

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
FARROUPILHA  
CAMPUS SANTO ÂNGELO**

**QUIZLibras  
Objeto Digital para Avaliação da Aprendizagem de Discentes Surdos**

**Cassio Gustavo Matoso Abreu**

**Santo Ângelo, RS, Brasil.  
2021**

**QUIZLibras**  
**Objeto Digital para Avaliação da Aprendizagem de Discentes Surdos**

**por**

**Cassio Gustavo Matoso Abreu**

**Monografia apresentada ao Instituto Federal de Educação, Ciência e  
Tecnologia Farroupilha, como requisito para obtenção do título de Tecnólogo  
em Sistema para Internet.**

**Orientador(a): Prof<sup>a</sup> Marta Breunig Loose**

**Santo Ângelo, RS, Brasil.  
2021**

**Ministério da Educação  
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha  
Campus Santo Ângelo**

A Comissão Examinadora, abaixo assinada,  
aprova a Monografia

**QUIZLibras  
Objeto Digital para Avaliação da Aprendizagem de Discentes Surdos**

Elaborado por

**Cassio Gustavo Matoso Abreu**

como requisito parcial para obtenção do título de  
**Tecnólogo em Sistemas para Internet.**

**COMISSÃO EXAMINADORA**

---

**Prof<sup>a</sup> Ma. Marta Breunig Loose  
(Presidente/Orientadora)**

---

**Prof<sup>a</sup> Ma. Lara Taciana Biguelini Wagner**

---

**Prof<sup>a</sup> Ma. Karlise Soares Nascimento**

Conceito Final: \_\_\_\_\_

Santo Ângelo, 19 de Fevereiro de 2021.

## RESUMO

### QUIZLibras

#### Objeto Digital para Avaliação da Aprendizagem de Discentes Surdos

Autor: Cassio Gustavo Matoso Abreu

Orientador(a): Marta Breunig Loose

Data e Local da Defesa: Santo Ângelo, 19 de Fevereiro de 2021.

A cada ano que inicia-se para o Instituto Federal Farroupilha, campus Santo Ângelo, novos discentes surdos se fazem presentes em diversos cursos ofertados pela instituição. Visto isso, observou-se a necessidade da criação de uma forma de avaliação de conhecimento voltada a atender tal demanda e que sirva de ferramenta facilitadora para todos, docentes e discentes. O QUIZLibras é um diferencial que pode ser usado dentro e também fora da sala de aula em prol da educação e inclusão. As instituições de ensino atualmente tem dado mais atenção para essa abordagem, visto que a tecnologia está embutida em praticamente tudo que fazemos e também devido a necessidade de garantir a equidade na educação de todas as pessoas envolvidas no meio de ensino, inclusive as pessoas com qualquer tipo de deficiência que dificulte o processo de aprendizagem. Para que isso aconteça, é necessário pensar em novas estratégias que coloquem em sala de aula as tecnologias mais atuais a fim de instigar o discente a aprender e buscar o conhecimento. Com isso, o presente trabalho tem como principal objetivo desenvolver um objeto digital de avaliação da aprendizagem em formato de quiz online que consiga apontar as maiores dificuldades dos discentes e, assim, auxiliar os docentes na identificação de possíveis pontos a serem aprimorados, tendo enfoque no público jovem e adulto surdo. O QUIZLibras conta com cadastro de usuários em três níveis, sendo eles: discente, docente e coordenação. Cada nível com suas funcionalidades específicas. Formulários de cadastro de cursos, disciplinas com opção de vínculo dos discentes, relatórios de desempenhos, área de criação de *quizzes* com perguntas e alternativas, onde é possível realizar *upload* de vídeos em LIBRAS. Área restrita ao discente para jogar os *quizzes* disponíveis a ele.

**Palavras-chave:** Objeto Digital de Aprendizagem. Pessoas com deficiência. Tecnologia. Quiz.

## ABSTRACT

### QUIZLibras - Digital Object for the Evaluation of Deaf Students' Learning

Each year that begins for the Federal Institute Farroupilha campus Santo Angelo, new deaf students are present in several courses offered by the institution. In view of this, there was a need to create a form of knowledge assessment aimed at meeting this demand and serving as a facilitating tool for all, teachers and students. QUIZLibras is a differential that can be used inside and outside the classroom for education and inclusion. Educational institutions today have given more attention to this approach, since technology is embedded in practically everything we do and also due to the need to guarantee equity in education for all people involved in the teaching environment, including people with any type of education. type of disability that hinders the learning process. For this to happen, it is necessary to think of new strategies that put the most current technologies in the classroom in order to instigate the student to learn and seek knowledge. With this, the present work has as main objective to develop a digital object of evaluation of the learning in format of online quiz that is able to point out the greatest difficulties of the students and, thus, to help the teachers in the identification of possible points to be improved, focusing on young audience and deaf adult. QUIZLibras has a user registry on three levels, namely: student, teacher and coordination. Each level with its specific functionalities. Course registration forms, disciplines with the option of linking students, performance reports, quiz creation area with questions and alternatives, where it is possible to upload videos in LIBRAS. Area restricted to the student to play the quizzes available to him.

**Keywords:** Digital Learning Object. Disabled people. Technology. Quiz.

## LISTA DE FIGURAS

|  |    |
|--|----|
| Figura 01 - Nível Intermediário - história sinalizada pelo avatar em Libras                    | 20 |
| Figura 02 - Nível Básico - associação entre imagem estática e sinalização do avatar            | 20 |
| Figura 03 - Etapa descritiva das tarefas do webquest sobre ecologia                            | 22 |
| Figura 04 - Fluxo do sistema   | 25 |
| Figura 05 - Pontos importantes   | 25 |
| Figura 06 - Gráfico com as respostas sobre a importância de um instrumento adaptado aos surdos | 26 |
| Figura 07 - Gráfico sobre necessidade e melhor forma de vinculação dos vídeos em LIBRAS        | 26 |
| Figura 08 - Gráfico sobre disponibilização de filtros de buscas                                | 27 |
| Figura 09 - Fluxo de funcionamento do padrão MVC   | 30 |
| Figura 10 - Diagrama de Casos de Uso   | 34 |
| Figura 11 - Diagrama de Sequência - Docente  | 40 |
| Figura 12 - Diagrama de Sequência - Discente   | 41 |
| Figura 13 - Diagrama de Classes  | 42 |
| Figura 14 - Modelo Conceitual do Banco de Dados  | 43 |
| Figura 15 - Modelo Lógico do Banco de Dados  | 44 |
| Figura 16 - Esboço da tela inicial do QUIZLibras   | 45 |
| Figura 17 - Esboço da tela inicial da área administrativa do QUIZLibras                        | 46 |
| Figura 18 - Esboço da tela de cadastro de um quiz  | 46 |
| Figura 19 - Esboço da tela de jogar um quiz  | 47 |
| Figura 20 - Tela inicial do QUIZLibras   | 48 |
| Figura 21 - Tela de cadastro de usuários   | 49 |
| Figura 22 - Tela de login  | 49 |
| Figura 23 - Tela administrativa inicial - usuário docente                                      | 50 |
| Figura 24 - Tela da primeira etapa de criação de um quiz - usuário docente                     | 50 |
| Figura 25 - Tela inicial da área dos discentes   | 51 |
| Figura 26 - Tela de jogada de um quiz  | 51 |

|   |    |
|---|----|
| Figura 27 - Relatório de Desempenho da área dos docentes  | 52 |
| Figura 28 - Relatório de Desempenho da área dos discentes | 52 |

## LISTA DE TABELAS

|   |    |
|---|----|
| Tabela 01 - Especificação do caso de uso Efetuar Cadastro             | 35 |
| Tabela 02 - Especificação do caso de uso Realizar Login               | 35 |
| Tabela 03 - Especificação do caso de uso Gerenciar QUIZLibras         | 36 |
| Tabela 04 - Especificação do caso de uso Cadastrar Quiz               | 36 |
| Tabela 05 - Especificação do caso de uso Editar Quiz                  | 37 |
| Tabela 06 - Especificação do caso de uso Excluir Quiz                 | 37 |
| Tabela 07 - Especificação do caso de uso Acessar relatório Desempenho | 38 |
| Tabela 08 - Especificação do caso de uso Acessar QUIZLibras           | 38 |
| Tabela 09 -Especificação do caso de uso Jogar Quiz                    | 39 |

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANSI - American National Standards Institute.

ASL - American Sign Language.

BSL British Sign Language.

CSS - Cascade Style Sheet.

dB - Decibéis.

DCL - Linguagem de Controle de Dados.

DDL - Linguagem de Definição de Dados.

DML - Linguagem de Manipulação de Dados.

DQL - Linguagem de Consultas de Dados

HTML - Hypertext Markup Language.

HTTP - Hypertext Transfer Protocol.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

IDE - Integrated Development Environment.

IFFar - Instituto Federal Farroupilha.

IMAP - Internet Message Access Protocol.

LIBRAS - Linguagem Brasileira de Sinais.

MB - Megabyte.

ME - Ministério da Economia.

MER - Modelo de Entidade-Relacionamento.

MVC - Model, View, Controller.

ODA - Objeto Digital de Aprendizagem.

PcD - Pessoa com Deficiência.

PHP - PHP Hypertext Preprocessor.

POO - Programação Orientada à Objetos.

POP3 - Post Office Protocol 3.

RAM - Random Access Memory.

SGBD - Sistemas de Gerenciamento de Bancos de Dados..

SGD - Secretaria de Governo Digital.

SMTP - Simple Mail Transfer Protocol.

SQL - Structured Query Language.

TIC - Tecnologias da Informação e Comunicação.

UFPB - Universidade Federal da Paraíba.

UNESCO - Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e à Cultura.

W3C - World Wide Web Consortium.

XML - Extensible Markup Language.

## SUMÁRIO

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1 INTRODUÇÃO</b>   | <b>13</b> |
| 1.1 Objetivo Geral  | 14        |
| 1.2 Objetivos Específicos   | 14        |
| 1.3 Fundamentação Teórica   | 15        |
| 1.3.1 Deficiência Auditiva e a Libras   | 15        |
| 1.3.2 Educação Inclusiva na Informática   | 16        |
| 1.3.3 Uso de Objetos Digitais como ferramenta para o ensino                             | 17        |
| 1.3.4 Gamificação   | 18        |
| 1.4 Trabalhos Correlatos  | 19        |
| 1.4.1 Objeto Digital de Aprendizagem da Libras Apoiado em Ferramentas Automáticas (ODA) | 19        |
| 1.4.2 WebEcologia   | 21        |
| 1.4.3 Diferencial do Trabalho   | 22        |
| <b>2 DESENVOLVIMENTO</b>  | <b>23</b> |
| 2.1 Metodologia   | 23        |
| 2.1.1 Processo de Software  | 23        |
| 2.1.2 Engenharia de Requisitos  | 23        |
| 2.1.3 Validação da Proposta   | 24        |
| <b>2.2 TECNOLOGIAS UTILIZADAS</b>   | <b>27</b> |
| 2.2.1 Hypertext Markup Language 5 (HTML5)   | 27        |
| 2.2.2 Cascade Style Sheet (CSS)   | 28        |
| 2.2.3 Integrated Development Environment (IDE) - Visual Studio Code                     | 28        |
| 2.2.4 Programação Orientada à Objetos (POO)   | 29        |
| 2.2.5 PHP Hypertext Preprocessor (PHP)  | 29        |
| 2.2.6 Model, View, Controller (MVC)   | 30        |
| 2.2.7 Structured Query Language (SQL)   | 31        |
| 2.2.8 Framework Laravel   | 31        |

|  |           |
|--|-----------|
| <b>2.2.9 Laragon</b>   | <b>32</b> |
| <b>2.2.10 Artisan</b>  | <b>32</b> |
| <b>2.2.11 Composer</b>                                       | <b>33</b> |
| <b>2.2.12 Blade Template Engine</b>                          | <b>33</b> |
| <b>2.2.13 VLibras</b>  | <b>33</b> |
| <b>2.3 Casos de Uso</b>                                      | <b>34</b> |
| <b>2.3.1 Especificações de Casos de Uso</b>                  | <b>34</b> |
| <b>2.4 Diagramas de Sequência</b>                            | <b>40</b> |
| <b>2.5 Diagrama de Classes</b>                               | <b>42</b> |
| <b>2.6 Modelo de Entidade-Relacionamento (MER)</b>           | <b>43</b> |
| <b>2.7 Modelo Lógico</b>                                     | <b>44</b> |
| <b>2.8 Wireframes</b>  | <b>45</b> |
| <b>3 RESULTADOS</b>  | <b>48</b> |
| <b>4 CONCLUSÃO</b>   | <b>53</b> |
| <b>REFERÊNCIAS</b>   | <b>54</b> |
| <b>APÊNDICE A - Código de criação da tabela quizzes</b>      | <b>57</b> |
| <b>APÊNDICE B - Código de Criação da tabela perguntas</b>    | <b>58</b> |
| <b>APÊNDICE C - Código de criação da tabela alternativas</b> | <b>59</b> |
| <b>APÊNDICE D - Código de Criação da tabela videos</b>       | <b>60</b> |
| <b>APÊNDICE E - Código de criação da tabela jogada</b>       | <b>61</b> |
| <b>APÊNDICE F - Código do controller dos quizzes</b>         | <b>62</b> |

## 1 INTRODUÇÃO

As ferramentas disponibilizadas pelas novas tecnologias apresentam várias alternativas e soluções para problemas que encontramos em nosso dia a dia. Consequentemente, muitos hábitos foram adaptados conforme essas tecnologias foram introduzidas na sociedade. No âmbito educacional, a evolução das tecnologias trouxe a necessidade de adaptar os métodos de ensino, fazendo com que fosse englobado o uso de objetos digitais educacionais em prol da aprendizagem.

De forma generalizada, os objetos digitais de aprendizagem são alternativas de métodos de ensino que podem ser utilizados em sala de aula devido ao grande uso das tecnologias pelo público jovem e adulto de hoje em dia. A inclusão de objetos digitais de aprendizagem (jogos, vídeo-aulas, simuladores, etc.), ferramentas de gestão e ambientes virtuais facilitam o trabalho do professor e melhoram a experiência do discente, devido à conciliação entre tecnologia e educação de uma forma moderna e ágil.

Diante das dificuldades de aprendizagem, adequar as novas tecnologias ao meio educacional é de evidente importância para os docentes envolvidos. Os objetos digitais de aprendizagem apresentam-se como um fator responsável pela atualização e melhoramento dos métodos tradicionais de educação usados nas escolas, faculdades e universidades do Brasil. Em vista disso, foram analisados trabalhos, sistemas e jogos educacionais com o objetivo de encontrar um melhor modo de aplicar essas tecnologias de forma mais pontual e adequada na formação intelectual de jovens e adultos.

O principal objetivo dos objetos digitais de aprendizagem é auxiliar a prática pedagógica tanto dentro como fora de sala de aula. Isso, devido a tecnologia aproximar e instigar os docentes de uma forma mais atual e adaptada a realidade do mundo digital, que foge do estático e desgastado método tradicional de ensino.

Para o desenvolvimento do presente trabalho, foi realizado um levantamento de objetos digitais de aprendizagem relacionados a área da educação encontrados em repositórios disponíveis na internet.

## 1.1 Objetivo Geral

Desenvolver um objeto digital de aprendizagem em formato de quiz para aprimorar e potencializar o processo de avaliação da aprendizagem com foco em conteúdos acessíveis traduzidos em Libras.

