



**INSTITUTO
FEDERAL**
Brasília

Instituto Federal de Brasília

Campus Brasília

Curso Superior de Tecnologia em Sistemas para Internet

GAMIFICAÇÃO PARA O APRENDIZADO DE OBRAS LITERÁRIAS

Por

***ANDERSON TOSCA TORRES
ISAAC DA ROCHA DA CONCEIÇÃO***

Tecnólogo

Brasília-DF

2022

Anderson Tosca Torres
Isaac da Rocha da Conceição

GAMIFICAÇÃO PARA O APRENDIZADO DE OBRAS LITERÁRIAS

Trabalho apresentado ao Programa de Curso Superior de Tecnologia em Sistemas para Internet do Instituto Federal de Brasília como requisito parcial para obtenção do grau de Tecnólogo em Sistemas de Internet .

Orientador: Me. Gustavo Henrique Dornelas de Deus

Brasília-DF
2022

T693 Torres, Anderson Tosca.

Gamificação para o aprendizado de obras literárias. / Anderson Tosca Torres; Isaac da Rocha da Conceição. – Brasília, 2022.
75 f.: il. color.

Orientador: Gustavo Henrique Dornelas de Deus.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Brasília, Tecnologia em Sistemas para Internet, 2022.

1. Gamificação. 2. Aprendizagem. 3. Obras literárias. I. Conceição, Isaac da Rocha da. II. Dornelas de Deus, Gustavo Henrique. III. Título.

CDU 004.42:82

Elaborado com os dados fornecidos pelo autor.

Anderson Tosca Torres
Isaac da Rocha da Conceição

Gamificação para o aprendizado de obras literárias

Trabalho de conclusão de curso de graduação apresentado a Coordenação do Curso Superior de Tecnologia em Sistemas de Internet do Instituto Federal de Brasília – Campus Brasília, como requisito parcial para a obtenção do título de Tecnólogo em Sistemas de Internet.

Aprovado em: _____ de _____ de _____.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Me. Gustavo Henrique Dornelas de Deus
Orientador / IFB

Prof.^a Ma. Cristiane Jorge de Lima Bonfim
Examinadora / IFB

Prof. Dr. Marx Gomes Van Der Linden
Examinador / IFB

Brasília-DF
2022

*Dedicamos este trabalho aos interessados
em gamificação de obras literárias.*

Agradecimentos

Agradecemos primeiramente a Deus, por ter nos conduzido e nos dado força para chegarmos neste momento de nossas vidas.

As nossas famílias que nos apoiaram ao longo de toda esta jornada.

Aos nossos professores do curso, em especial ao nosso orientador, professor Me. Gustavo Henrique Dornelas de Deus, pela sabedoria que nos guiou durante nossa trajetória.

Aos funcionários e responsáveis pela parte administrativa do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Brasília, pelo empenho e dedicação em suas atividades.

Agradecemos a todos que, pela menor contribuição dada, nos ajudaram a realizar este projeto.

*“Educação não transforma o mundo. Educação muda pessoas.
Pessoas transformam o mundo.”*

—PAULO FREIRE

Resumo

TORRES, Anderson Tosca; CONCEIÇÃO, Isaac da Rocha da. Gamificação para o aprendizado de obras literárias. 2022. 74 f. Trabalho de Conclusão de Curso – Curso Superior de Tecnologia em Sistemas para Internet, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Brasília. Brasília, 2022.

A gamificação compreende a utilização de ferramentas configuradas no formato de jogos, por meio de novas tecnologias com diferentes contextos. Este trabalho consiste no projeto de desenvolvimento de um jogo, que pode ser utilizado no contexto de gamificação dentro das salas de aula. Com as inovações tecnológicas ocupando cada vez mais espaço dentro das propostas de ensino, visando a construção de uma ferramenta de aprendizagem com foco no estudo de obras literárias. Em um cenário educacional são encontradas diversas formas de práticas de gamificação, com a intenção de ajudar a compreensão e possibilitar melhorias favorecendo a aprendizagem. Na metodologia do trabalho, tratamos do *Design Based Research (DBR)*, como parte do processo para produção de inovações educacionais que trata das implementações dentro do contexto escolar, sendo uma metodologia, que organiza e transforma de forma coerente, a inovação curricular pedagógica. Dentro do planejamento da proposta, foi elaborado o cronograma que se divide em 04 (quatro) fases de um ciclo de vida de desenvolvimento de software, baseado no *Rational Unified Process (RUP)*, que finaliza com a disponibilização do sistema, identificados e analisados os requisitos de usuário e funcionais. Através da *Application Programming Interface (API)* com o NodeJS e suas funções responsáveis pelo tempo de execução e o JavaScript, disponibilizarão os dados provenientes de um Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados (SGBD) relacional PostgreSQL. Com este software finalizado e disponibilizado aos usuários estudantes do Instituto Federal de Brasília (IFB), este contribui à pessoas interessadas em obras literárias, a participarem de um jogo de perguntas e respostas sobre a referida temática em que, promovendo o envolvimento dos usuários por meio de recompensas usando de mecanismos de pontuação e emblemas.

