disciplina.

A direção e os professores também tiveram total satisfação com a ferramenta, pelo que a mesma proporcionou aos alunos. O OA contribuiu como algo novo e interessante, jamais utilizado na escola, onde deixou todos otimistas e motivados.

5.3. Propostas para Trabalhos Futuros

O software proposto nesse trabalho acadêmico possui algumas propostas para trabalhos futuros. Como o mesmo utiliza-se de arquitetura Model, View e Controller (MVC), e banco de dados facilita uma modificação futura. Algumas propostas são:

- ✓ Modificação do conteúdo, podendo atualizar o conteúdo caso haja mudanças nas regras da língua portuguesa.
- ✓ Aumento de fases: o jogo da memória tem a possibilidade de adição de novas fases caso ache necessário, envolvendo outros assuntos da língua portuguesa.
- ✓ Utilização de base de dados facilita num futuro a adição de novas perguntas e respostas para a parte avaliativa, envolvendo diversos assuntos da língua portuguesa.
- ✓ Caso haja mudanças realizar uma nova validação da ferramenta com profissionais da área e alunos.

5.4. Dificuldades Encontradas

No decorrer do desenvolvimento deste trabalho foram encontradas dificuldades, que serão mostradas a seguir:

- ✓ Entender o conteúdo da Língua Portuguesa, para só assim ser capaz de identificar as necessidades dos alunos e assim estar pronto para preparar os conteúdos da forma correta, assim como as avaliações.
- ✓ Utilizar ferramentas de exportação de executável Java, para utilizar em outras máquinas o projeto desenvolvido, visto que jamais tinha visto isso na minha vida acadêmica, e tive que buscar conhecimento de servidor controlado através do prompt de comando, para assim a máquina onde instalei o software reconhecer a base de dados.

✓ Utilizar ferramentas de criação de instalador de software, assim como automatizar os programas que meu software dependia para o correto funcionamento, a dificuldade apareceu pelo fato de nunca ter feito o procedimento durante a vida acadêmica.

✓ Conseguir quantidade favorável de alunos para validação, e também equipamentos para validação, pois a época que o software foi validado não favoreceu tanto, pois os alunos estavam de férias, só tinham poucos alunos disponíveis, os que estavam em recuperação.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ADRIÁN, J. G. R. D. L. E. M. **A informática educativa na escola**. São Paulo: Loyola, v. 1, 2006.
- ANGÉLICA MENEGASSI DA SILVEIRA, L. M. M. D. S. M. D. C. B. T. E. B. S. B. F. V. B. Desenvolvimento de um Objeto de Aprendizagem sobre a Poluição Global. **Revista Novas Tecnologias na Educação**, Rio Grande do Sul, v. 4, n. 2, p. 8, Dezembro 2006.
- AUDINO, D. F. Objetos de Aprendizagem - Diálogos entre conceitos e uma nova proposição aplicada a educação. **Revista Contemporânea de Educação**, Santa Catarina, v. Volume 5, p. Pagina 128-148, Julho/Dezembro 2010.
- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais : terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental: língua portuguesa/ Secretaria de Educação Fundamental. Brasília : MEC/SEF. **Portal Mec**, 1998. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/portugues.pdf>>. Acesso em: 13 Outubro 2017.
- BRITO, G. D. S. E. P. **Portal de Periódicos da Faculdade de Letras**, 2006. Disponível em: <<http://www.periodicos.letras.ufmg.br/index.php/textolivre/article/viewFile/4243/7233>>. Acesso em: Setembro 2017.
- BUSSIERE, P. A. G. T., 2004. Disponível em: <<http://www.pisa.gc.ca/eng/pdf/SP-599-05-04E.pdf>>. Acesso em: 05 de maio 2018.
- CARMEM LÚCIA PRATA, A. C. A. D. A. N. **Objetos de Aprendizagem: Uma Proposta de Recurso Pedagógico**. Brasília: MEC, v. 1, 2007.
- DAMIANI, M. F. **Biblioteca Digital de Periódicos**, 2008. Disponível em: <<https://revistas.ufpr.br/educar/article/view/12795>>. Acesso em: 25 Setembro 2017.
- EDNA LUIZA SOUZA, C. L. G. D. G. Objetos de aprendizagem virtuais e a aprendizagem escolar: um enfoque no ensino dos conceitos matemáticos nas 6ª série do ensino fundamental. **X Congresso nacional de educação**, Curitiba, p. 11, Novembro 2011.
- EDUCAÇÃO, R. I. V. D. **Rived**. Disponível em: <http://rived.mec.gov.br/site_objeto_lis.php>. Acesso em: 08 Janeiro 2018.
- FIALHO, N. N. Os jogos didáticos como ferramenta de ensino. **Congresso nacional de educação**, Curitiba, v. 6, p. 12298-12306, Outubro 2008.
- GALLOTTA, A.; NUNES, C. A. Objetos de aprendizagem a serviço do professor. **Microsoft Brasil**, Porto Alegre, 2010. Disponível em: <www.microsoft.com/brasil/educacao/parceiro/objeto_texto.msp>. Acesso em: 19 Setembro 2017.
- IDEB. **Fundação Lemann**, 2015. Disponível em: <https://fundacaolemann.org.br/wp-content/uploads/2016/09/Resultados-do-Ideb-2015_Analise-Fundacao-Lemann.pdf>. Acesso em: 21 Novembro 2017.