## 1.2 Objetivos Específicos

- Viabilizar cadastro e acesso com três níveis diferentes de usuários, sendo eles: coordenação, docente e discente;
- Oferecer um sistema com interfaces intuitivas para facilitar o acesso de discentes com deficiência auditiva;
- Permitir o cadastro de disciplinas, bem como a vinculação dos seus respectivos discentes;
- Propiciar o cadastro de *quizzes* com diferentes níveis de dificuldade e perguntas sobre conteúdos específicos trabalhados em aula;
- Oportunizar o cadastro de vídeos com a interpretação em Libras das perguntas e suas alternativas;
- Fornecer acesso a relatórios de desempenho dos discentes.

## 1.3 Fundamentação Teórica

### 1.3.1 Deficiência Auditiva e a Libras

Em Julho de 2015 foi instaurada a lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência, lei que marcou a garantia e preservação aos direitos das pessoas com deficiência. A Lei nº 13.146/2015, traz inúmeros direitos aos portadores de deficiências, como: saúde, trabalho, moradia e acesso à educação. A alfabetização da Pessoa com Deficiência (PcD) impõem desafios que exigem inovações nos métodos de ensino. Tratando-se de deficiência auditiva, Guarinello et al. (2006) apontaram em seu estudo, que a inclusão de deficientes auditivos no ensino regular significa mais do que apenas criar vagas e oferecer recursos materiais; é preciso que a instituição de ensino e a sociedade como um todo sejam inclusivas, garantindo a equidade de oportunidades a todos os discentes e reunindo professores capacitados e compromissados com a educação de todos.

Caracteriza-se deficiência auditiva quando a capacidade auditiva demonstra menor desempenho na percepção normal de sons, considerando surdo a pessoa que não apresenta audição funcional, parcialmente surdo aquele que possui audição funcional, ainda de forma reduzida, via uso de prótese auditiva. Conforme aponta LIMA et al. (2006), a surdez consiste na perda maior ou menor da percepção normal dos sons. Verifica-se a existência de vários tipos de pessoas com surdez, de acordo com os diferentes graus de perda da audição. Decibéis (dB) é a medida que define a intensidade produzida pelo som. Conforme Sales et al. (2010), os graus de perda auditiva podem ser diagnosticados como normal (0 a 25 dB), leve (25 a 40 dB), moderada (41 a 70 dB), severa (71 a 90 dB) e profunda (acima de 90 dB).

No Brasil, a Língua Brasileira de Sinais (Libras) foi oficializada pela lei federal 10.436/2002 (BRASIL, 2012) e regularizada no mês de Dezembro de 2005, pelo Decreto Federal nº 5.626, como língua oficial das pessoas surdas. Libras consiste em um sistema linguístico visual-motor, com estrutura gramatical própria. Cada país possui uma linguagem de sinais própria, por exemplo: “American Sign Language”

(ASL) utilizada pelos norte-americanos e a “British Sign Language” (BSL) utilizada na Inglaterra.

### 1.3.2 Educação Inclusiva na Informática

O compromisso “Educação para Todos” firmado entre 164 governos na Cúpula Mundial de Educação, busca oferecer a todas as crianças, jovens e adultos, uma educação que satisfaça suas necessidades básicas de aprendizagem, no melhor e mais pleno sentido do termo, e que inclua aprender a aprender, a fazer, a conviver e a ser.

O debate sobre a Inclusão Social tomou importantes proporções desde o final do século XX. Ao mesmo tempo em que as tecnologias modernizaram-se num intervalo de tempo consideravelmente pequeno. Com isso, a informática entra com o papel de aprimorar, facilitar e instigar a busca pelo conhecimento em todas as áreas possíveis, além de ajudar na inovação dos conteúdos e como eles serão passados.

Tendo em vista que vivemos numa sociedade altamente informatizada que está em constante atualização, qualquer pessoa, independente de sua capacidade intelectual, deve ter o direito ao conhecimento sobre a linguagem digital e as facilidades/benefícios que são ofertados pelo meio tecnológico.

As comodidades oferecidas pela informática tem possibilitado inovar os métodos de ensinar. Assuntos que há poucos anos exigiam horas e horas de pesquisa em livros nas bibliotecas e acervos, hoje podem ser encontrados com apenas alguns cliques e poucos minutos navegando pela internet. Com base nisso, programadores e professores aliam conhecimentos em prol dos meios de ensino, mesclando matérias escolares e linhas de códigos, que resultam em projetos auxiliares na educação inclusiva.

### 1.3.3 Uso de Objetos Digitais como ferramenta para o ensino

Vivemos em um mundo que passa constantemente por mudanças e avanços. As tecnologias estão mais do que nunca consolidadas na nossa sociedade e devido a isso, o seu uso se faz necessário em nossas atividades. No meio educacional, o conceito da Tecnologia da Informação e Comunicação na educação é um fator com grande potencial de auxiliar e também uma alternativa aos métodos tradicionais de ensinar. A Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e à Cultura (UNESCO) acredita que as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) podem contribuir com o acesso universal da educação, a equidade na educação, a qualidade de ensino e aprendizagem, o desenvolvimento profissional de professores, bem como melhorar a gestão, a governança e a administração educacional ao fornecer a mistura certa e organizada de políticas, tecnologias e capacidades. As TIC buscam dar acesso aos *hardware*, *softwares* e qualquer outro dispositivo tecnológico disponível no âmbito escolar, o que engloba o uso de computadores, da internet e seus incontáveis recursos.

Objetos de Aprendizagem podem ser definidos como:

Objetos de Aprendizagem são definidos como uma entidade, digital ou não digital, que pode ser usada e reutilizada ou referenciada durante um processo de suporte tecnológico ao ensino e aprendizagem. Exemplos de tecnologia de suporte ao processo de ensino e aprendizagem incluem aprendizagem interativa, sistemas instrucionais assistidos por computadores inteligentes, sistemas de educação à distância, e ambientes de aprendizagem colaborativa. Exemplos de objetos de aprendizagem incluem conteúdos de aplicação multimídia, conteúdos instrucionais, objetivos de aprendizagem, ferramentas de software e software instrucional, pessoas, organizações ou eventos referenciados durante o processo de suporte da tecnologia ao ensino e aprendizagem. (BALBINO, 2007, p. 01).

Objetos Digitais quando desenvolvidos e aplicados adequadamente, agem com excelência à favor da aprendizagem. Além de oferecer uma dinâmica diferente da tradicional rotina de sala de aula com fileiras de discentes ouvintes e os professores à frente de todos, bem como a vantagem de fácil adaptação a diferentes públicos. Tratando-se de um público com maiores dificuldades de absorção de

conteúdos, é preciso usar metodologias pedagógicas mais aprimoradas e capazes de, ao final do processo de criação do Objeto Digital, cativar, facilitar e melhorar o desempenho e aprendizado de discentes com deficiência.

Segundo aponta pesquisa realizada pelo IBGE em 2016, dos 37,2 milhões de estudantes com 10 anos ou mais, 81,2% utilizaram a Internet. Fica evidente que o uso da internet é um agente que pode atuar como diferencial na sala de aula. A Rede Mundial de Computadores oferece vários recursos, conteúdos e ferramentas que, quando utilizadas corretamente, podem potencializar a aprendizagem. Em pesquisa realizada pelo The NPD Group, foi levantado que 82% dos jovens e adultos são consumidores de jogos, em qualquer plataforma, sendo que o computador é a segunda plataforma mais utilizada.

#### 1.3.4 Gamificação

Gamificação pode ser conceituada como a ciência que traz a prática de aplicar o uso de mecânicas e dinâmicas de jogos, com o intuito de engajar pessoas, solucionar problemas e lapidar a aquisição de conhecimento, motivando realizações e comportamentos em ambientes fora dos *games* (BUNCHBALL INC., 2010). Na Gamificação, as recompensas são fundamentais para o sucesso desse processo.

Na educação, onde manter os discentes mais interessados e estimulados na aula do que no celular é um desafio, a gamificação entra como ponto positivo para o professor. Com isso, a tecnologia passa de adversária à aliada e uma ferramenta poderosa para o ensino. A aplicação desse conceito em ambientes educacionais, faz com que as aulas fujam do padrão engessado que temos nas escolas atualmente e entre num mundo qual os jovens e adultos estão melhor ambientados.

É importante deixar claro que para aplicar a Gamificação não é necessário o uso de jogos (o que também pode auxiliar), mas sim aplicar as premissas e recursos oferecidos por esse conceito, como: competição, desafio, socialização, ranqueamento e recompensa.

O estímulo à competição saudável e o sentimento de conquista própria faz com que os discentes busquem o conhecimento com mais prazer e

consequentemente adquiram um ensinamento mais prático, pois os esses desafios reais expostos obrigam que o discente tome decisões cruciais para resolver situações. A possibilidade de medição de desempenho e feedback em tempo real são outros pontos importantes que a Gamificação traz a seu favor (GARRIS; AHLERS; DRISKELL, 2002).

## **1.4 Trabalhos Correlatos**

### **1.4.1 Objeto Digital de Aprendizagem da Libras Apoiado em Ferramentas Automáticas (ODA)**

ODA é um objeto digital de aprendizagem desenvolvido na Universidade Federal da Paraíba que utiliza as ferramentas automáticas VLibras e WikiLibras para a criação, sinalização e uso dos sinais para o Ensino da Libras.

Este objeto digital de aprendizagem permite configurar os sinais a serem executados pela ferramenta automática, que tem por função executar o processo de tradução dos conteúdos do ODA.

A aplicação é dividida em três níveis: básico, intermediário e avançado. No nível básico, os sinais são agrupados por temas e estruturados em cinco etapas focadas na memorização. No nível intermediário, o usuário será levado a contextos frasais sinalizados pelo avatar. No nível avançado, é necessário a fluência em Libras. O avatar do VLibras apresenta frases e o usuário deverá digitá-las no campo de texto.



Figura 01: Nível Intermediário - história sinalizada pelo avatar em Libras.  
 Fonte: Objeto Digital de Aprendizagem da Libras Apoiado em Ferramentas Automáticas<sup>1</sup>



Figura 02: Nível Básico - associação entre imagem estática e sinalização do avatar.  
 Fonte: Objeto Digital de Aprendizagem da Libras Apoiado em Ferramentas Automáticas<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Disponível em: <http://tede.biblioteca.ufpb.br/handle/tede/9288>. Acesso em: 15. jun. 2020

<sup>2</sup> Disponível em: <http://tede.biblioteca.ufpb.br/handle/tede/9288>. Acesso em: 15. jun. 2020

### 1.4.2 WebEcologia

A WebEcologia foi criada para atender discentes surdos e seus colegas ouvintes, visando passar um desafio a ser cumprido sobre o conteúdo de Ecologia, em forma de WebQuest. O material disponibiliza vídeos em Libras nas etapas da atividade. A aplicação foi criada fazendo uso da plataforma Wix, onde é possível criar sites a partir de um template pronto ou desde o zero.

O site disponibiliza o título da atividade, uma descrição, os links de sites para servirem de base para o desafio e a explicação em Libras. A explicação em Libras é postada no youtube e carregada no corpo do site.

O site é dividido em etapas que devem ser seguidas para o entendimento da tarefa. Na aba de Apresentação, é feita uma breve apresentação sobre o que é uma webquest e também alerta que o conteúdo em Libras está disponível. Na Introdução, é apresentado o conteúdo que será trabalhado de forma sucinta e objetiva, contendo a descrição em Libras. Nas Tarefas, é explicado como o discente deve proceder para realizar a atividade. No Processo são passadas as atividades e links para consulta sobre o conteúdo da tarefa. Na Avaliação são informados os métodos que serão utilizados para dar nota à tarefa. Na aba de Conclusões são passadas as considerações finais sobre o conteúdo. Por fim, a aba Créditos apresenta as pessoas envolvidas no projeto e os materiais utilizados.

**WEBECOLOGIA**

Apresentação | Introdução | **Tarefas** | Processo | Avaliação | Conclusões | Créditos

**TAREFAS**

Para esta investigação considere que vocês são renomados ecologistas e fazem parte do Comitê de Pesquisa Ecológica Internacional (CPEI) e deverão descobrir com urgência quais os efeitos da poluição ambiental sobre os seres vivos no Brasil e como controlar este processo. Para isso deverão pesquisar sobre poluição, suas causas, consequências e alternativas ecologicamente corretas para reduzi-la.

1ª Orientação: Será necessário organizar um grupo de duas ou três pessoas que deverá realizar um experimento sobre os efeitos da poluição na germinação das sementes, explicando todo o procedimento e suas conclusões. Em seguida, o grupo fará um relatório final de sua pesquisa.

2ª Orientação: Para o sucesso da pesquisa cada membro da equipe precisará pesquisar sobre de poluição e fazer as anotações no caderno para posteriormente elaborar um pequeno cartaz ou vídeo sobre poluição ambiental.

Vídeo LIBRAS

Crie seu site WIX

Figura 03: Etapa descritiva das tarefas do webquest sobre ecologia.  
Fonte: WebEcologia<sup>3</sup>

### 1.4.3 Diferencial do Trabalho

O objetivo principal do QUIZLibras é oferecer uma ferramenta que sirva para auxiliar os docentes na avaliação de conhecimento dos discentes surdos, bem como disponibilizar uma plataforma que o discente tenha contato com qualquer disciplina do curso em que está matriculado. Sendo assim, os diferenciais do trabalho são oferecer uma nova ferramenta de avaliação dos discentes surdos e também uma plataforma disponível para várias áreas do conhecimento, com a funcionalidade própria de *upload* de vídeos em Libras.

<sup>3</sup> Disponível em: <http://jorachid.wixsite.com/webquestecologia/crditos>. Acesso em: 16 jun. 2020.

## 2 DESENVOLVIMENTO

### 2.1 Metodologia

#### 2.1.1 Processo de *Software*

Para Pressman (2011), processo é um conjunto de atividades, ações e tarefas realizadas na criação de algum produto de trabalho. Segundo Sommerville (2011), o tipo de *software*, o paradigma de desenvolvimento, domínio da aplicação, tamanho e complexidade do sistema, etc., são fatores que influenciam na escolha do modelo de processo a ser usado.

Embasado nos fatores citados acima, o modelo de processo de *software* definido foi o Incremental, onde o desenvolvimento é dividido em módulos, que tem início em um pequeno subsistema funcional e a cada ciclo de vida uma nova funcionalidade é incrementada e também as existentes são modificadas ou melhoradas.

#### 2.1.2 Engenharia de Requisitos

Engenharia de requisitos é o processo de desenvolvimento de uma especificação de *software*. As especificações destinam-se a comunicar as necessidades de sistema dos clientes para os desenvolvedores do sistema. (SOMMERVILLE, 2011).

Requisitos são as características que o sistema deverá apresentar ao usuário final para que suas necessidades sejam atendidas. Esses requisitos podem ser categorizados em Requisitos de usuário e Requisitos de sistema. Conforme define Sommerville (2011, p. 59):

Requisitos de usuário são declarações, em uma linguagem natural com diagramas, de quais serviços o sistema deverá fornecer a seus usuários e as

restrições com as quais este deve operar. E Requisitos de sistema são descrições mais detalhadas das funções, serviços e restrições operacionais do sistema de software.

Os requisitos de sistemas do presente trabalho foram levantados por meio de análise dos trabalhos correlatos, comparando as funcionalidades existentes e desenvolvendo diferenciais, bem como entrevista profissionais da área de educação para pessoas com deficiência auditiva.