Palavras-chave: Gamificação. Aprendizagem. Obras literárias.

Abstract

TORRES, Anderson Tosca; CONCEIÇÃO, Isaac da Rocha da. Gamificação para o aprendizado de obras literárias. 2022. 74 f. Trabalho de Conclusão de Curso – Curso Superior de Tecnologia em Sistemas para Internet, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Brasília. Brasília, 2022.

Gamification comprises the use of tools configured in the form of games, for through new technologies with different contexts. This work consists of the design of development of a game, which can be used in the context of gamification within the rooms of class. With the technological innovations occupying more and more space within the proposals of teaching, aiming at the construction of a learning tool focused on the study of works literary. In an educational scenario, several forms of gamification practices are found, with the intention of helping understanding and enabling improvements favoring learning. In the methodology of the work, we deal with Design Based Research (DBR), as part of the process for the production of educational innovations that deal with implementations within the context school, being a methodology that organizes and transforms in a coherent way, the innovation pedagogical curriculum. Within the planning of the proposal, the schedule was prepared divided into 04 (four) phases of a software development life cycle, based on the Rational Unified Process (RUP), which ends with the availability of the system, identified and analyzed user and functional requirements. Through the Application Programming Interface (API) with NodeJS and its functions responsible for the runtime and JavaScript, will make available data from a Database Management System (DBMS) PostgreSQL relational. With this software finished and made available to users students of the Instituto Federal de Brasília (IFB), it contributes to people interested in literary works, to participate in a game of questions and answers on the mentioned theme in which, promoting user engagement through rewards using reward mechanisms punctuation and badges.

Keywords: Gamification. Learning. Literary works.

Lista de Figuras

2.1	Tela administrativa de criação do Quizizz	17
2.2	Tela da página inicial do Kahoot	18
3.1	Metodologia DBR	21
4.1	Diagrama de Caso de Uso Macro	30
5.1	Tela inicial	32
5.2	Tela curiosidades	33
5.3	Tela sobre	34
5.4	Tela Menu Lateral	34
5.5	Tela emblemas	35
5.6	Tela Cadastro de Usuário	36
5.7	Tela login	36
5.8	Tela Bem-Vindo	37
5.9	Tela listar autores	38
5.10	Tela Cadastrar Autor	39
5.11	Tela Listar Categorias	40
5.12	Tela Cadastrar Categoria	41
5.13	Tela Listar Quizzes	42
5.14	Tela Cadastrar Quizzes	43
5.15	Tela Listar Usuários	44
5.16	Tela Gamificação	44
5.17	Tela Resposta Correta	45
5.18	Tela Resposta Incorreta	46
5.19	Tela Relatório	46
B.1	Modelo Entidade Relacionamento	71