- INEP. Revista Educação. **Educação**, 2015. Disponível em: <<http://www.revistaeducacao.com.br/anos-finais-do-ensino-fundamental-continuum-marcados-por-altos-indices-de-abandono-reprovacao-e-baixo-aprendizado/>>. Acesso em: 12 Outubro 2017.
- IVAN SHIRAHAMA LOUREIRO LIMA, H. D. C. K. S. J. E. S. Criando interfaces para objetos de aprendizagem. **Secretaria de Educação a Distância**, São Paulo, n. 1, p. 39-48, 2007.
- KLAPZTEIN, S. P. Jogos e Gamificação como ferramentas educacionais. **Coppe**, Rio de Janeiro, p. 10, Abril 2014.
- LAÉRCIO NOBRE DE MACEDO, D. M. B. S. A. A. M. M. M. E. M. D. O. G. L. S. J. C. C. F. R. S. F. **Desenvolvendo o Pensamento Proporcional com o Uso de um Objeto de Aprendizagem**. Brasília: MEC, v. 1, 2007. 154 p.
- LIANE MARGARIDA ROCKENBACH TAROUÇO, M.-C. J. M. F. F. R. T. Reusabilidade de objetos educacionais. **Novas Tecnologias na Educação**, Porto Alegre, v. 1, n. 1, p. 11, Fevereiro 2003.
- LIANE MARGARIDA ROCKENBACH TAROUÇO, S. L. S. C. Aplicação de teorias cognitivas ao projeto de objetos de aprendizagem. **Novas Tecnologias na Educação**, Porto Alegre, v. 4, n. 2, p. 9, Dezembro 2006.
- MEC. **O Globo**, 2015. Disponível em: <<https://oglobo.globo.com/sociedade/educacao/pesquisa-aponta-retrocesso-no-aprendizado-do-ensino-medio-brasileiro-20788792>>. Acesso em: 25 Novembro 2017.
- MEC. **Veja Abril**, 2013. Disponível em: <<https://veja.abril.com.br/educacao/40-dos-alunos-concluem-o-ensino-fundamental-sem-saber-interpretar-textos/>>. Acesso em: 25 Novembro 2017.
- MORAN, J. M. Interferências dos Meios de Comunicação no nosso conhecimento. **Revista Brasileira de Comunicação**, São Paulo, v. 17, p. 38-49, Julho-Dezembro 1994.
- MORATORI, P. B. **Por que Utilizar Jogos Educativos no Processo de Ensino Aprendizagem?** Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, p. 6-33. 2003.
- MORETTI, C. D. E. M. A methodological proposal for learning games. **British Journal of Educational Technology**, Reino Unido, v. 38, p. 502- 512, Abril 2007.
- NACIONAIS, P. C. MEC, 1997. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro03.pdf>>. Acesso em: 12 Novembro 2017.
- NOVAES, Í. Novel: Um jogo educativo para aprendizagem de ortografia. **VI Congresso Brasileiro de Informática na Educação**, Vitória da Conquista, p. 1-10, 2017.
- NUNES. **Microsoft Educação**, 2004. Disponível em: <<http://www.microsoft.com/brasil/educacao/parceiro>>. Acesso em: 06 Novembro 2017.
- OCDE-PISA. **OECD**, 2015. Disponível em: <<http://www.oecd.org/pisa>>. Acesso em: 15 Outubro 2017.
- OLIVEIRA, J. S. D. Dificuldades ou comodismo. **Diálogos educacionais em revista**, Campo grande, v. 3, p. 99-111, 2012.