### 2.1.3 Validação da Proposta

Para melhor apresentação e entendimento do trabalho e também para verificar a relevância da proposta do QUIZLibras perante o meio acadêmico, foi elaborado um questionário via Google Forms com questões focadas na validação da importância do trabalho e funcionamento do sistema.

O questionário contou com toda a descrição do funcionamento do sistema, bem como uma explicação sobre o fluxo das atividades e funcionalidades disponíveis para cada personagem envolvido (discente, docente e coordenação). Além dessa descrição, o questionário também contou com dois fluxogramas. O primeiro, ilustrado na Figura 4, consiste no fluxo do sistema para os diferentes usuários.

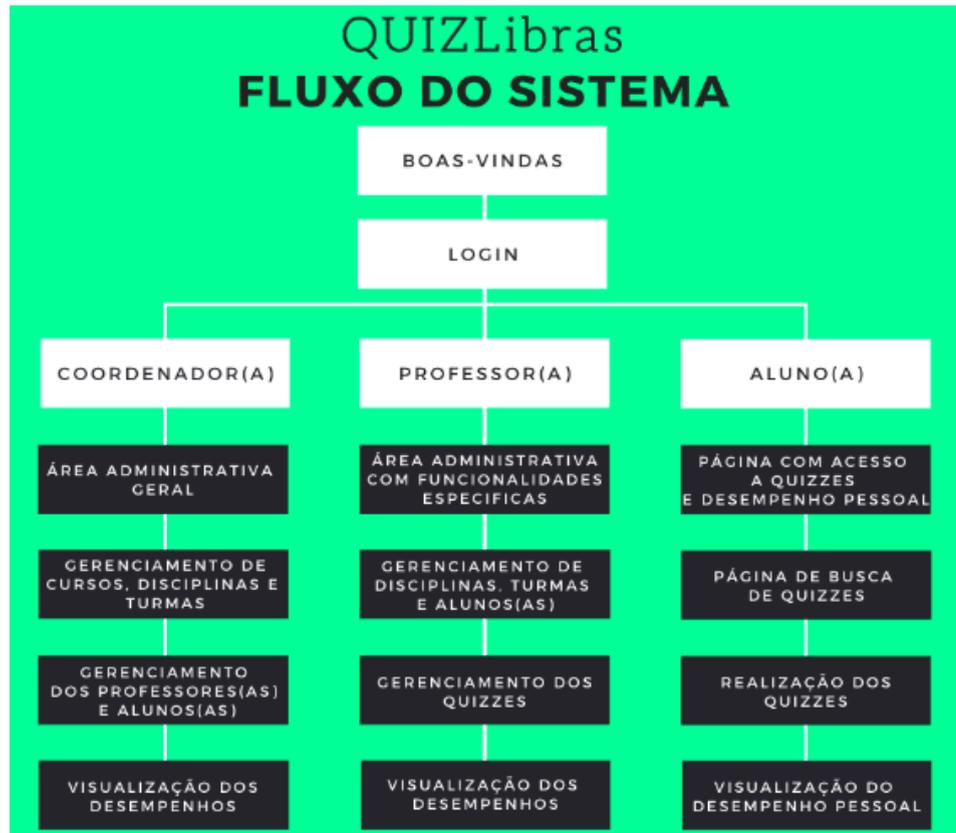


Figura 04:

Fonte: elaborado pelo autor

Já na Figura 5, foram apresentados os pontos importantes (figuras 04 e 05) que ilustravam o que estava sendo passado.

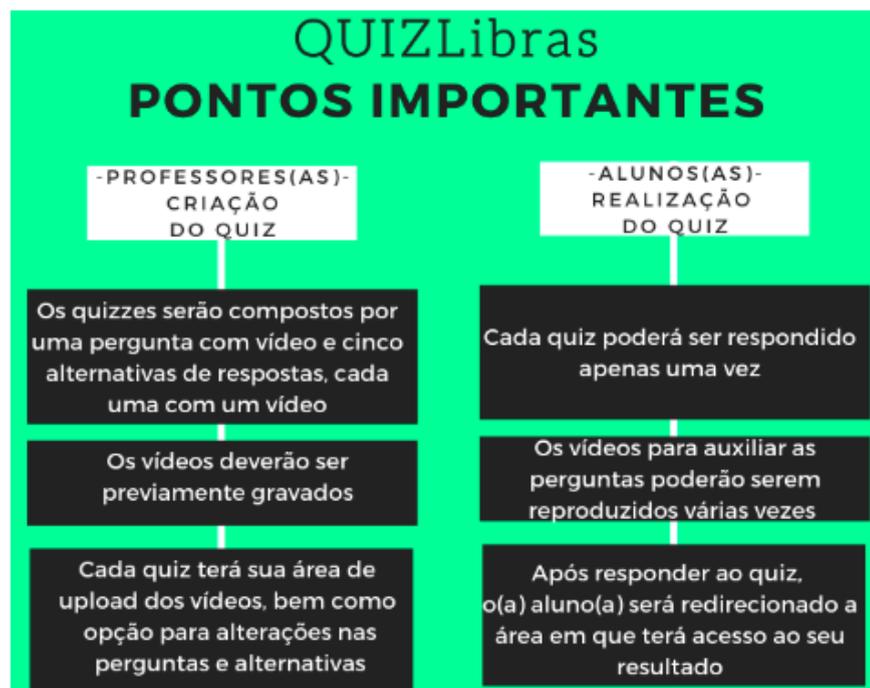


Figura 05:

Fonte: elaborado pelo autor

A pesquisa foi aplicada durante os meses de outubro e novembro de 2020, num período de 20 dias e também envolveu questões sobre a organização do sistema, visando o melhor fluxo das funcionalidades para o público alvo. O formulário desenvolvido foi enviado via *e-mail* institucional do IFFar para docentes, intérpretes e também para o setor de apoio pedagógico.

A seguir estão ilustrados alguns gráficos com as respostas obtidas de 21 pessoas que aceitaram participar da pesquisa. A figura 06 ilustra a importância da instituição oferecer um instrumento que auxilie na avaliação específica de estudantes surdos. Ponto que fortalece o que está sendo proposto neste trabalho, bem como viabilizar sua aplicabilidade.

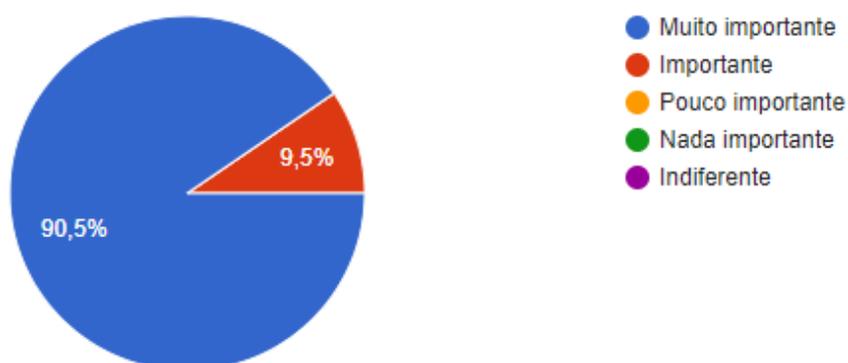


Figura 06: Gráfico com as respostas sobre a importância de um instrumento adaptado aos surdos.  
Fonte: elaborado pelo autor

Nas figuras 07 e 08, as perguntas foram diretamente focadas na organização do sistema QUIZLibras, onde surgiram algumas questões sobre o fluxo que melhor se aplicaria e facilitaria a usabilidade para os professores e discentes.

Na figura 07, foi levantada a pergunta sobre a necessidade e de qual forma ficaria melhor a vinculação dos vídeos em LIBRAS nos *quizzes*.

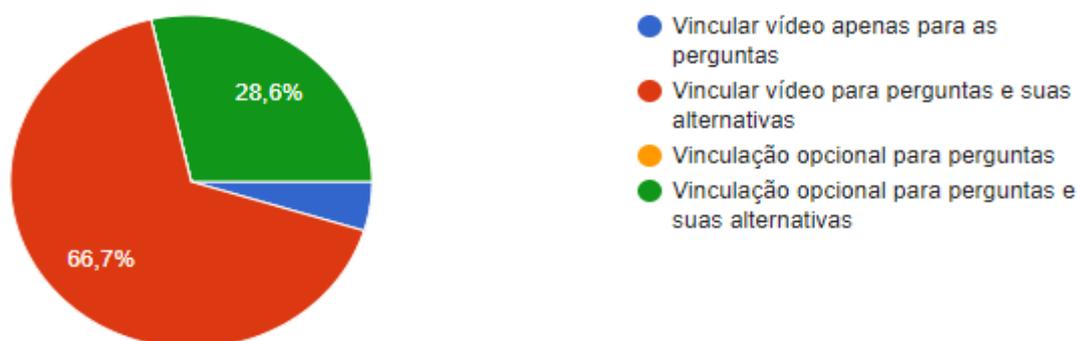


Figura 07: Gráfico sobre necessidade e melhor forma de vinculação dos vídeos em LIBRAS.  
Fonte: elaborado pelo autor

Na figura 08, o ponto levado em consideração foi focado na organização e busca dos *quizzes*. Esse questionamento foi criado para elaborar de uma forma eficiente os filtros de busca que discentes(as) e professores terão acesso.

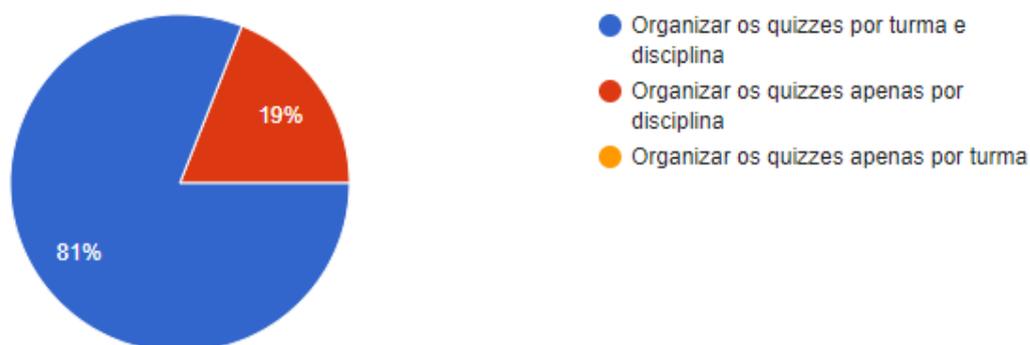


Figura 08: Gráfico sobre disponibilização de filtros de buscas.  
Fonte: elaborado pelo autor

## 2.2 TECNOLOGIAS UTILIZADAS

### 2.2.1 *Hypertext Markup Language 5 (HTML5)*

*Hypertext Markup Language*, em português, linguagem para marcação de hipertexto. Silva (2015) define hipertexto como todo texto inserido em um documento para a *web* e que tem como principal característica a possibilidade de se interligar a outros documentos da *web* com o uso de *links*, presentes nas páginas dos sites.

HTML é uma linguagem baseada em marcação desenvolvida por Tim Berners-Lee, inicialmente para ser utilizado entre ele e seu grupo de estudos. Além de ser a linguagem base da internet, foi desenvolvida para ser de fácil entendimento e aprendizagem para seres humanos e, ao mesmo tempo, para máquinas.

Desde sua criação, a HTML passou por várias atualizações e atualmente encontra-se na 8ª versão, passando por: HTML, HTML+, HTML 2.0, HTML 3.0, HTML3.2, HTML 4.0, HTML4.01 e a versão atual, HTML5.

No QUIZLibras, a linguagem de marcação HTML foi utilizada em toda a estruturação do design das telas disponíveis para os usuários finais.

### 2.2.2 *Cascade Style Sheet (CSS)*

Conforme o *World Wide Web Consortium (W3C)*, consórcio internacional responsável pelas definições para a criação de conteúdos para a *web*, determina CSS como: linguagem para descrever a apresentação de páginas da *web*, incluindo cores, *layout* e fontes.

CSS é uma linguagem independente da HTML. Essa separação garante uma manutenção mais fácil de *layouts*. Pode ser utilizada para estilizar qualquer linguagem de marcação, desde que essa seja baseada em XML.

O CSS neste trabalho, foi utilizado pelas bibliotecas do framework Bootstrap, para aperfeiçoar os detalhes do design de todas as telas, bem como as cores do sistema.

### 2.2.3 *Integrated Development Environment (IDE) - Visual Studio Code*

*Integrated Development Environment (IDE)*, em português, Ambiente de Desenvolvimento Integrado, consiste em uma ferramenta que oferece recursos para desenvolvedores escreverem e testarem seus códigos de programação. Resumidamente, é um programa de computador que agrupa funcionalidades voltadas para a programação utilizando as diversas linguagens de desenvolvimento existentes.

Existem vários IDE's disponíveis, dentre eles o *Visual Studio Code (VS Code)*. O VS Code oferece tecnologias que permitem o desenvolvimento de aplicações *desktop*, móveis e *web*, sendo possível fazer uso de HTML5, CSS e PHP durante a programação dos *softwares*. Ela é gratuita e tem código-fonte aberto, além de uma grande comunidade de usuários e desenvolvedores em todo o mundo.

O VS Code foi escolhido para o desenvolvimento do QUIZLibras por ser uma IDE que conta com várias extensões que agilizam e aprimoram o desenvolvimento do código.

## 2.2.4 Programação Orientada à Objetos (POO)

A Programação Orientada à Objetos existe há cerca de 40 anos e na última década consolidou-se como um importante conceito na área de desenvolvimento.

A POO e seus conceitos facilitam a resolução de problemas por meio da programação dinâmica, onde grandes problemas são subdivididos em partes menores, criando assim pequenos módulos com funções diferentes e um mesmo objetivo: resolver o problema maior. Esse processo de decomposição do problema é conhecido como “Modularização”. Após o problema estar modularizado, é necessário que haja a organização dos módulos para realizar o trabalho entre eles e assim tratar o problema central a ser resolvido.

Na POO, os módulos são conhecidos como classes. As classes são um conjunto de objetos distintos, mas compostas por características e comportamentos semelhantes (SANDERS, 2013). Aplicando a POO, as características são as propriedades e comportamento são os métodos da classe. Exemplificando: uma pessoa (objeto) possui cabelo, olhos e boca (propriedades), além de saber falar (método), então um conjunto de pessoas formam uma classe.

Esse paradigma de programação foi utilizado no QUIZLibras por ser o padrão utilizado pelo framework Laravel, qual uma sólida base de orientação a objetos.

## 2.2.5 PHP *Hypertext Preprocessor* (PHP)

O PHP foi criado pelo engenheiro de *software* Rasmus Lerdorf, inicialmente para uso pessoal e alguns anos depois de sua criação ultrapassava a marca de 1 milhão de desenvolvedores que tinham essa linguagem em alguma parte de suas aplicações.

Trata-se de uma linguagem de programação em *script* de código aberto e de abrangente aplicação, é uma das linguagens mais adequadas para o desenvolvimento *web*, tendo em vista que pode ser embutida dentro da HTML.

É uma linguagem que possibilita o desenvolvimento de aplicações dinâmicas com acesso a diversos bancos de dados, como por exemplo: Oracle, PostgreSQL, dBase, MySQL e muitos outros. Além de oferecer recursos para trabalhar com o uso de protocolos de rede: *Hypertext Transfer Protocol* (HTTP), *Simple Mail Transfer Protocol* (SMTP), *Internet Message Access Protocol* (IMAP), *Post Office Protocol 3* (POP3), dentro outros.