Lista de Tabelas

4.1	Requisitos de Usuário	24
4.2	Requisitos Funcionais - RF01 - Acessar Sistema	26
4.3	Requisitos Funcionais - RF02 - Manter Usuário	26
4.4	Requisitos Funcionais - RF03 -Visualizar Painel	26
4.5	Requisitos Funcionais - RF04 -Manter Categoria	27
4.6	Requisitos Funcionais - RF05 -Manter Quiz	27
4.7	Requisitos Funcionais - RF06 -Manter Perguntas	27
4.8	Requisitos Funcionais - RF07 - Iniciar Quiz	27
4.9	Requisitos Funcionais - RF08 - Visualizar Ranking	27
4.10	Requisitos Funcionais - RF09 - Avaliar Quiz	28
4.11	Requisitos Não-Funcionais - RNF01 - Usabilidade	29
4.12	Requisitos Não-Funcionais - RNF02 - Disponibilidade	29
4.13	Requisitos Não-Funcionais - RNF03 - Confiabilidade	29
4.14	Requisitos Não-Funcionais - RNF04 - Entrega	29
4.15	Requisitos Não-Funcionais - RNF05 - Éticos	30
A.1	ECU01 - Acessar Sistema	52
A.2	ECU02 - Manter Usuário	56
A.3	ECU03 - Visualizar Painel Interno	58
A.4	ECU04 - Manter Autor	60
A.5	ECU05 - Manter Categoria	62
A.6	ECU06 - Manter Quiz	64
A.7	ECU07 - Iniciar Quiz	67
A.8	ECU08 - Visualizar Ranking	69
C.1	Tabela: usuario	72
C.2	Tabela: quiz	72
C.3	Tabela: categoria	73
C.4	Tabela: autor	73
C.5	Tabela: perguntas	73
C.6	Tabela: respostas	73
C.7	Tabela: emblemas	73
C.8	Tabela: emblema_criterio	74
C.9	Tabela: usuario_emblema	74

Lista de Acrônimos

API	Application Programming Interface	24
CSS	Cascading Style Sheets	22
DBR	Design Based Research	20
DD	Dicionário de Dados	14
E/S	Entrada/saída	22
ECU	Especificações do Caso de Uso	14
HTML	HyperText Markup Language	22
IFB	Instituto Federal de Brasília	6
JS	JavaScript	22
MER	Modelo Entidade Relacionamento	14
RF	Requisito Funcional	24
RNF	Requisito Não Funcional	24
RU	Requisito de Usuário	24
RUP	Rational Unified Process	6
SGBD	Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados	22
SPA	Single-Page Application	22
TICs	Tecnologias da Informação e Comunicação	14
TS	TypeScript	22

Sumário

1	Introdução	13
1.1	Contextualização	13
1.2	Problema	14
1.3	Objetivo Geral	14
1.4	Objetivos Específicos	14
1.5	Estrutura do Trabalho	14
2	Revisão da Literatura	15
2.1	Aprendizado e Leitura	15
2.2	Tecnologias Aplicadas à Gamificação	16
2.3	Trabalhos Similares	16
2.3.1	Quizizz	17
2.3.2	Kahoot	17
2.3.3	Jogo Digital para Ensino de Engenharia de Produção	18
3	Metodologia	20
3.1	Aplicação do DBR	21
3.2	Contribuição da Pesquisa	21
3.3	Tecnologias	21
3.3.1	Node.js	22
3.3.2	Angular 2	22
3.3.3	Bootstrap	22
3.3.4	PostgreSQL	22
4	Proposta	24
4.1	Estrutura do Projeto	24
4.2	Documento de Requisitos	24
4.2.1	Requisitos de Usuário	24
4.2.2	Requisitos Funcionais	26
4.2.3	Requisitos Não Funcionais	29
4.3	Diagrama de Caso de Uso Macro	30
5	Análise dos Resultados	31
5.1	Relatos do Desenvolvimento	31
5.2	Apresentação do Sistema	31
5.2.1	Inicial	31
5.2.2	Curiosidades	32

5.2.3	Sobre	33
5.2.4	Menu Lateral	34
5.2.5	Emblemas	35
5.2.6	Cadastro de Usuário	35
5.2.7	Login	36
5.2.8	Bem-Vindo	37
5.2.9	Listar Autores	37
5.2.10	Cadastrar Autor	38
5.2.11	Listar Categorias	39
5.2.12	Cadastrar Categoria	40
5.2.13	Listar Quizzes	41
5.2.14	Cadastrar Quiz	42
5.2.15	Listar Usuários	43
5.2.16	Gamificação	44
5.2.17	Resposta Correta	45
5.2.18	Resposta Incorreta	45
5.2.19	Relatório	46
6	Conclusões e considerações finais	47
	Referências	49
	Apêndice	51
A	Especificações de Caso de Uso (ECU)	52
A.1	ECU01 - Acessar Sistema	52
A.2	ECU02 - Manter Usuário	56
A.3	ECU03 - Visualizar Painel Interno	58
A.4	ECU04 - Manter Autor	60
A.5	ECU05 - Manter Categoria	62
A.6	ECU06 - Manter Quiz	64
A.7	ECU07 - Iniciar Quiz	67
A.8	ECU08 - Visualizar Ranking	69
B	Modelo Entidade Relacionamento (MER)	71
C	Dicionário de Dados (DD)	72