PERNAMBUCO, S. D. E. D. Educação PE, 2011. Disponível em: <<http://www.educacao.pe.gov.br/portal/?pag=1&cat=37&art=216>>. Acesso em: 28 Novembro 2017.

RAMOS, A. F. **A Contribuição dos Objetos de Aprendizagem na Educação: um estudo de caso sobre o objeto de aprendizagem Conversa Virtual com Pasteur**. Universidade Católica do Paraná. Curitiba, p. 97. 2006.

RANUM, D. Successful approaches to teaching introductory computer science. **37th SIGCSE technical symposium on computer science education**, New York, p. 2-16, 2006.

ROCHA, S. Ciclos de Formação – Proposta Político Pedagógica da Escola Cidadã. **Caderno pedagógico**, Porto Alegre, v. 9, n. 3, p. 36, janeiro-junho 2004.

RODRIGUES, L. D. S. **Jogos e brincadeiras como ferramentas no processo de aprendizagem lúdica na alfabetização**. Universidade de Brasília. Brasília, p. 98. 2013.

SANTOS, G. C. D. M. O ensino da língua portuguesa: dificuldade no processo de construção de conhecimentos e transmissão de saberes. **Congresso Nacional de Educação**, Campina Grande, n. Realize, p. 1-7, Agosto 2016.

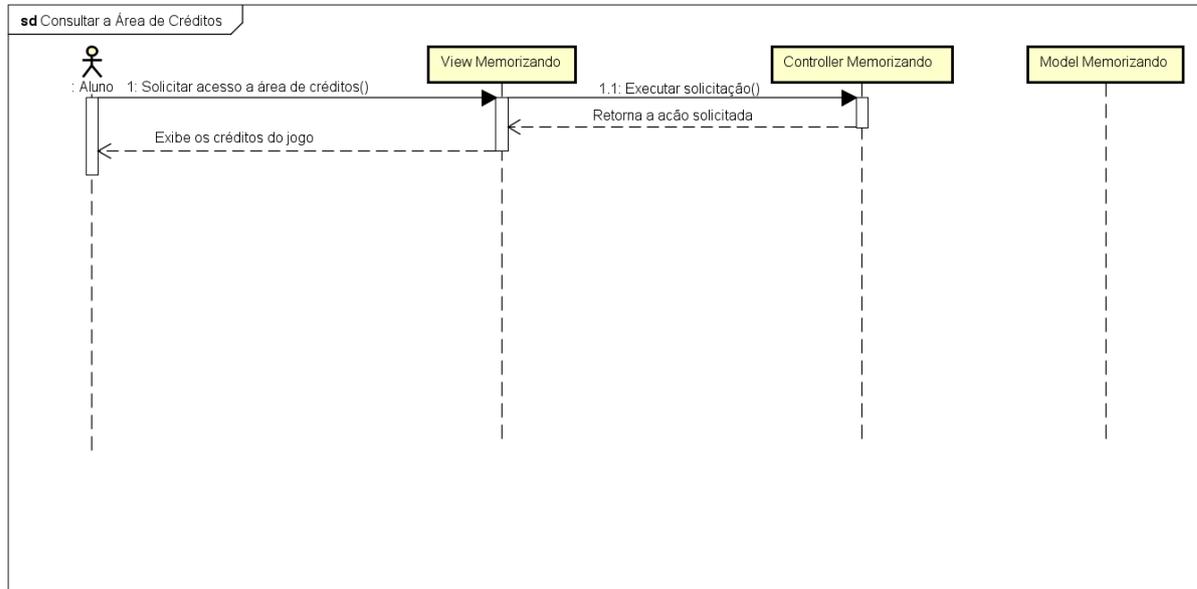
SPINELLI, W. Os objetos virtuais de aprendizagem: ação, criação e conhecimento. **Rived**, p. 10, 2007. Disponível em: <<http://rived.mec.gov.br/comousar/textoscomplementares/textoImodulo5.pdf>>. Acesso em: 24 Janeiro 2018.