Todas as funcionalidades do QUIZLibras foram desenvolvidas com a linguagem PHP, por ser a linguagem mais trabalhada durante o curso e também pelo framework escolhido para a realização deste trabalho.

#### 2.2.6 Model, View, Controller (MVC)

MVC é um padrão de *software* dividido em três (03) camadas: *Model*, *View* e *Controller*, em português, Modelo, Visão e Controlador. A camada Modelo (*model*) é onde codifica-se as regras de negócio e também onde é feita a leitura, escrita e validação dos dados. A camada de visão (*view*) é a área de interação com o usuário do sistema e responsável pela exibição dos dados. A camada do controlador (*controller*) é a responsável por interpretar as requisições do usuário e definir qual *Model* e *View* é a adequada para que as requisições sejam correspondidas.

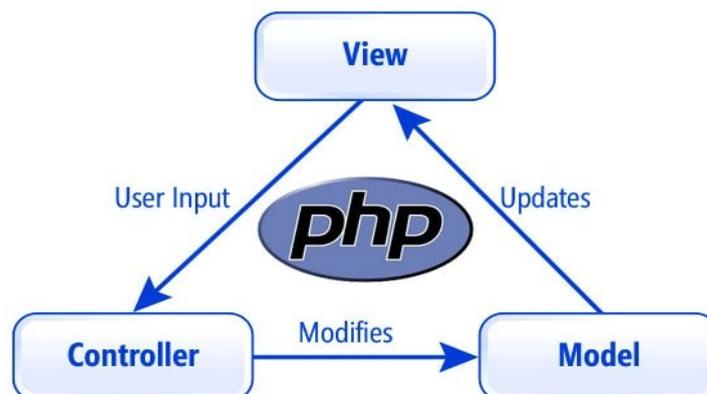


Figura 09: Fluxo de funcionamento do padrão MVC  
Fonte: PHP Expert<sup>4</sup>

---

<sup>4</sup> Disponível em <http://www.expertphp.in/article/php-mvc-tutorial-understanding-the-model-view-controller>. Acesso em 01 jul. 2020.

Seguindo as metodologias utilizadas no QUIZLibras, o padrão MVC foi aplicado em conjunto às normas de desenvolvimento do *framework* Laravel.

### 2.2.7 Structured Query Language (SQL)

A linguagem SQL surgiu na década de 70 nos laboratórios de pesquisa da IBM em San Jose, Califórnia e logo teve grande aceitação do público desenvolvedor e conseqüentemente sua implementação foi padronizada pelo *American National Standards Institute* (ANSI). A versão padrão foi lançada pela primeira vez em 1982.

Com o SQL disponibiliza subconjuntos que possibilitam a realização da definição, manipulação e controle de dados nos Sistemas de Gerenciamento de Bancos de Dados (SGBD). A Linguagem de Definição de Dados (DDL) é utilizada para a manipulação de tabelas por meio dos comandos *CREATE*, *ALTER* e *DROP*. A Linguagem de Manipulação de Dados (DML) permite a seleção, inserção, atualização e exclusão de registros de um banco de dados utilizando os comandos *SELECT*, *INSERT*, *UPDATE* e *DELETE*. A Linguagem de Controle de Dados (DCL) faz o controle responsáveis pela autorização dos dados e privilégios de manipulação ao usuário, alguns comandos utilizados: *GRANT* (para privilégios), *REVOKE* (retira os privilégios), *COMMIT* (grava os dados) e *ROLLBACK* (descarta dados desde o último *COMMIT* caso algum imprevisto faça com que o sistema pare em meio a uma transação). E a Linguagem de Consultas de Dados (DQL), que faz o uso do comando *SELECT* (também DML) e inúmeras cláusulas (*FROM*, *WHERE*, *GROUP BY*, etc), operadores lógicos (*AND*, *OR*, *NOT*) e comparação (*BETWEEN*, *LIKE*, =, etc), além de funções soma (*MIN*, *MAX*, *SUM*, *AVG* e *COUNT*).

### 2.2.8 Framework Laravel

O *framework* laravel é uma ferramenta de código aberto elaborada em 2011, visando o desenvolvimento de aplicações web com PHP e fazendo uso do padrão de arquitetura *model-view-controller* (MVC).

O Laravel oferece inúmeras funcionalidades, o que justifica sua grande popularidade. Dentre as funcionalidades é possível encontrar sistemas de rotas (mapeamento de requisições HTTP para as partes responsáveis por tratá-las), também é possível encontrar um módulo completo e de simples implementação para autenticação de usuários. Além das funcionalidades disponíveis, o *framework* trabalha com um sistema de templates que padroniza a parte visual do trabalho, o *Blade Engine*. Essas são apenas alguns pontos que o *framework* Laravel oferece.

A infinidade de recursos oferecidos ao desenvolvedor resulta na redução do tempo necessário para o desenvolvimento. Já o consumidor final terá nos seus dispositivos uma aplicação segura e com total estabilidade, potencializando a sua usabilidade e experiência.

### 2.2.9 Laragon

Laragon é um ambiente de desenvolvimento gratuito e simplista, um servidor *web* completo. Com instalação rápida, o Laragon permite o desenvolvimento com suporte a tecnologias como: PHP, Java, Python, Node.js e outros. O principal ponto dessa ferramenta é o foco na estabilidade e performance, visto que seu *core* ocupa somente 2MB e necessita de apenas 4MB RAM para rodar.

O Laragon foi escolhido por oferecer inúmeras vantagens para o desenvolvimento de aplicações que utilizam o Laravel, desde a criação automática de estruturas básicas, como a facilidade de realizar o gerenciamento dos projetos.

### 2.2.10 Artisan

Artisan é, resumidamente, uma interface de linha de comando incorporada ao *framework* Laravel. Este fornece comandos que auxiliam durante a codificação da aplicação. Essa ferramenta foi utilizada durante a criação de arquivos e diretórios das *models*, *migrations*, *controllers* e *views*.

### 2.2.11 Composer

A ferramenta Composer consiste em um gerenciador de dependências em PHP. Com essa ferramenta é possível declarar as bibliotecas que a aplicação necessita e a instalação e atualização fica por conta dela. O Composer foi utilizado para instalação de dependências do PHP, viabilizando o funcionamento completo do *framework* Laravel.

### 2.2.12 Blade Template Engine

*Blade* é o motor de templates utilizado pelo *framework* Laravel, apesar de ser simples, com o *Blade* é possível criar views completas e com recursos complexos. Essa ferramenta possibilita a elaboração de elementos que podem ser herdados em várias *views*, sem a necessidade de repetição de linhas de código. As *views* desenvolvidas com o *Blade* são compiladas em PHP simples e armazenadas em cache até serem modificadas, o que mina qualquer possibilidade de sobrecarga na aplicação.

### 2.2.13 VLibras

O VLibras consiste em uma ferramenta computacional de código aberto, desenvolvida em uma parceria entre o Ministério da Economia (ME), via Secretaria de Governo Digital (SGD), e a Universidade Federal da Paraíba (UFPB).

A ferramenta oferece a tradução, para LIBRAS, de conteúdos digitais em formatos de texto, áudio e vídeo. Esta ferramenta ajuda a transformar computadores, celulares e plataformas *web*, em ambientes acessíveis a pessoas surdas. A ferramenta foi vinculada às *views* do QUIZLibras, visando oferecer mais uma opção de acessibilidade da plataforma.

## 2.3 Casos de Uso

Os Casos de Uso consistem na descrição do fluxo e relacionamentos das funcionalidades e atores (usuários) que um sistema possui. A ilustração abaixo visa apresentar, brevemente, o funcionamento inicial do QUIZLibras, onde o usuário irá cadastrar-se conforme seu nível de usuário (coordenação, docente ou discente) e logo após terá acesso às funcionalidades correspondentes ao seu nível de cadastro. O QUIZLibras possui três níveis de usuários, onde cada nível obtém acesso a funcionalidades diversas.

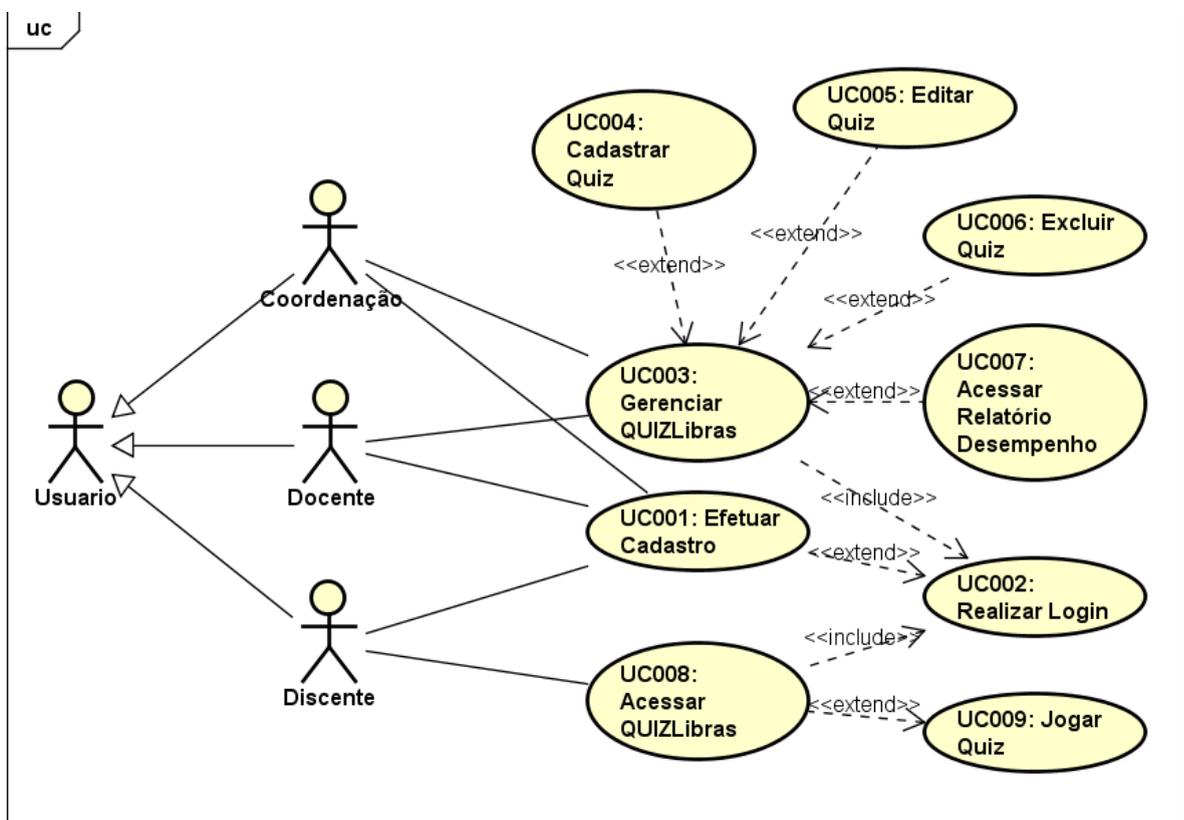


Figura 10: Diagrama de Casos de Uso  
Fonte: elaborado pelo autor

### 2.3.1 Especificações de Casos de Uso

A seguir, serão apresentadas as tabelas descritivas dos casos de uso ilustrados na figura 10.

Tabela 1: Especificação do caso de uso Efetuar Cadastro.

|  |  |
|--|--|
| <b>Identificação do Caso de Uso:</b>       | UC001  |
| <b>Nome do Caso de Uso:</b>                | Efetuar Cadastro.  |
| <b>Descrição/Resumo:</b>                   | Ação realizada para cadastrar-se no QUIZLibras.                                |
| <b>Ator(es):</b>                           | Usuários.  |
| <b>Pré-condições:</b>                      | Possuir siape ou matrícula.  |
| <b>Fluxo de Eventos Principal (Típico)</b> |  |
| <b>Ações do Usuário</b>                    | <b>Ações do Sistema</b>  |
| 1. Acessa a tela inicial do QUIZLibras     |  |
| 2. Clica em "Registrar-se"                 | 3. Retorna view de cadastro de usuário.  |
| 4. Preenche formulário                     | 5. Verifica se o usuário é discente, docente ou coordenação e valida os dados. |
|  | 6. Registra no banco de dados  |
|  | 7. Redireciona para área, conforme o nível do usuário.                         |

Fonte: elaborado pelo autor.

Tabela 2: Especificação do caso de uso Realizar Login.

|  |  |
|--|--|
| <b>Identificação do Caso de Uso:</b>       | UC002  |
| <b>Nome do Caso de Uso:</b>                | Realizar Login.  |
| <b>Descrição/Resumo:</b>                   | Ato realizado para acessar as funcionalidades gerais do QUIZLibras, conforme o nível do usuário. |
| <b>Ator(es):</b>                           | Usuários, discentes, docentes e coordenação.   |
| <b>Pré-condições:</b>                      | Possuir cadastro no QUIZLibras   |
| <b>Fluxo de Eventos Principal (Típico)</b> |  |
| <b>Ações do Usuário</b>                    | <b>Ações do Sistema</b>  |
| 1. Clica em "Login".                       | 2. Carrega tela de login.  |
| 3. Preenche login e senha.                 | 4. Verifique se os dados existem no banco.   |
|  | 5. Caso positivo, redireciona para área respectiva ao nível do usuário.                          |
| <b>Fluxo de Eventos Alternativo</b>        |  |

|  |  |
|--|--|
|  | 5.1 Caso negativo, retorna para página de login. |
|--|--|

Fonte: elaborado pelo autor.

Tabela 3: Especificação do caso de uso Gerenciar QUIZLibras.

|  |  |
|--|--|
| <b>Identificação do Caso de Uso:</b>       | UC003  |
| <b>Nome do Caso de Uso:</b>                | Gerenciar QUIZLibras                                       |
| <b>Descrição/Resumo:</b>                   | Realizar operações como: cadastro e manutenção de quizzes. |
| <b>Ator(es):</b>                           | Usuários, docentes.  |
| <b>Pré-condições:</b>                      | Possuir login ativo e siape.                               |
| <b>Fluxo de Eventos Principal (Típico)</b> |  |
| <b>Ações do Usuário</b>                    | <b>Ações do Sistema</b>                                    |
| 1. Seleciona funcionalidade.               | 2. Verifica se possui permissão para tal funcionalidade.   |
|  | 3. Retorna tela com as funções escolhidas.                 |
| 4. Preenche os dados.                      | 5. Valida os dados.  |
|  | 6. Grava no banco de dados.                                |

Fonte: elaborado pelo autor.

Tabela 4: Especificação do caso de uso Cadastrar Quiz.

|  |  |
|--|--|
| <b>Identificação do Caso de Uso:</b>       | UC004  |
| <b>Nome do Caso de Uso:</b>                | Cadastrar Quiz   |
| <b>Descrição/Resumo:</b>                   | Ato de realizar a criação de um Quiz   |
| <b>Ator(es):</b>                           | Usuários, docentes.  |
| <b>Pré-condições:</b>                      | Possuir siape e ter vínculo como docente.  |
| <b>Fluxo de Eventos Principal (Típico)</b> |  |
| <b>Ações do Usuário</b>                    | <b>Ações do Sistema</b>  |
| 1. Clica em "Criar Quiz".                  | 2. Carrega formulário de cadastro do Quiz.   |
| 3. Preenche os dados do Quiz.              | 4. Insere os dados no banco.   |
|  | 5. Verifica "status", caso esteja como "ativo", disponibiliza o Quiz para os discentes. Caso esteja "desativado", não o disponibiliza. |
|  | 6. Redireciona para tela de listagem dos Quizzes.  |

|  |   |
|--|---|
|  | 7. Carrega mensagem de sucesso na operação. |
|--|---|

Fonte: elaborado pelo autor.