1

Introdução

1.1 Contextualização

Nos primeiros meses do ano de 2020, a pandemia do novo coronavírus SARS-CoV2, causador da COVID-19, atingiu de forma branda os países sul-asiáticos, apesar da proximidade com a China país origem da doença (ELER, 2020). Ao atingir o Brasil expressivamente na segunda quinzena do mês de março, o país enfrentou desafios diversos e foi necessário inovar frente aos impasses identificados. Em virtude das atividades presenciais proibidas mundo afora, as pessoas foram obrigadas a permanecerem em suas residências, aumentando a demanda e o interesse pela internet e o cumprimento de tarefas de forma virtual (MEC, 2020).

Instigar a leitura e provocar a busca por conhecimento através da gamificação por obras literárias ou qualquer outro assunto é um dos desafios para criar possibilidades de contato com textos e obras que normalmente não estão no dia a dia, BURKE (2015) informa que a leitura está de forma conectada à cultura digital na qual os adolescentes são protagonistas.

MOURA (2019) discorre sobre as ferramentas utilizadas para gamificar as atividades escolares, as quais criam uma atmosfera envolvente e dinâmica para seus utilizadores. Os referidos desafios, após premiados por algum tipo de recompensa, aliados à classificação entre os participantes, são peças fundamentais para promover o interesse nos assuntos abordados, melhorando sua pontuação através de um maior número de respostas respondidas corretamente, e as emoções proporcionadas pelas ferramentas digitais e tecnológicas trazem uma experiência que nem sempre, quem perde se sente bem no jogo e existem ainda estudantes que não se adaptam aos jogos de atividade gamificada (pontos e ranking) em sala de aula no seu processo de aprendizagem.

Aliado a equipes ou escolas, de acordo com a explanação de MOURA; ROCHA (2014), consiste não apenas em ensinar ao aluno a trabalhar em equipe com os colegas, trata-se de utilizá-lo, com método avaliativo dos conhecimentos adquiridos pelos alunos, seja através de leituras de textos literários ou de debates em sala de aula.

Ao longo dos anos diversos jogos digitais educativos foram criados de forma amigável e atrativa, passaram a ter diversas formas virtuais de gamificação para incentivar a aprendizagem que podem ajudar na fixação do conhecimento apresentando inúmeras oportunidades que

estimulam resultados em empresas (BURKE, 2015).

1.2 Problema

A questão que norteia essa pesquisa e o desenvolvimento deste projeto é: "Como as Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) podem contribuir no aprendizado de obras literárias?"

1.3 Objetivo Geral

Desenvolver um software que permita a criação de quizzes em aplicações gamificadas, instigando o interesse por obras literárias e pelo aprendizado com o compartilhamento do conhecimento.

1.4 Objetivos Específicos

- Desenvolver um sistema que possibilite a criação de quizzes sobre obras literárias;
- Estimular o interesse e aprendizado de obras literárias por meio de um jogo de perguntas e respostas; e
- Instigar o envolvimento dos participantes por meio de recompensas (mecanismo de pontuação e emblemas).

1.5 Estrutura do Trabalho

Este trabalho está dividido da seguinte forma: introdução, revisão da literatura, metodologia, proposta, análise dos resultados, conclusão e apêndices. Na introdução (Capítulo 1) é apresentada uma breve contextualização dos motivos que levam a discussão sobre o tema, problema, objetivo geral e objetivos específicos. Na revisão (capítulo 2) aborda-se uma breve revisão de literatura sobre leitura e gamificação. Na metodologia (capítulo 3) apresentamos as abordagens utilizadas para a elaboração deste trabalho. Na proposta (capítulo 4) está contido o levantamento e análises dos requisitos do sistema e o diagrama de caso de uso macro. Análise dos resultados (capítulo 5) é apresentado as telas com a disposição das funcionalidades, explicando as opções disponíveis, assim como as tecnologias aplicadas. Por fim na Conclusão (capítulo 6) expomos as considerações finais com um fechamento sobre o sistema proposto neste trabalho assim como posteriores proposições de avanços no projeto. Nos apêndices estão as Especificações do Caso de Uso (ECU), Modelo Entidade Relacionamento (MER) e o Dicionário de Dados (DD).

2

Revisão da Literatura

Neste trabalho abordamos a leitura, como esse hábito ajuda na formação de uma postura crítica e como as Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) podem contribuir no aprendizado de obras literárias, por meio de um ambiente de gamificação.