TEZANI, T. C. R. O jogo e os processos de aprendizagem em desenvolvimento: aspectos cognitivos e afetivos. **Educação em Revista**, Marília, v. 7, p. 1-16, 2006.

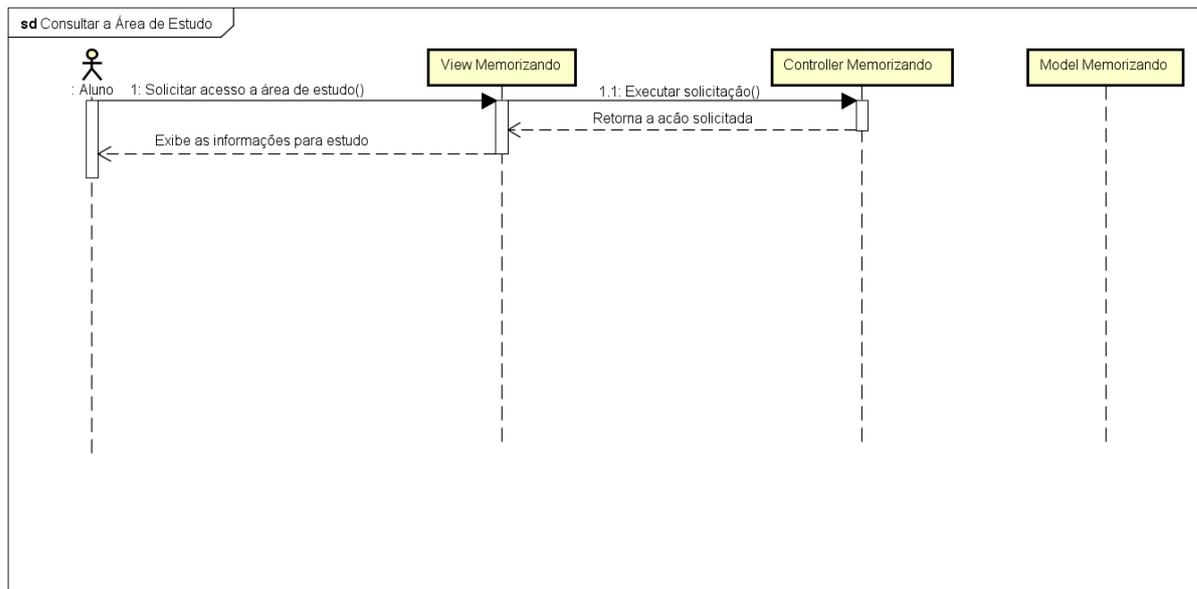
TI, N. **Escola Digital**, 2011. Disponível em: <<http://escoladigital.org.br/odas/bruxa-dos-acentos>>. Acesso em: 10 Janeiro 2018.