Tabela 5: Especificação do caso de uso Editar Quiz.

|   |  |
|---|--|
| <b>Identificação do Caso de Uso:</b>        | UC005  |
| <b>Nome do Caso de Uso:</b>                 | Editar Quiz  |
| <b>Descrição/Resumo:</b>                    | Ato de realizar alterações num quiz.   |
| <b>Ator(es):</b>                            | Usuários, docentes.  |
| <b>Pré-condições:</b>                       | Possuir siape, ser docente e existir, ao menos, um quiz cadastrado no sistema.   |
| <b>Fluxo de Eventos Principal (Típico)</b>  |  |
| <b>Ações do Usuário</b>                     | <b>Ações do Sistema</b>  |
| 1. Seleciona opção de editar quiz.          | 2. Carrega os dados do quiz selecionado.   |
|   | 3. Redireciona para a página de edição, carregando os dados do quiz selecionado. |
| 4. Realiza alterações nos dados existentes. | 5. Grava as mudanças.  |
|   | 6. Redireciona para a página de listagem dos Quizzes.                            |
|   |  |

Fonte: elaborado pelo autor.

Tabela 6: Especificação do caso de uso Excluir Quiz.

|  |   |
|--|---|
| <b>Identificação do Caso de Uso:</b>       | UC006   |
| <b>Nome do Caso de Uso:</b>                | Excluir Quiz  |
| <b>Descrição/Resumo:</b>                   | Ato de deletar um Quiz.   |
| <b>Ator(es):</b>                           | Usuário, docentes.  |
| <b>Pré-condições:</b>                      | Possuir siape, ser docente e existir, ao menos um Quiz cadastrado no sistema. |
| <b>Fluxo de Eventos Principal (Típico)</b> |   |
| <b>Ações do Usuário</b>                    | <b>Ações do Sistema</b>   |
| 1. Seleciona Quiz a ser excluído.          | 2. Verifica se Quiz possui jogada.  |
|  | 3. Deleta Quiz do banco de dados.   |
|  | 4. Redireciona para página de listagem dos quizzes atualizada.                |

| <b>Fluxo de Eventos de Alternativo (Atípico)</b> |  |
|--|--|
|  | 2.1. Caso Quiz possua a jogada, o sistema informa que ele não pode ser deletado. |
|  | 2.2. Redireciona para página de listagem dos quizzes atualizada.                 |

Fonte: elaborado pelo autor.

Tabela 7: Especificação do caso de uso Acessar relatório Desempenho.

| <b>Identificação do Caso de Uso:</b>       | UC007   |
|--|---|
| <b>Nome do Caso de Uso:</b>                | Acessar relatório Desempenho  |
| <b>Descrição/Resumo:</b>                   | Ato de acessar o relatório de desempenho dos discentes.                   |
| <b>Ator(es):</b>                           | Usuários, docentes, coordenação.  |
| <b>Pré-condições:</b>                      | Possuir siape e ser discente ou coordenação.                              |
| <b>Fluxo de Eventos Principal (Típico)</b> |   |
| <b>Ações do Usuário</b>                    | <b>Ações do Sistema</b>   |
| 1. Seleciona quiz.                         | 2. Carrega informações do quiz.   |
|  | 3. Redireciona para área de exibição das informações do quiz selecionado. |

Fonte: elaborado pelo autor.

Tabela 8: Especificação do caso de uso Acessar QUIZLibras.

| <b>Identificação do Caso de Uso:</b>       | UC008   |
|--|---|
| <b>Nome do Caso de Uso:</b>                | Acessar QUIZLibras                                |
| <b>Descrição/Resumo:</b>                   | Ato de entrar no sistema para jogar.              |
| <b>Ator(es):</b>                           | Usuários, discentes.                              |
| <b>Pré-condições:</b>                      | Possuir cadastro ativo e matrícula.               |
| <b>Fluxo de Eventos Principal (Típico)</b> |   |
| <b>Ações do Usuário</b>                    | <b>Ações do Sistema</b>                           |
| 1. Realiza login.                          | 2. Valida os dados.                               |
|  | 3. Redireciona para área exclusiva para discente. |

Fonte: elaborado pelo autor.

Tabela 9: Especificação do caso de uso Jogar Quiz.

|  |  |
|--|--|
| <b>Identificação do Caso de Uso:</b>       | UC009  |
| <b>Nome do Caso de Uso:</b>                | Jogar Quiz                                   |
| <b>Descrição/Resumo:</b>                   | Ato de responder a um quiz ativo.            |
| <b>Ator(es):</b>                           | Usuários, discentes.                         |
| <b>Pré-condições:</b>                      | Estar logado e ser discente.                 |
| <b>Fluxo de Eventos Principal (Típico)</b> |  |
| <b>Ações do Usuário</b>                    | <b>Ações do Sistema</b>                      |
| 1. Seleciona Quiz.                         | 2. Carrega os dados do quiz selecionado.     |
|  | 3. Redireciona para a página de jogar quiz.  |
| 4. Seleciona alternativas                  | 5. Verifica alternativa selecionada.         |
|  | 6. Armazena erro ou acerto.                  |
|  | 7. Carrega uma nova pergunta para o usuário. |

Fonte: elaborado pelo autor.

## 2.4 Diagramas de Sequência

A seguir, serão apresentados os diagramas de sequência que ilustram o fluxo de processo de dois cenários: área administrativa disponível para o nível de acesso dos docentes (figura 11) e a área de seleção de um quiz para ser jogado pelo discente (figura 12).

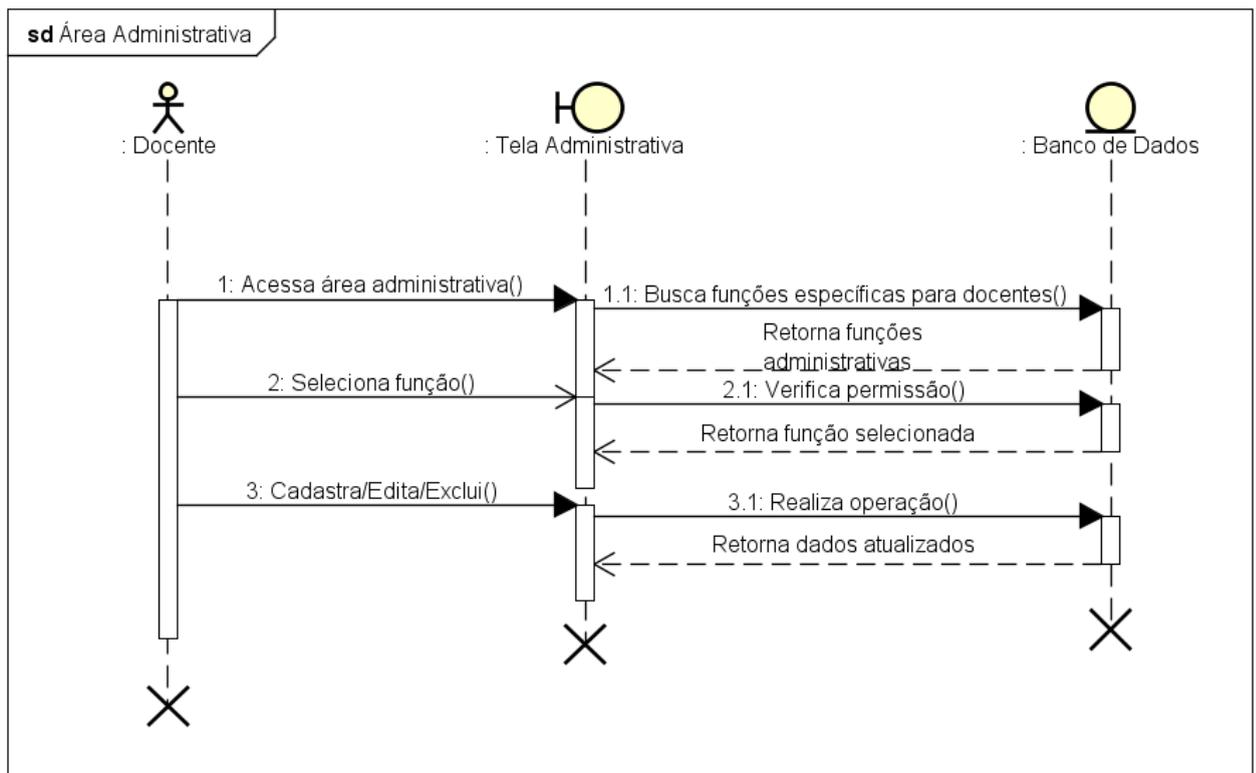
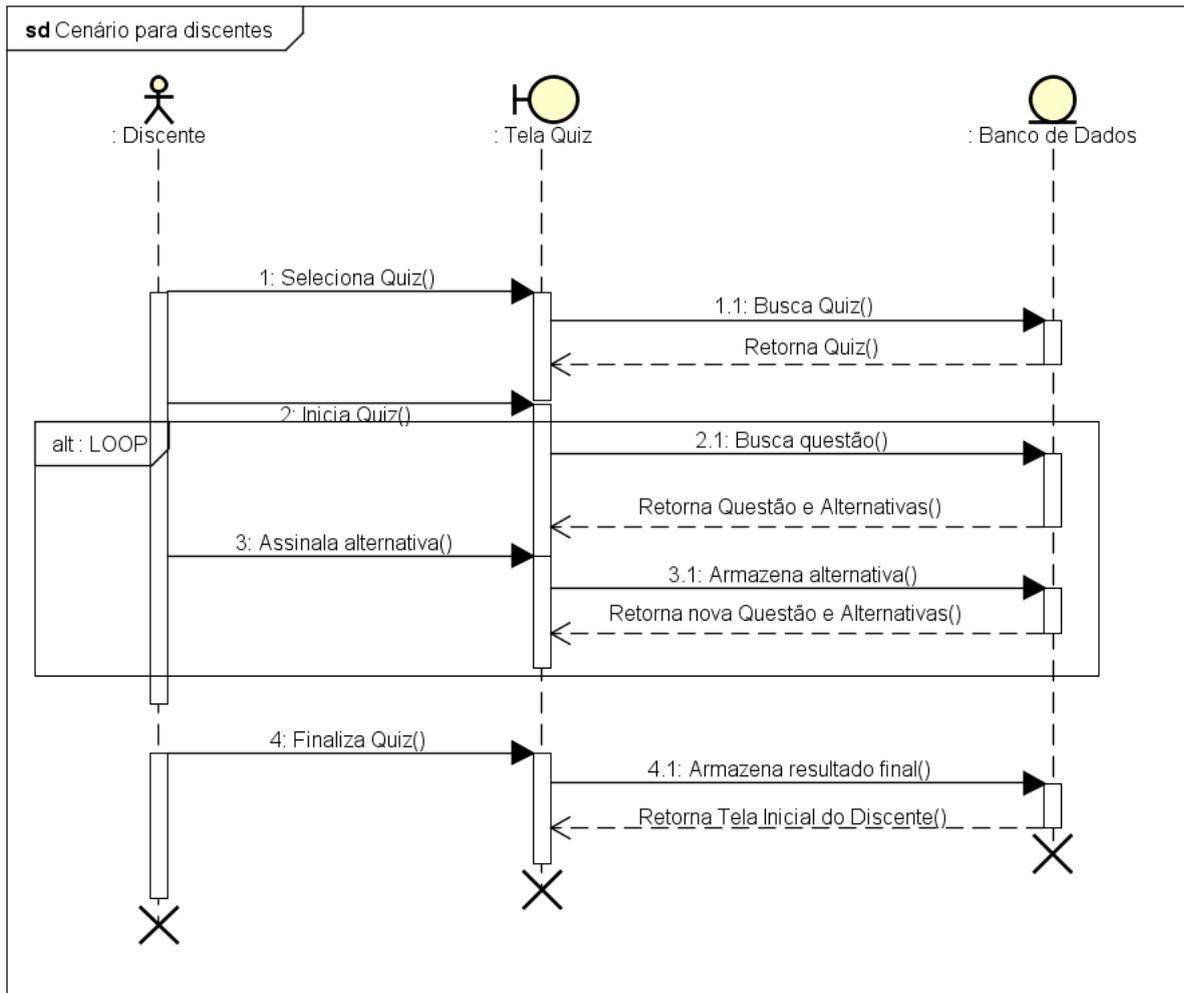


Figura 11: Diagrama de Sequência - Docente  
Fonte: elaborado pelo autor



powered by Astah

Figura 12: Diagrama de Sequência - Discente  
 Fonte: elaborado pelo autor

## 2.5 Diagrama de Classes

Na figura abaixo, estão representadas as classes que compõem o sistema QUIZLibras.

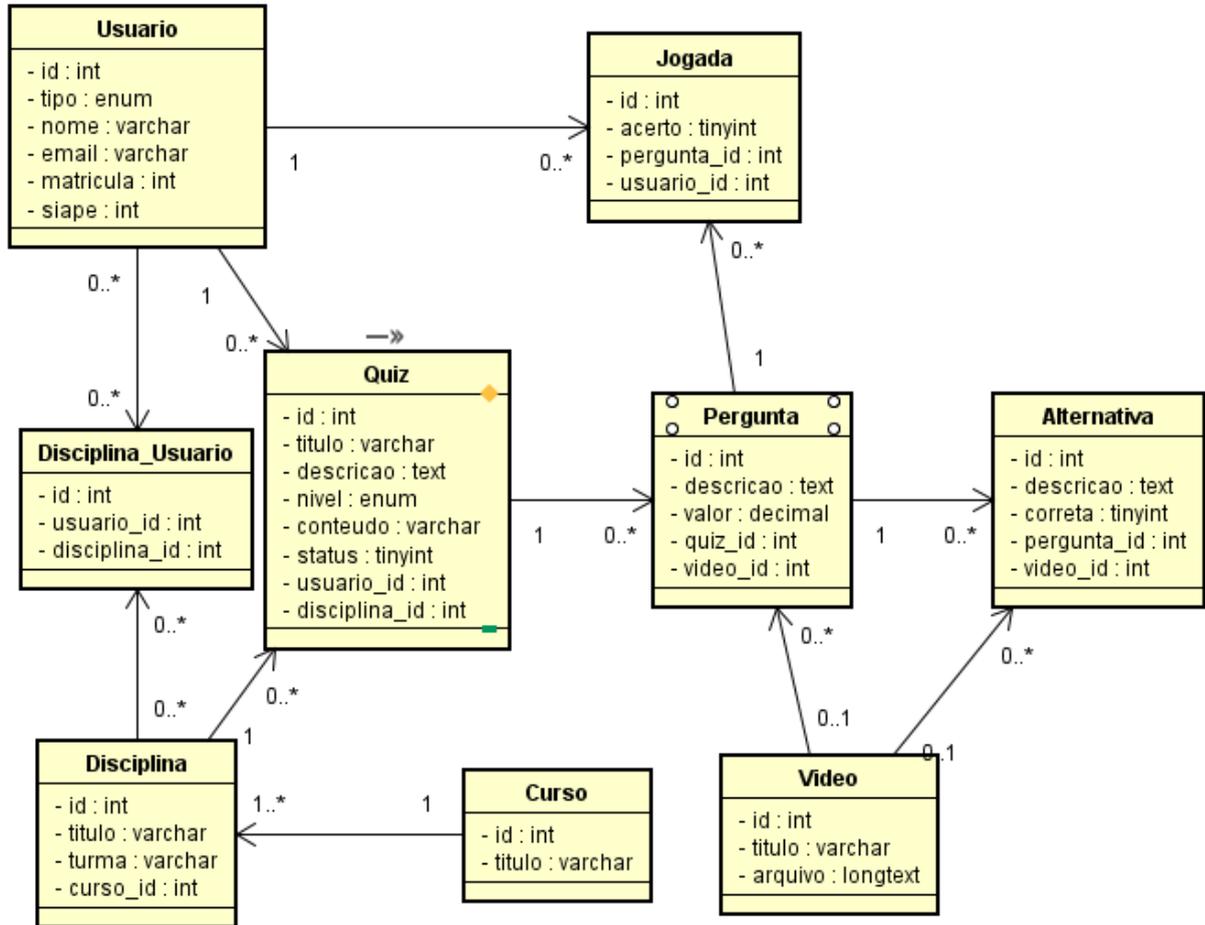


Figura 13: Diagrama de Classes

Fonte: elaborado pelo autor.