2.1 Aprendizado e Leitura

A gamificação é uma estratégia que pode ser usada em diferentes momentos, comumente utilizada na educação, como um mecanismo de fixação do conteúdo apresentado pelos professores durante a aula.

Durante muitos anos o Brasil vem sofrendo uma crise na leitura, que é discutida em seminários, congressos e em obras de referência (RETTENMAIER; AMARAL, 2019). O hábito da leitura ajuda a formar uma postura crítica e reflexiva, motivando as pessoas interessadas a desenvolverem seu conhecimento dentro do tema abordado. Incentivar alunos do ensino fundamental ou médio, na busca do aprendizado e prática de leitura de obras literárias tem sido um grande desafio para professores, onde as diferentes formas tecnológicas são utilizadas para chamar a atenção dos estudantes que estão conquistando o seu espaço nas áreas da educação (MOURA; ROCHA, 2014).

Este trabalho consiste no projeto de um jogo, que pode ser utilizado no contexto de gamificação dentro das salas de aula, pois em gamificação não se joga um jogo inteiro do início ao fim, mas juntando os elementos das atividades o aluno compreende a gamificação e motiva-se, podendo, melhorar sua atenção e concentração na atividade, na aquisição de conhecimentos, na memorização e desenvolvimentos de diversas habilidades e competências.

De acordo com KNEUBIL; PIETROCOLA (2017), tem se tornado cada vez mais frequente, e de uma maneira recorrente nos últimos anos, o aparecimento da temática de inovação de conteúdos. A característica mais importante é a aproximação dos professores ao modo de entender as propostas que auxiliem e melhorem a aprendizagem no ensino. Com a crescente demanda de informação, a sociedade brasileira necessita do acesso a informação e conhecimento concreto e embasado de linguagem e assimilação. O autor destaca ainda que nos conteúdos curriculares tem aparecido de maneira recorrente a temática da inovação.

Com o advento da internet e modernização dos recursos tecnológicos, a leitura que estava

restrita somente a obras físicas, passou a se popularizar através de outros meios, trazendo novas formas de acesso, propiciando uma grande democratização da leitura por meio da rede mundial de computadores a Internet. (RETTENMAIER; AMARAL, 2019).

A perspectiva da gamificação se apresenta para aproximar pessoas da leitura, trazendo uma nova forma de interagir com as obras literárias, e consequentemente com pessoas que compartilham do mesmo apreço por ler. Para tanto, segundo MÜLLER (2017), deve-se considerar a proficiência leitora dos alunos e a importância de se familiarizarem com uma literatura mais instigante e que provoque novos sentidos.

Proporcionar formas de motivar alunos com a experiência gamificada pode criar um cenário onde é possível reconhecer o poder que o aluno tem sobre sua própria aprendizagem (MOURA, 2019).

2.2 Tecnologias Aplicadas à Gamificação

A pouca disponibilidade de softwares educacionais, como explanam VAZ et al. (2018), torna justificada a necessidade de diversos trabalhos acadêmicos e sistemas para sair das tradicionais aulas expositivas, entendendo o grande desafio para professores utilizarem uma abordagem metodológica diferente das aulas tradicionais.

Para serem desenvolvidas habilidades e atitudes necessárias para se prosperar em um mundo cada vez mais conectado, os jovens precisam adquirir conhecimentos deste século, onde as competências globais e um pensamento crítico colaborem (MOURA, 2019).

No artigo de (KNEUBIL; PIETROCOLA, 2017), a pesquisa baseada em design envolve a aliança de aspectos teóricos a respeito da pesquisa em educação com a prática educacional.

Um dos sentidos mais significativos e relevantes envolve algum "faz de conta", onde a mudança de um mundo que chamamos de referência para outro implica em um salto imaginativo conforme (RETTENMAIER; AMARAL, 2019) defende e apresenta como nos portamos diante desta experiência.

Como o estudo de obras literárias não é um assunto que agrada a todos, é necessária a criação de um ambiente com aplicação de princípios de mecânicas de jogo onde (MOURA, 2019) relata um interesse e um aumento da motivação pelo assunto. Ainda conforme o autor, os resultados esperados são que a interação com os outros, uma forma diferente e mais divertida de aprender e se sentir mais motivado para que a leitura e o conhecimento adquirido não seja cansativo, esta estratégia vai ao encontro da preferência dos alunos.