APÊNDICE A – Diagrama de Sequência do OA

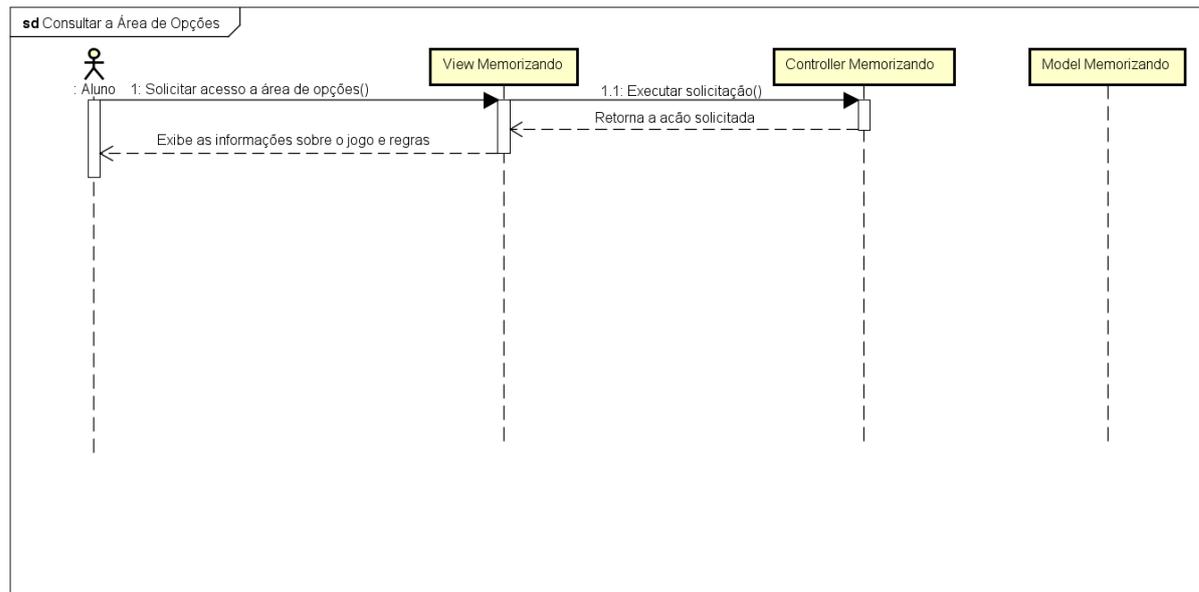
SD - Consultar Área de Créditos



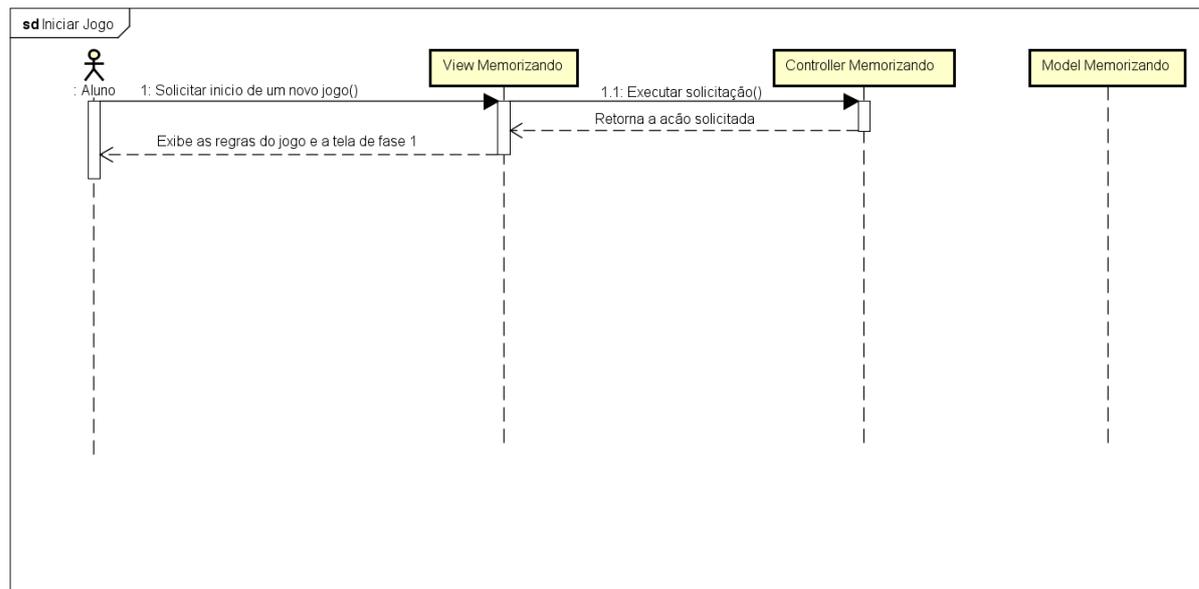
SD - Consultar Área de Estudo



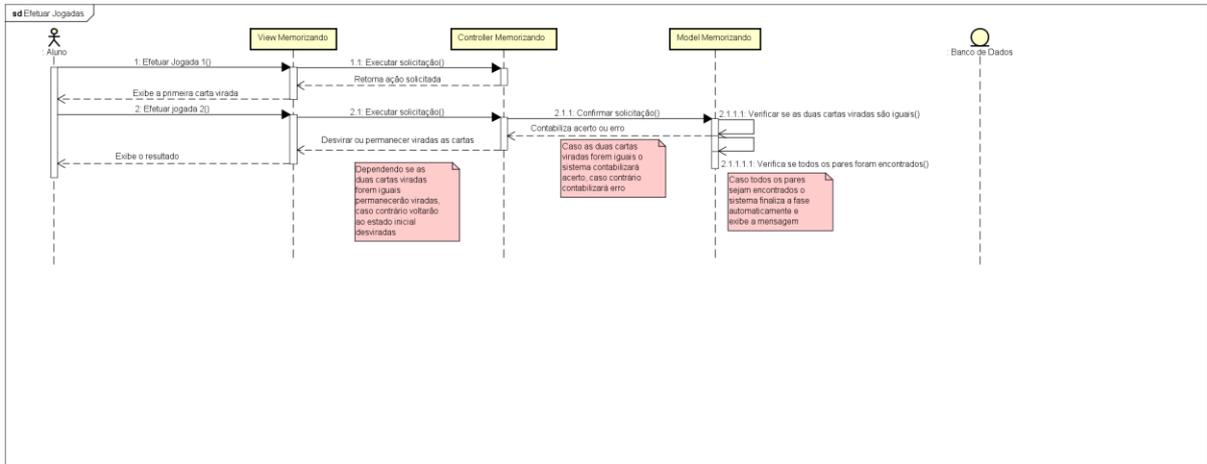
SD - Consultar Área de Opções



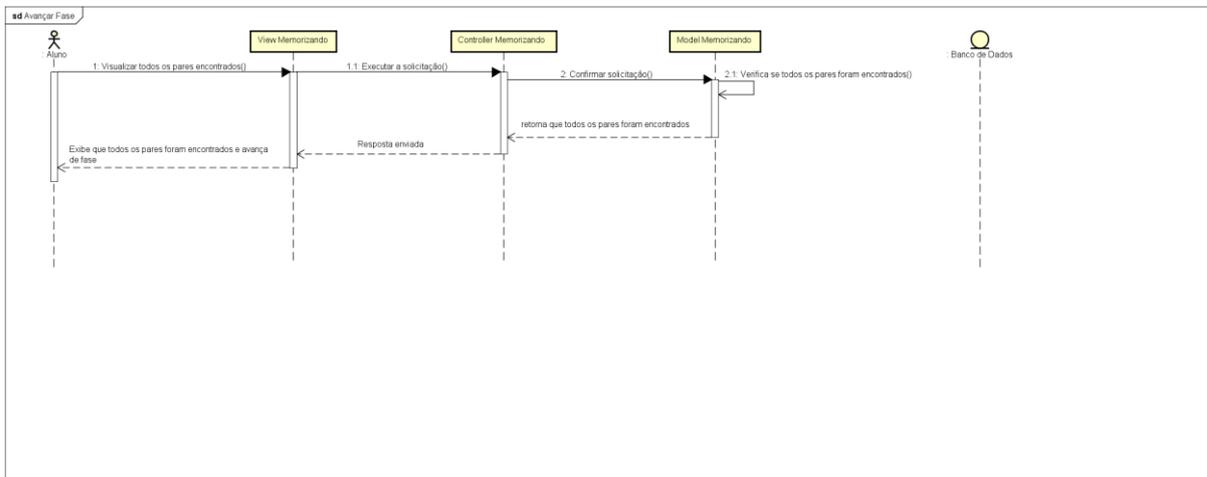
SD – Iniciar Jogo



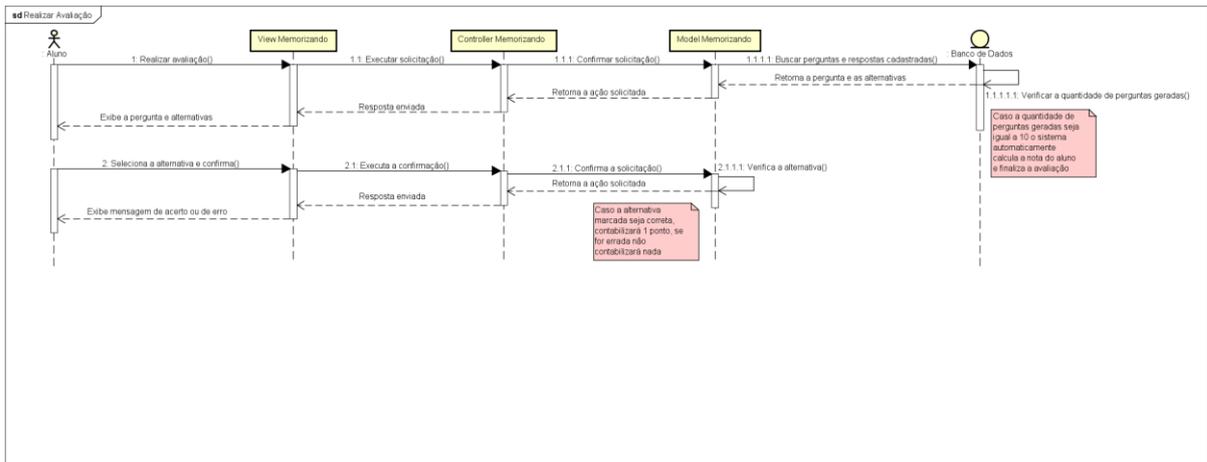
SD – Efetuar Jogadas



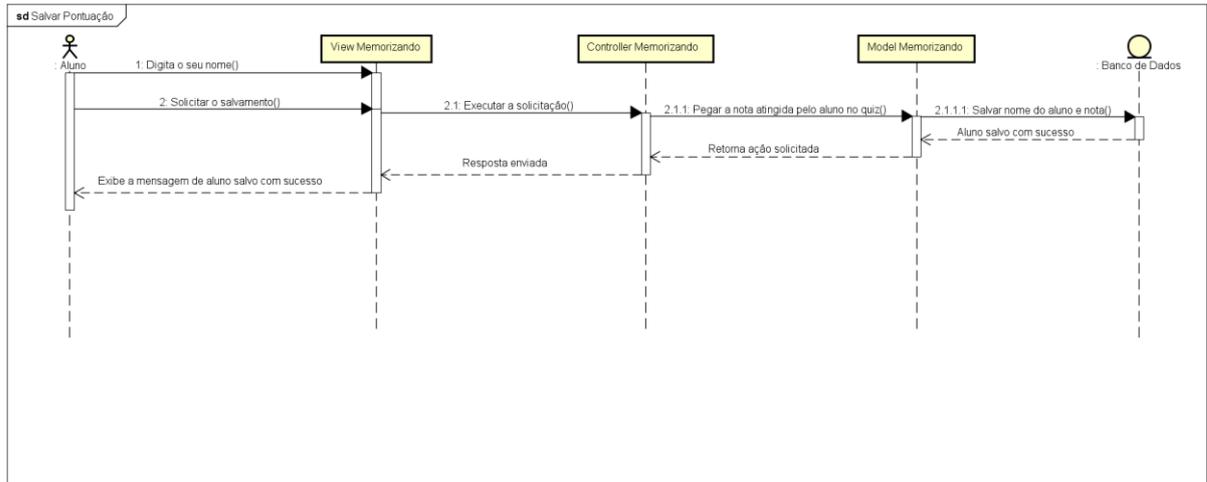
SD – Avançar Fase



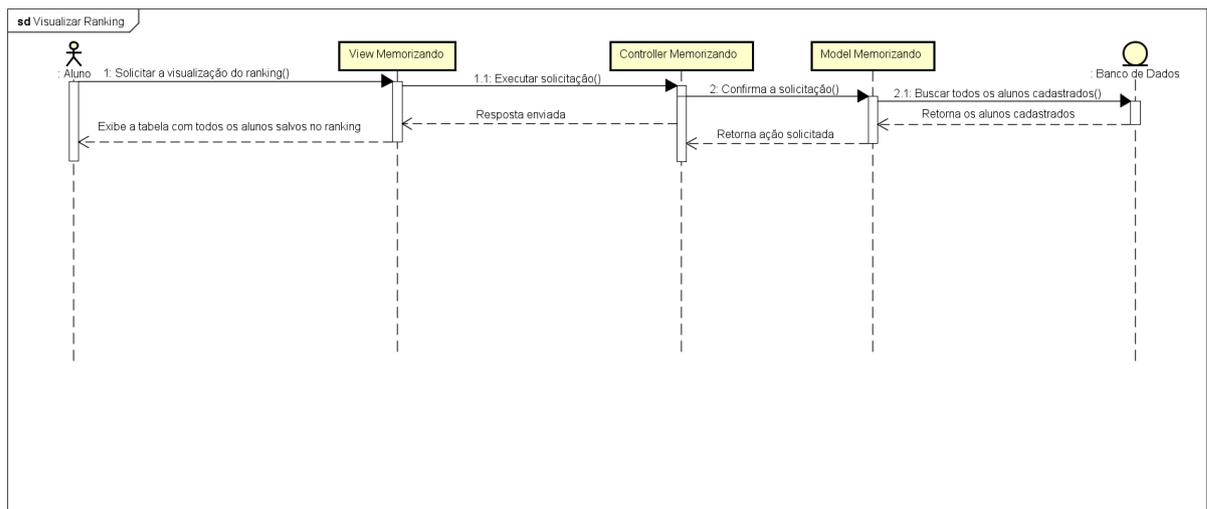
SD – Realizar Avaliação



SD – Salvar Pontuação



SD – Visualizar Ranking



APÊNDICE B – Questionários Aplicados

Questionário pré-avaliativo

- 1) Encontro Vocálico é o encontro de uma ou mais vogais na mesma sílaba?
- 2) Sobre encontros vocálicos, o que é ditongo?