## 2.6 Modelo de Entidade-Relacionamento (MER)

O MER é um modelo conceitual utilizado na Engenharia de Software para descrever as entidades, atributos e os relacionamentos de forma abstrata a estrutura que possuirá o banco de dados. A figura 05 ilustra o MER elaborado para o presente projeto.

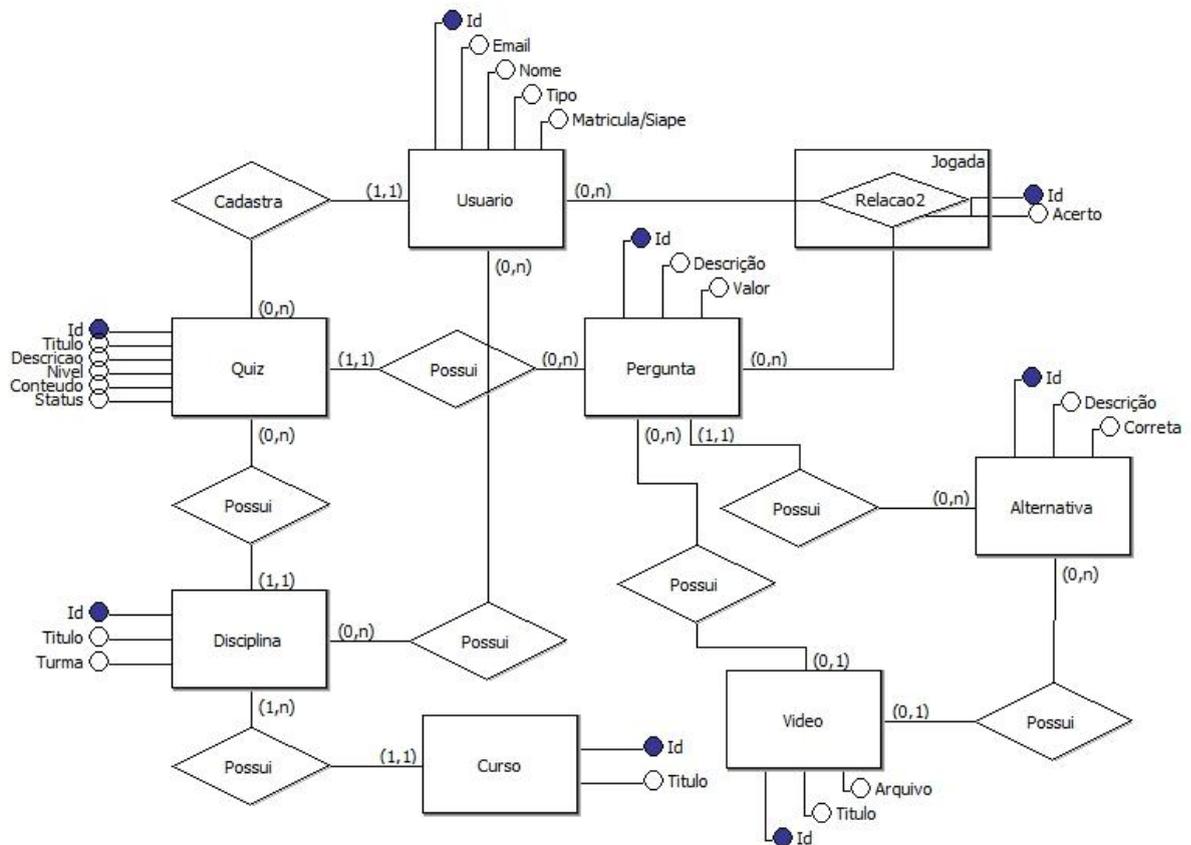


Figura 14: Modelo Conceitual do Banco de Dados  
Fonte: elaborado pelo autor

## 2.7 Modelo Lógico

No modelo lógico da Figura 15, são ilustrados como serão armazenados os dados e também os relacionamentos entre as tabelas. Também estão representadas as tabelas que, por padrão, fazem parte do *framework* Laravel.

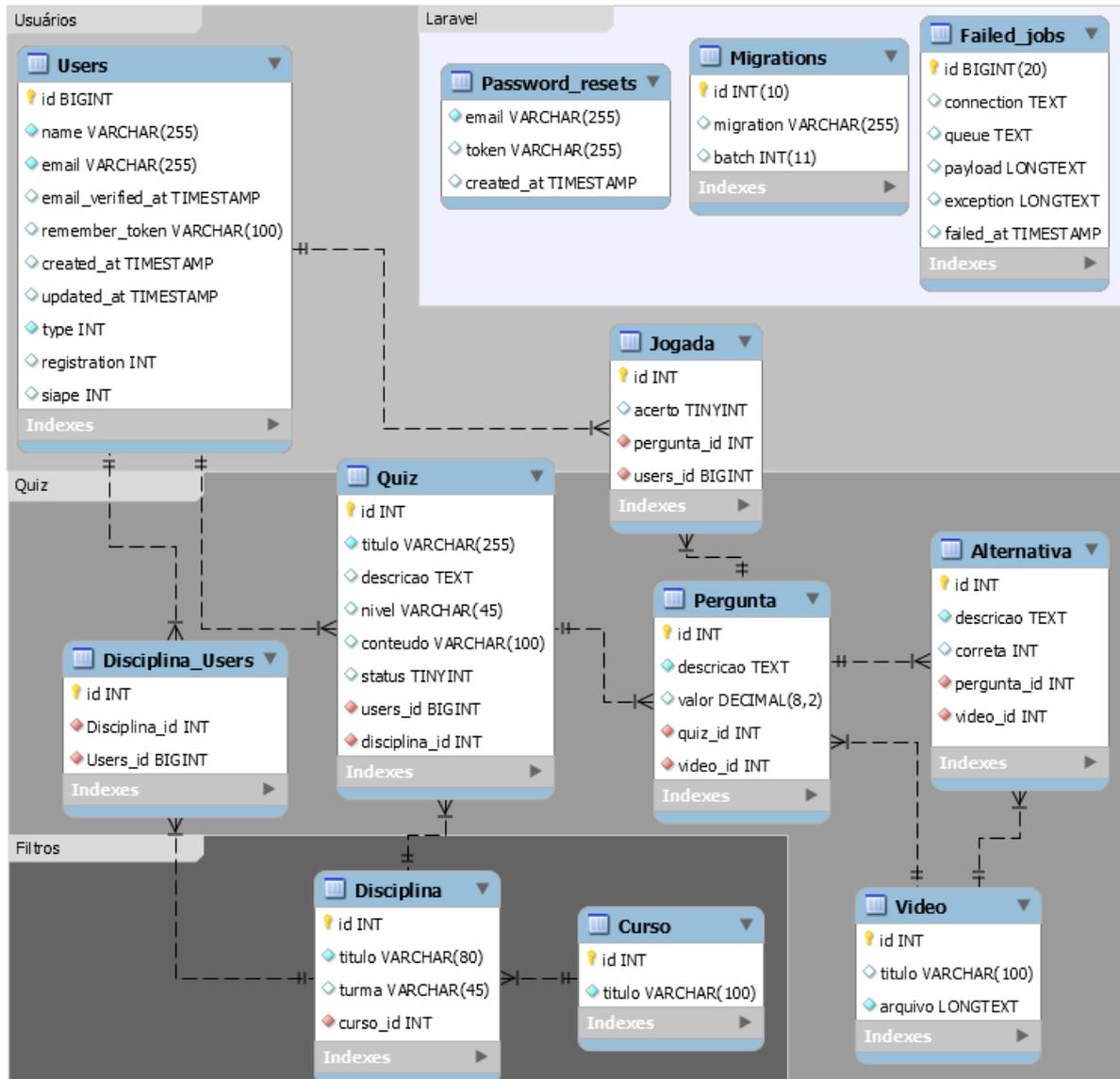


Figura 15: Modelo Lógico do Banco de Dados  
Fonte: elaborado pelo autor.

O sistema oferecerá a funcionalidade de cadastro dos usuários do tipo docente, discente e coordenação, que serão armazenados na tabela Users. O usuário discente terá acesso aos Quizzes e o usuário docente/coordenação terá

acesso a área administrativa para criar e editar novos quizzes incluindo perguntas e alternativas de respostas com seus devidos níveis de dificuldades, bem como adicionar vídeos em Libras vinculados a cada uma das perguntas e alternativas. O sistema também armazenará o desempenho dos discentes em cada quiz a fim de, quando for necessário, gerar um relatório que detalhe as facilidades e dificuldades do discente.

## 2.8 Wireframes

Um wireframe pode ser definido como o esboço inicial da parte visual de um projeto web, onde é representada, de forma simples e objetiva, a marcação e organização dos conteúdos que serão exibidos na tela (NEIL PATEL, 2020). As prévias das telas do QUIZLibras foram criadas utilizando as funcionalidades da ferramenta Mockflow (mockflow.com, 2020).

A figura 16 representa o esboço da tela inicial do QUIZLibras, onde será realizada a primeira interação entre sistema e usuário.



Figura 16: Esboço da tela inicial do QUIZLibras.  
Fonte: elaborado pelo autor.

A figura 17 representa o projeto inicial da primeira tela que será apresentada ao usuário do tipo docente, após realizar o login.

| ID | Título          | Disciplina  | Nível   | Status     | Ações                  |
|----|-----------------|-------------|---------|------------|------------------------|
| 1  | Avaliação       | Português   | Variado | Desativado | ABRIR, EDITAR, DELETAR |
| 2  | Prova           | Matemática  | Difícil | Ativado    | ABRIR, EDITAR, DELETAR |
| 3  | Atividade Teste | Programação | Fácil   | Ativado    | ABRIR, EDITAR, DELETAR |
|    |                 |             |         |            |                        |

Figura 17: Esboço da tela inicial da área administrativa do QUIZLibras.  
Fonte: elaborado pelo autor.

A figura 18 traz o esqueleto da área de início da criação de um quiz, tela disponível ao usuário do tipo docente, após realizar o login.

QUIZLibras

Cursos Disciplinas Quizzes Discentes

+ Criar Quiz

Status:  Ativado  Desativado

Título

Conteúdo

▼ Disciplinas      ▼ Nível

Português      Variado

Matemática      Fácil

Programação      Médio

                         Difícil

Descrição

Salvar estado atual      Avançar

Figura 18: Esboço da tela de cadastro de um quiz.  
Fonte: elaborado pelo autor.

A figura 19 representa o esboço da área de jogar um quiz, tela disponível ao usuário do tipo discente.

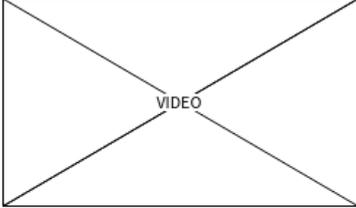
QUIZLibras

Início Jogar Quiz Desempenho

---

**Pergunta 1:**

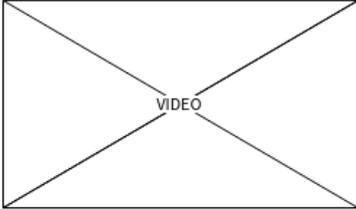
Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Nunc maximus, nulla ut commodo sagittis, sapien dui mattis dui, non pulvinar lorem felis nec erat. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Nunc maximus, nulla ut commodo sagittis, sapien dui mattis dui, non pulvinar lorem felis nec erat?



---

**Alternativa**

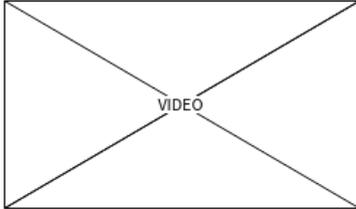
Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Nunc maximus, nulla ut commodo sagittis, sapien dui mattis dui, non pulvinar lorem felis nec erat.



---

**Alternativa**

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit.



---

Cancelar Avançar

Figura 19: Esboço da tela de jogar um quiz.

Fonte: elaborado pelo autor.

### 3 RESULTADOS

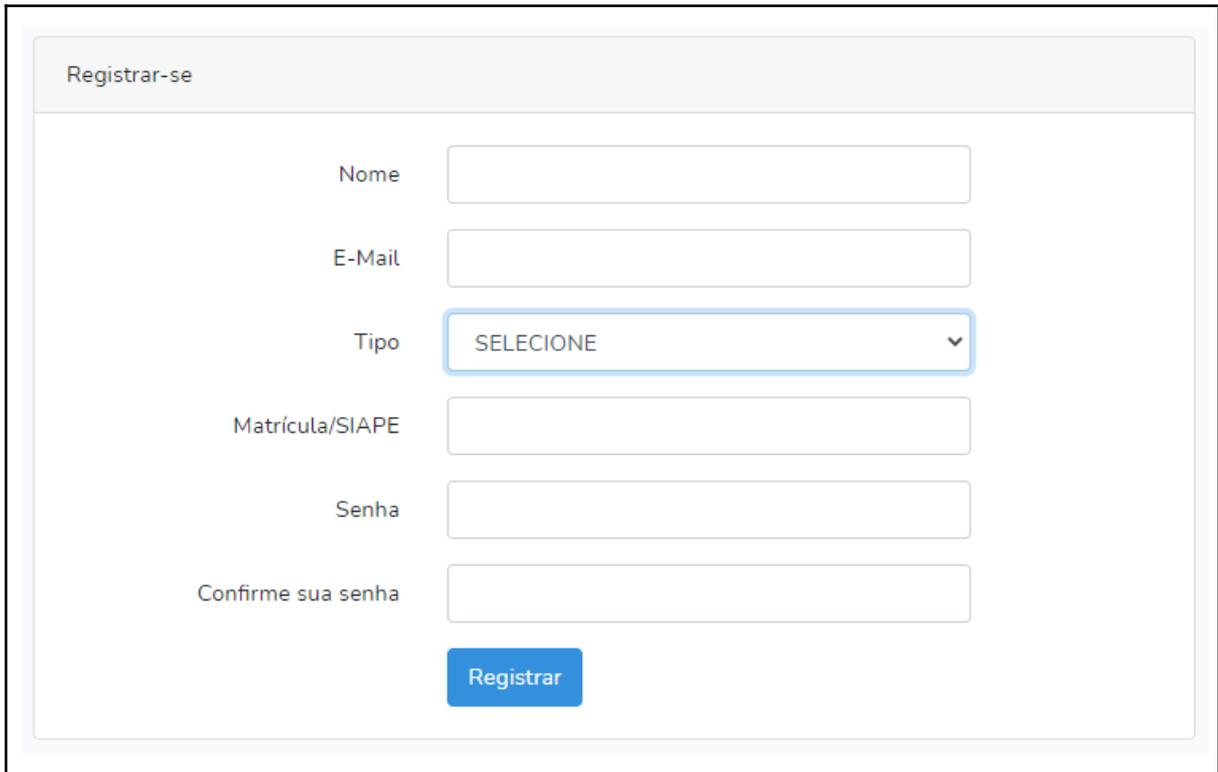
Para a elaboração das views seguindo as normas e padrões do *framework*, o templating engine (motor de templates) Blade foi utilizado. Este motor de templates facilita o reuso de códigos de marcação, bem como simplifica a inserção de códigos em PHP, necessário para o funcionamento pleno do sistema.