2.3 Trabalhos Similares

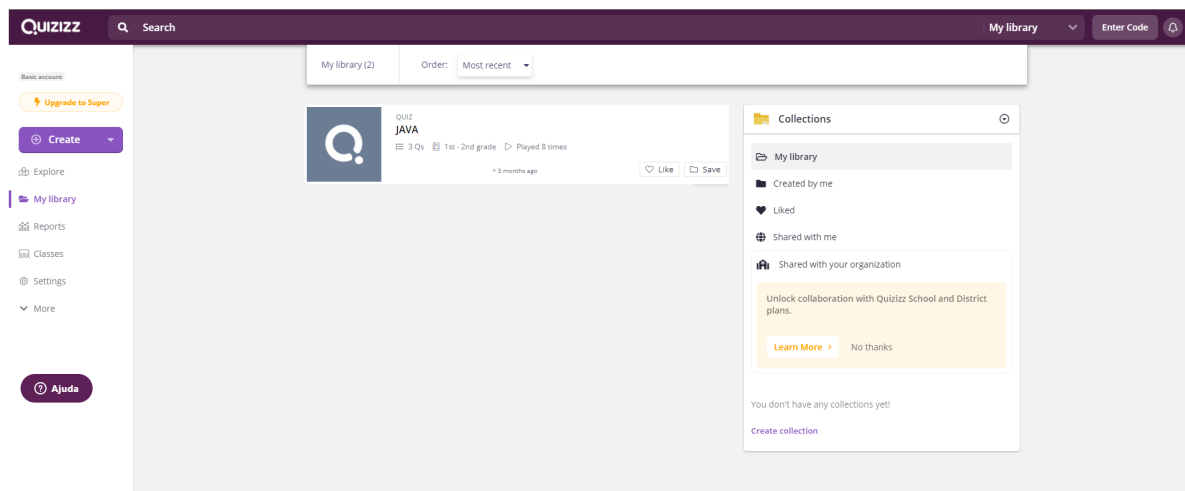
Nesta seção abordaremos alguns softwares disponíveis na internet, assim como apresentação de um trabalho acadêmico realizado em nível de graduação que apresentam propostas similares a elaborada neste trabalho.

2.3.1 Quizizz

Como uma plataforma que propicia a criação de perguntas com múltiplas respostas, o Quizizz proporciona aulas interativas para o engajamento de seus usuários, que podem criar um jogo de forma gratuita. Os interessados no Quizizz são professores, empresas e utilizadores individuais, que buscam possibilitar uma nova experiência de aprendizado, com questionários gamificados (QUIZIZZ, 2020).

A figura 2.1, está mostrando o painel administrativo para a criação de um teste de múltipla escolha com o layout do Quizizz em seu menu principal, após realizado o login (QUIZIZZ, 2020).

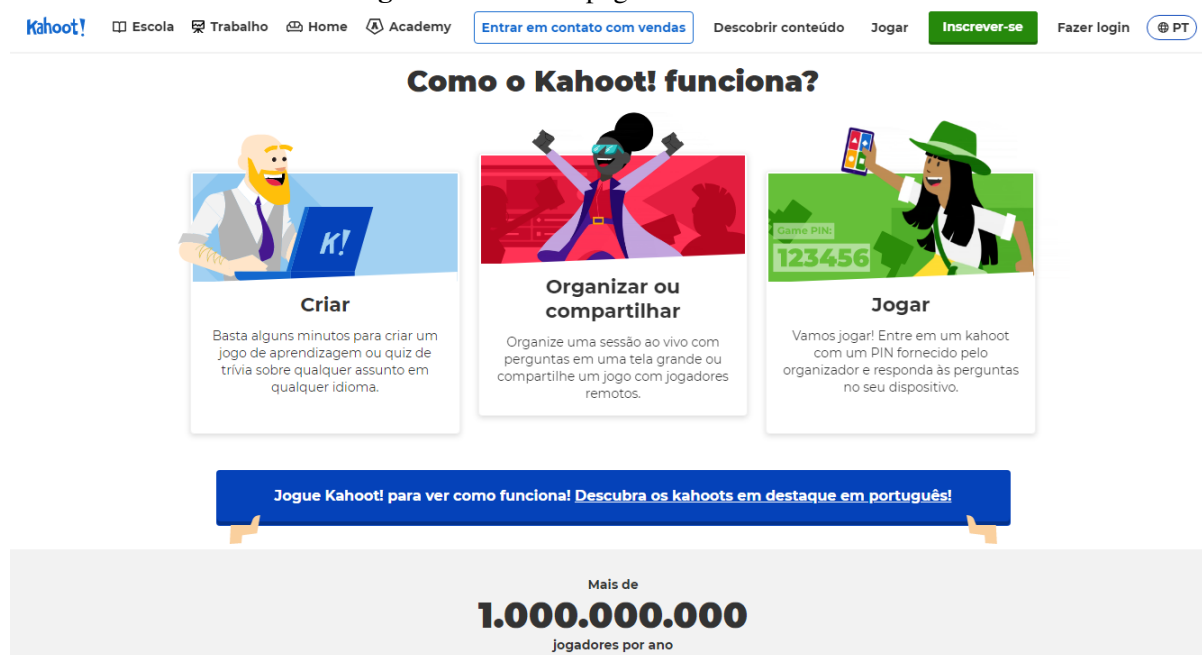
Figura 2.1 Tela administrativa de criação do Quizizz