- 3) Sobre encontros vocálicos, o que é tritongo?
- 4) Sobre encontros vocálicos, o que é hiato?
- 5) Escreva qual dessas palavras falta o acento: ajuda, caju, índios, ajuda, voltar.
- 6) Escreva qual dessas palavras está acentuada de forma errada: pajé, lápis, café, azul.
- 7) Escreva qual dessas palavras não tem separação silábica: lua, gato, cão, limão.
- 8) Escreva qual dessas é a forma certa de separar a palavra ouro:
o-uro, ou-ro, our-o, o-u-r-o.
- 9) Escreva qual dessas palavras está escrita corretamente: carrossel, caroça, carro, boracha.
- 10) Escreva qual dessas palavras utiliza o J corretamente: jigente, jirafa, tanjerina, jarra.

Questionário de pré-uso do software

- 1) Você gosta de utilizar o computador para estudar?
- 2) Você gosta de jogos?
- 3) Você já havia utilizado alguma ferramenta de auxílio no ensino de alguma disciplina? Se sim, qual?
- 4) Você tem interesse em jogos e ferramentas que auxiliam o aprendizado de diversos assuntos vistos na escola?
- 5) Você acha interessante aprender assuntos de português através de jogos?
- 6) Você acha que essas ferramentas facilitam e deixam o aprendizado mais prazeroso?
- 7) Você acha que se o jogo te passar um conteúdo de forma simples e adequada pode contribuir para a sua motivação em aprender?
- 8) Você acha que seu rendimento pode melhorar depois que você passar a utilizar o jogo?
- 9) Você acha interessante ao final do jogo você responder um quiz de perguntas para avaliar o seu aprendizado?
- 10) Você acha interessante que o jogo tenha opção de guardar pontuação para que você possa estar se superando cada vez mais?

Questionário de pós-uso do software

- 1) Você sentiu dificuldade na utilização do jogo ou ao acessar as partes dele?
- 2) O conteúdo é apropriado para o aprendizado da disciplina?
- 3) O conteúdo foi mostrado de maneira clara?
- 4) O jogo está auxiliando e facilitando o seu aprendizado?
- 5) Após utilizar o jogo você ficou mais interessado no conteúdo?
- 6) Você acha que o jogo pode estar sempre junto ao método tradicional de ensino?
- 7) O jogo te ofereceu boas opções de ajuda no conteúdo?
- 8) O jogo está te motivando a estar sempre se superando e aprendendo mais?
- 9) Você considera que o jogo ajuda no ensino e avaliação da disciplina e pode melhorar seu rendimento?
- 10) Você está satisfeito com a ferramenta?