Nas próximas figuras, serão apresentadas algumas telas que estão presentes dentro do QUIZLibras. A figura 20 mostra a tela inicial da aplicação, onde todos os usuários são designados para suas áreas.



Figura 20: Tela inicial do QUIZLibras.  
Fonte: elaborado pelo autor.

As figuras 21 e 22, mostram as telas de cadastro de usuários e tela de login, respectivamente.



Registar-se

Nome

E-Mail

Tipo

Matrícula/SIAPE

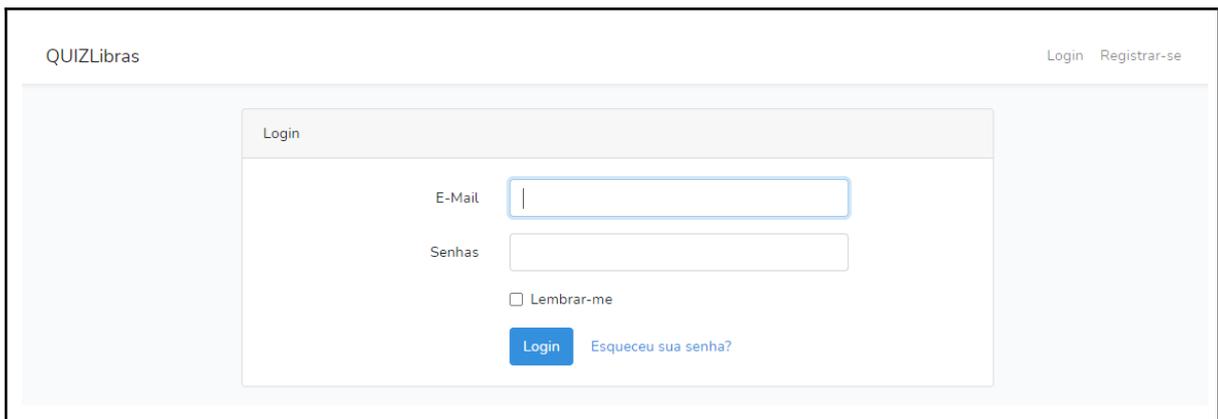
Senha

Confirme sua senha

Figura 21: Tela de cadastro de usuários.

Fonte: elaborado pelo autor.

Representação da tela de login. Exibida após a realização do cadastro.



QUIZLibras Login Registrar-se

Login

E-Mail

Senhas

Lembrar-me

[Esqueceu sua senha?](#)

Figura 22: Tela de login.

Fonte: elaborado pelo autor.

Na figura 23, é exibida a tela inicial da área administrativa, disponível para o usuário do tipo docente.

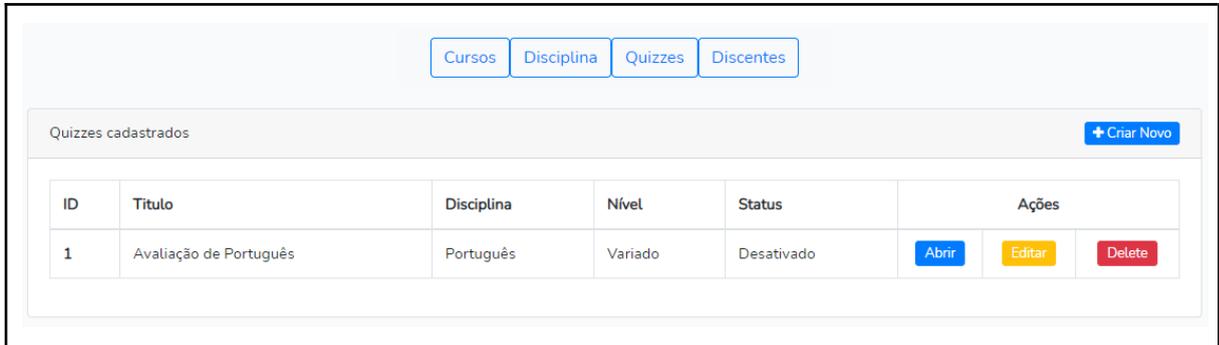


Figura 23: Tela administrativa inicial - usuário docente.

Fonte: elaborado pelo autor.

A figura 24 apresenta o formulário responsável pela primeira etapa do processo de criação de um Quiz.

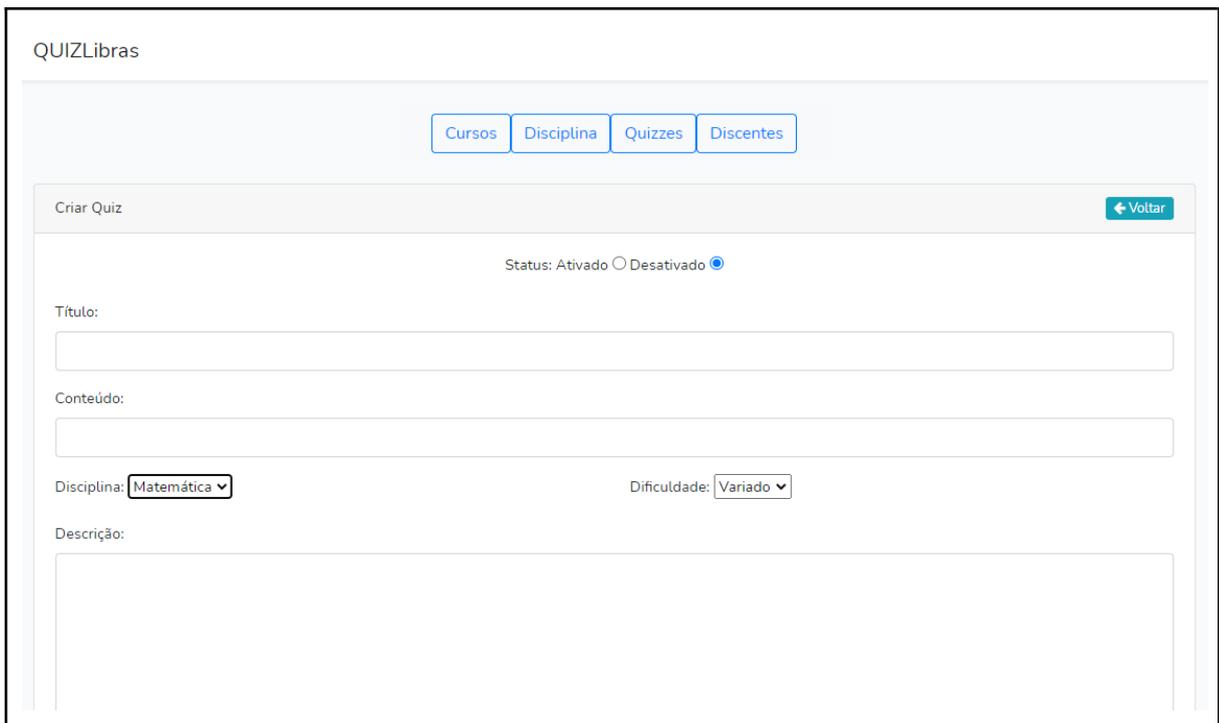


Figura 24: Tela da primeira etapa de criação de um quiz - usuário docente.

Fonte: elaborado pelo autor.

A figura 25 mostra a tela inicial da área exclusiva para discentes, onde é possível acessar os *quizzes* que estão disponíveis.

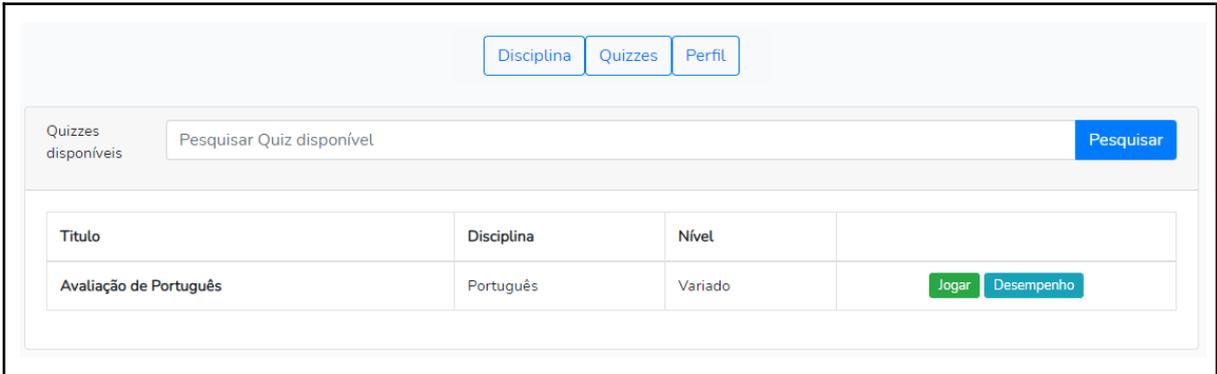


Figura 25: Tela inicial da área dos discentes.

Fonte: elaborado pelo autor.

A figura 26 representa a tela após a escolha de um quiz em específico para ser jogado.

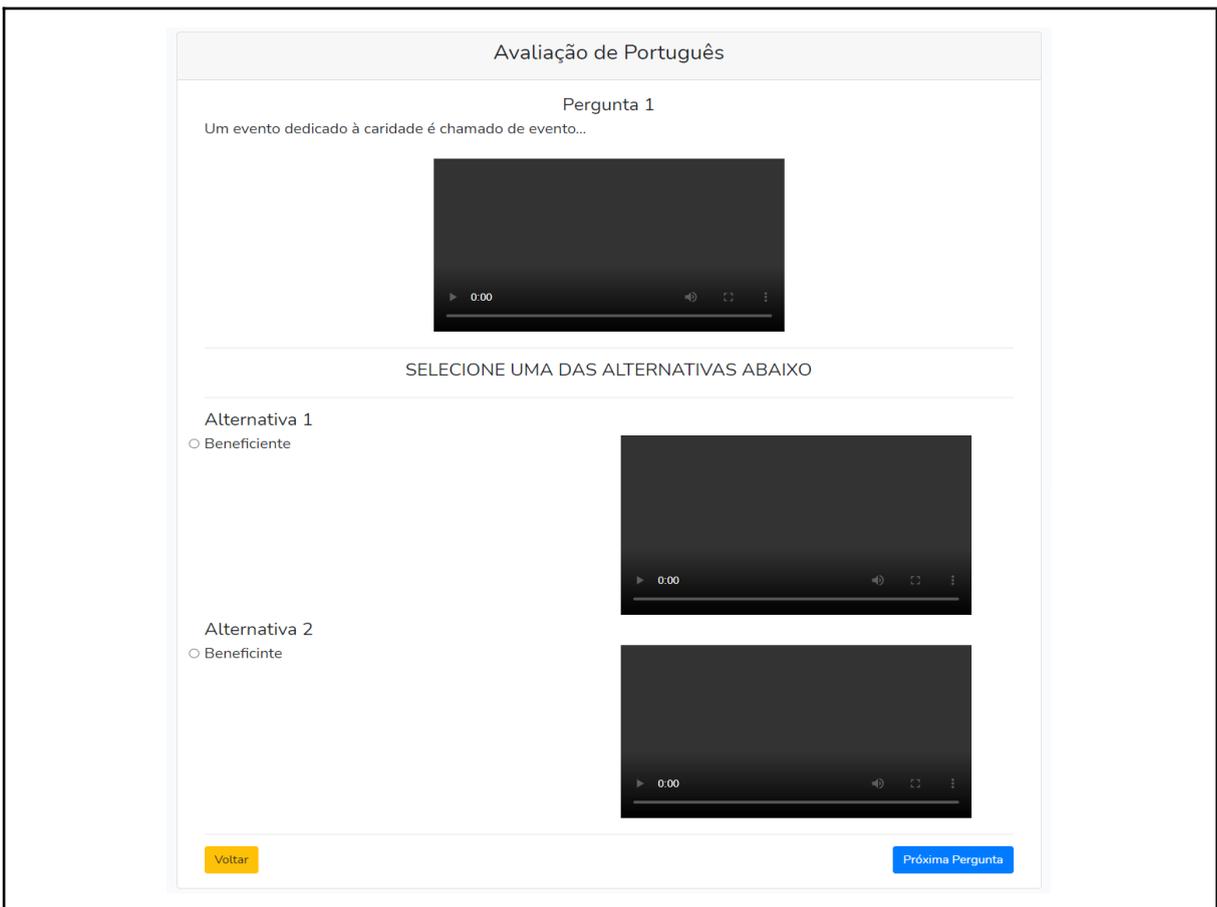


Figura 26: Tela de jogada de um quiz.

Fonte: elaborado pelo autor.

A figura 27 mostra a tela com relatório de desempenho do discente, disponível na área dos docentes.

| Visão geral do Quiz |                                    |        | <a href="#">← Voltar</a> |
|---------------------|------------------------------------|--------|--------------------------|
| ID:                 | 1                                  |        |                          |
| Título:             | Prova                              |        |                          |
| Descrição:          | Prova final do semestre.           |        |                          |
| Nível:              | Difícil                            |        |                          |
| Conteúdo:           | Geral                              |        |                          |
| Adicionado:         | 2021-02-19 00:11:02                |        |                          |
| Atualizado:         | 2021-02-19 00:17:10                |        |                          |
| Disciplina:         | Programação                        |        |                          |
| Nível:              | Difícil                            |        |                          |
| Conteúdo:           | Geral                              |        |                          |
| Discente            | Cassio - 2016004013                |        |                          |
| Pergunta            | Alternativa assinalada             | Acerto |                          |
| O que é MVC?        | Padrão de Arquitetura de Software. | Sim    |                          |
| O que é Laravel?    | Linguagem de programação.          | Não    |                          |
| O que é PHP         | Função java.                       | Não    |                          |

Figura 27: Relatório de Desempenho da área dos docentes.  
Fonte: elaborado pelo autor.

A figura 28 mostra a tela com relatório de desempenho do discente, disponível na área dos discentes.

| Visão geral do Quiz |                                    |        | <a href="#">← Voltar</a> |
|---------------------|------------------------------------|--------|--------------------------|
| Título:             | Prova                              |        |                          |
| Descrição:          | Prova final do semestre.           |        |                          |
| Disciplina:         | Programação                        |        |                          |
| Nível:              | Difícil                            |        |                          |
| Conteúdo:           | Geral                              |        |                          |
| Pergunta            | Alternativa assinalada             | Acerto |                          |
| O que é MVC?        | Padrão de Arquitetura de Software. | Sim    |                          |
| O que é Laravel?    | Linguagem de programação.          | Não    |                          |
| O que é PHP         | Função java.                       | Não    |                          |

Figura 27: Relatório de Desempenho da área dos discentes.  
Fonte: elaborado pelo autor.

## 4 CONCLUSÃO

O QUIZLibras tem como propósito oferecer aos docentes uma ferramenta para auxiliar e aperfeiçoar o processo de avaliação da aprendizagem dos discentes surdos. O sistema conta com três níveis de acesso: coordenação, docente e discente. Cada nível com suas funcionalidades. Os níveis de coordenação e docente contam com acesso aos formulários de gerenciamento dos cursos e disciplinas, além de acesso aos relatórios de desempenho dos discentes. Todos os docentes têm a possibilidade de criarem novos *quizzes*, selecionando dificuldade e adicionando perguntas com alternativas, além de realizarem o *upload* dos vídeos com a interpretação do conteúdo do *quiz*. Os discentes possuem uma área exclusiva de busca por *quizzes*, onde é possível pesquisar os *quizzes* para jogar, bem como acesso ao relatório de desempenho pessoal. Com base nos resultados apresentados, é possível afirmar que os objetivos foram alcançados, sendo que as próximas etapas do trabalho são a realização de testes de utilização do sistema e verificação de possíveis ajustes necessários.

## REFERÊNCIAS

BALBINO, J. Objetos de Aprendizagem: Contribuições para sua Genealogia. 2007. Disponível em [http://www.dicas-l.com.br/educacao\\_tecnologia/](http://www.dicas-l.com.br/educacao_tecnologia/). Acesso em 01 jun. 2020. Acesso em: ago. 2019.

BRASIL. Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002. Dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 25 abr. 2002. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/2002/l10436.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/l10436.htm). Acesso em: ago. 2019.

BUNCHBALL INC. Gamification 101: an introduction to the use of game dynamics to influence behavior. 2010. Disponível em: <http://www.bunchball.com/sites/default/files/downloads/gamification101.pdf>. Acesso em: ago. 2019.

COMPOSER. Composer A Dependency Manager for PHP. Disponível em: <https://getcomposer.org/>. Acesso em: fev. 2020.

EADBOX. Gamificação na Educação: uma poderosa ferramenta de engajamento. Disponível em <https://eadbox.com/gamificacao-na-educacao/>. Acesso em: ago. 2019.

EDDOLS. O que é a gamificação e como ela funciona. Disponível em <https://www.edools.com/o-que-e-gamificacao/>. Acesso em: ago. 2019.

FUNDAÇÃO MAURÍCIO SIROTSKY SOBRINHO. Conversando sobre Educação Inclusiva na Informática. Disponível em: <http://www.fmss.org.br/conversando-sobre-educacao-inclusiva-na-informatica/>. Acesso em: set. 2019.

GAMMA, E. et al. Design Patterns: elements of reusable object-oriented software. Boston: Addison-Wesley, 1994.

GARRIS, R.; AHLERS, R.; DRISKELL, J. E. Games, motivation, and learning: a research and practice model. Simulation & Gaming. 2002. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1177/1046878102238607>. Acesso em: ago. 2019.

GONZALEZ, E. Necessidades educacionais específicas. Porto Alegre: Artes Médicas, 2007.

GUARINELLO, A. C. et. al. A inserção do discente surdo no ensino regular: visão de um grupo de professores do estado do Paraná. Revista Brasileira de Educação Especial, Marília, v.12, n.3, p.317-330, 2006.

IBGE; PNAD Contínua TIC 2016. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noti>

cias/releases/20073-pnad-continua-tic-2016-94-2-das-pessoas-que-utilizaram-a-internet-o-fizeram-para-trocar-mensagens.html?utm\_source=meio&utm\_medium=email. Acesso em: set. 2019.

INFOGEEKIE. Gamificação: O Que É e Como Pode Transformar a Aprendizagem. Disponível em: <http://info.geekie.com.br/gamificacao/>. Acesso em: ago. 2019.

INSTITUTO AYRTON SENNA. Educação para Todos. Disponível em: <http://educacaosec21.org.br/objetivos-pos-2015/desafios-pos-2015/links-para-sites-e-documentos/>. Acesso em: set. 2019.

LARAVEL. The PHP Framework for Web Artisans. Disponível em: <https://laravel.com/>. Acesso em: mar. 2020.

LARAVEL HOMESTEAD. Artisan CLI. Disponível em: <https://laravel-docs-pt-br.readthedocs.io/en/5.0/artisan/>. Acesso em: mar. 2020.

NEIL PATEL. Wireframes. Disponível em: <https://neilpatel.com/br/blog/wireframes-o-que-sao/>. Acesso em: dez. 2019.

OFICINA NET. O Começo da Internet no Brasil. Disponível em: [https://www.oficinadanet.com.br/artigo/904/o\\_comeco\\_da\\_internet\\_no\\_brasil](https://www.oficinadanet.com.br/artigo/904/o_comeco_da_internet_no_brasil). Acesso em: set. 2019.

PACHECO, J. Caminhos para inclusão: guia para o aprimoramento da equipe escolar. Porto Alegre: Artes Médicas, 2007.

PPLWARE. Laragon: Ambiente de desenvolvimento Web. Disponível em: <https://pplware.sapo.pt/software/laragon-um-servidor-web-pronto-em-poucos-segundos/>. Acesso em: mar. 2020.

PRESSMAN, R. S.; Engenharia de Software: uma abordagem profissional. 7ª. ed. Porto Alegre: AMGH, 2011.

QUORA. What is IDE? - Disponível em <https://www.quora.com/What-is-IDE-1>. Acesso em: mar. 2020.

SALES, A. M. et al. Deficiência auditiva e surdez: visão clínica e educacional. Seminário apresentado na Universidade Federal de São Carlos, UFSCar, 2010.

SANDERS, W. Aprendendo Padrões de Projetos em PHP. São Paulo: Novatec Editora, 2013.

SECRETARIA DE GOVERNO DIGITAL. VLibras. Disponível em: <https://www.vlibras.gov.br/>. Acesso em: jun. 2020.

SILVA, S. M. Fundamentos de HTML5 e CSS3. São Paulo: Novatec Editora, 2015.  
SOMMERVILLE, I.. Engenharia de Software. 9. ed. — São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.

STAINBACK,S; STAINBACK,W. Inclusão: um guia para educadores. Porto Alegre: Artes Médicas, 1999.

THE NPD GROUP. In-Depth View of Brazil's Gaming Population. Disponível em: <https://www.npd.com/wps/portal/npd/us/news/press-releases/2015/new-report-from-the-npd-group-provides-in-depth-view-of-brazils-gaming-population/>. Acesso em: ago. 2019.

UNESCO; TIC na Educação do Brasil. Disponível em: <http://www.unesco.org/new/pt/brasil/communication-and-information/access-to-knowledge/ict-in-education/>. Acesso em: ago. 2019.

W3C. HTML & CSS. Disponível em: <https://www.w3.org/standards/webdesign/htmlcss.html>. Acesso em: set. 2019.

## APÊNDICE A - Código de criação da tabela quizzes

```

class CreateQuizzesTable extends Migration
{
    /**
     * Run the migrations.
     *
     * @return void
     */
    public function up()
    {
        Schema::create('quizzes', function (Blueprint $table) {
            $table->id();
            $table->mediumText('titulo');
            $table->longText('descricao')->nullable();
            $table->enum('nivel', [0, 1, 2, 3])->nullable();
            $table->mediumText('conteudo')->nullable();
            $table->string('video')->nullable();
            $table->boolean('status')->nullable()->default(false);
            $table->unsignedBigInteger('users_id')->nullable();
            $table->foreign('users_id')->references('id')->on('users')->onDelete('cascade');
            $table->unsignedBigInteger('disciplina_id')->nullable();

            $table->foreign('disciplina_id')->references('id')->on('disciplinas')->onDelete('cascade');
            $table->timestamps();
        });
    }

    /**
     * Reverse the migrations.
     *
     * @return void
     */
    public function down()
    {
        Schema::dropIfExists('quizzes');
    }
}

```

## APÊNDICE B - Código de Criação da tabela perguntas

```

class CreatePerguntasTable extends Migration
{
    /**
     * Run the migrations.
     *
     * @return void
     */
    public function up()
    {
        Schema::create('perguntas', function (Blueprint $table) {
            $table->id();
            $table->text('descricao');
            $table->decimal('valor', 8, 2)->nullable()->default(000.00);
            $table->string('video')->nullable();
            $table->unsignedBigInteger('users_id')->nullable();
            $table->foreign('users_id')->references('id')->on('users')->onDelete('cascade');
            $table->unsignedBigInteger('quiz_id')->nullable();
            $table->foreign('quiz_id')->references('id')->on('quizzes')->onDelete('cascade') ;
            $table->unsignedBigInteger('video_id')->nullable();
            $table->foreign('video_id')->references('id')->on('videos')->onDelete('cascade');
            $table->timestamps();
        });
    }

    /**
     * Reverse the migrations.
     *
     * @return void
     */
    public function down()
    {
        Schema::dropIfExists('perguntas');
    }
}

```

## APÊNDICE C - Código de criação da tabela alternativas

```

class CreateAlternativasTable extends Migration
{
    /**
     * Run the migrations.
     *
     * @return void
     */
    public function up()
    {
        Schema::create('alternativas', function (Blueprint $table) {
            $table->id();
            $table->text('descricao');
            $table->boolean('correta')->nullable()->default(false);
            $table->string('video')->nullable();
            $table->unsignedBigInteger('users_id')->nullable();
            $table->foreign('users_id')->references('id')->on('users')->onDelete('cascade');
            $table->unsignedBigInteger('pergunta_id')->nullable();
            $table->foreign('pergunta_id')->references('id')->on('perguntas')->onDelete('cascade')
;
            $table->unsignedBigInteger('video_id')->nullable();
            $table->foreign('video_id')->references('id')->on('videos')->onDelete('cascade');
            $table->timestamps();
        });
    }

    /**
     * Reverse the migrations.
     *
     * @return void
     */
    public function down()
    {
        Schema::dropIfExists('alternativas');
    }
}

```

## APÊNDICE D - Código de Criação da tabela videos

```
class CreateVideosTable extends Migration
{
    /**
     * Run the migrations.
     *
     * @return void
     */
    public function up()
    {
        Schema::create('videos', function (Blueprint $table) {
            $table->id();
            $table->longText('arquivo')->nullable();
            $table->unsignedBigInteger('users_id')->nullable();
            $table->foreign('users_id')->references('id')->on('users')->onDelete('cascade');
            $table->timestamps();
        });
    }

    /**
     * Reverse the migrations.
     *
     * @return void
     */
    public function down()
    {
        Schema::dropIfExists('videos');
    }
}
```

## APÊNDICE E - Código de criação da tabela jogada

```

class Jogada extends Migration
{
  /**
   * Run the migrations.
   *
   * @return void
   */
  public function up()
  {
    Schema::create('jogada', function (Blueprint $table) {
      $table->id();
      $table->unsignedBigInteger('user_id')->nullable();
      $table->boolean('acerto')->nullable()->default(false);
      $table->foreign('user_id')->references('id')->on('users')->onDelete('cascade');
      $table->unsignedBigInteger('disciplina_id')->nullable();

      $table->foreign('disciplina_id')->references('id')->on('disciplinas')->onDelete('cascade');
      $table->timestamps();
    });
  }

  /**
   * Reverse the migrations.
   *
   * @return void
   */
  public function down()
  {
    Schema::dropIfExists('jogada');
  }
}

```

## APÊNDICE F - Código do controller dos quizzes

```

class QuizController extends Controller
{
  /**
   * Display a listing of the resource.
   *
   * @return \Illuminate\Http\Response
   */
  public function index()
  {

    $quizzes = Quiz::all();
    return view('quizzes.index', compact('quizzes'));

  }

  /**
   * Show the form for creating a new resource.
   *
   * @return \Illuminate\Http\Response
   */
  public function create()
  {

    $disciplinas = Disciplina::all()->sortByDesc("id");
    return view('quizzes.create', compact("disciplinas"));

  }

  /**
   * Store a newly created resource in storage.
   *
   * @param \Illuminate\Http\Request $request
   * @return \Illuminate\Http\Response
   */
  public function store(Request $request)
  {

    $validatedData = $request->validate([

      'titulo' => 'required',
      'descricao' => 'required',
      'disciplina' => 'nullable',
      'turma' => 'nullable',
    ]
  )
  }
}

```

```

        'nivel' => 'nullable',
        'conteudo' => 'nullable',
        'status' => 'required',
        'disciplina_id' => 'required',
        'video' =>
'nullable', 'mimetypes:video/x-ms-asf,video/x-flv,video/mp4,application/x-mpegURL,video/MP2
T,video/3gpp,video/quicktime,video/x-msvideo,video/x-ms-wmv,video/avi'

    });

    if ($request->video != null){
        $video = $request->video->store('quizzes-videos');
        $validatedData['video'] = $video;
    }

    switch($request->input('action')){

        case 'adicionarpergunta':
            $show = Quiz::create($validatedData);
            return redirect('perguntas/create');
            break;

        case 'salvaratual':
            $show = Quiz::create($validatedData);
            return redirect('quizzes');
            break;
    }
}

/**
 * Display the specified resource.
 *
 * @param int $id
 * @return \Illuminate\Http\Response
 */
public function show($id)
{

    $quizzes = Quiz::findOrFail($id);

    $users = User::where('type', 1)->get();
    $pergunta = Pergunta::where('quiz_id', $id)->get();
    $alternativa = Alternativa::where('quiz_id', $id)->get();
    return view('quizzes.show', compact('quizzes', 'users', 'pergunta', 'alternativa'));
}

```

```

}

/**
 * Show the form for editing the specified resource.
 *
 * @param int $id
 * @return \Illuminate\Http\Response
 */
public function edit($id)
{
    $quizzes = Quiz::FindOrFail($id);

    $disciplinas = Disciplina::all()->sortByDesc("id");

    return view('quizzes.edit', compact('quizzes', 'disciplinas'));
}

/**
 * Update the specified resource in storage.
 *
 * @param \Illuminate\Http\Request $request
 * @param int $id
 * @return \Illuminate\Http\Response
 */
public function update(Request $request, $id)
{
    $validatedData = $request->validate([

        'titulo' => 'required',
        'descricao' => 'required',
        'disciplina' => 'nullable',
        'turma' => 'nullable',
        'nivel' => 'nullable',
        'status' => 'nullable',
        'disciplina_id' => 'required',
        'video' =>
'nullable', 'mimetypes:video/x-ms-asf,video/x-flv,video/mp4,application/x-mpegURL,video/MP2
T,video/3gpp,video/quicktime,video/x-msvideo,video/x-ms-wmv,video/avi'

    ]);

    switch($request->input('action')){

```

```
case 'salvaratual':
    Quiz::whereid($id)->update($validatedData);
    return redirect ('/quizzes')->with('success', 'Quiz atualizado!');
break;

case 'adicionarpergunta':
    Quiz::whereid($id)->update($validatedData);
    return redirect ('perguntas/create')->with('success', 'Quiz atualizado!');
break;
}
}

/**
 * Remove the specified resource from storage.
 *
 * @param int $id
 * @return \Illuminate\Http\Response
 */
public function destroy($id)
{
    $quizzes = Quiz::findOrFail($id);
    $quizzes->delete();
    return redirect('/quizzes')->with('success', 'Quiz excluído!');
}
}
```