Fonte: QUIZIZZ (2020)

2.3.2 Kahoot

O Kahoot é uma plataforma que oferece um ambiente de criação de jogos de aprendizagem, proporcionando um meio onde os usuários jogam e aprendem na plataforma e disponibiliza recursos para criação de quizzes em minutos. O Kahoot dispõe de um sistema que está disponível em diversos idiomas, com isso é utilizado em diversos países, possibilitando que professores o utilizem em diversas partes do mundo. A figura 2.2, mostra o layout do Kahoot e seu menu principal (KAHOOT, 2021).

Figura 2.2 Tela da página inicial do Kahoot

Fonte: KAHOOT (2021)

Com funções simples e intuitivas é possível criar um jogo misturando combinações personalizadas disponíveis no Kahoot. Criando uma sala de aula presencial ou por meio de uma ferramenta de videoconferência é possível conectar alunos de forma virtual de forma compartilhada. Segundo os autores VENTURINO; SCHMIDT; SANTOS (2019), os desafios podem ser criados dentro do ritmo do aluno, onde as perguntas e as respostas são exibidas nas telas dos jogadores e estes podem desligar o cronômetro. Compartilhando a atividade com os alunos e envolvê-los após a aula, em salas externas de videoconferência, por exemplo, podendo ainda organizá-los em torno de tópicos ou assuntos específicos.

2.3.3 Jogo Digital para Ensino de Engenharia de Produção

O trabalho realizado por VAZ et al. (2018), tem como foco o desenvolvimento de um jogo digital educacional, tipo quiz, que proporciona uma forma de melhor fixação e revisão dos conhecimentos adquiridos durante a graduação de engenharia de produção. A metodologia empregada no trabalho consistiu em duas etapas: uma análise bibliométrica sobre educação atrelada a tecnologia e o desenvolvimento do software. O método de estudo aplicado para o estudo foi composto por duas etapas, onde a primeira consistiu em um estudo bibliométrico e a segunda no desenvolvimento de um jogo digital para o ensino de engenharia de produção.

Em sua introdução VAZ et al. (2018) aborda os jogos digitais, e sua origem, nas suas mais variadas categorias, onde estas tiveram caráter de entretenimento, porém levando o jogador a exercitar o raciocínio e adquirir habilidades. Todavia, com a evolução das formas de se transmitir conhecimentos, os jogos digitais passaram a ser vistos como ferramenta para tal, apresentando assim uma perspectiva que vai além da diversão, incorporando objetivos educacionais, provendo

meios para ensinar a ler e escrever, exercitar operações aritméticas, entre outros conteúdos interdisciplinares.

A utilização de jogos educacionais para o aprendizado do aluno, tanto para o ensino fundamental, quanto para o ensino superior, ajuda a mantê-los interessados no curso, a fixar a matéria aprendida e compreender os conceitos (VAZ et al., 2018). Ainda segundo o autor, a utilização de jogos competitivos auxilia na motivação dos alunos para comprometer-se a compreender o conteúdo exposto. Sob essa perspectiva, através dos jogos digitais educativos é possível criar um ambiente de ensino ou entretenimento atrativo e agradável. Tal combinação, entretenimento e educação transformaram os recursos pedagógicos, no qual os educadores podem se apoiar para a realização de aulas mais dinâmicas, mudando o tradicional modelo de ensino.

3

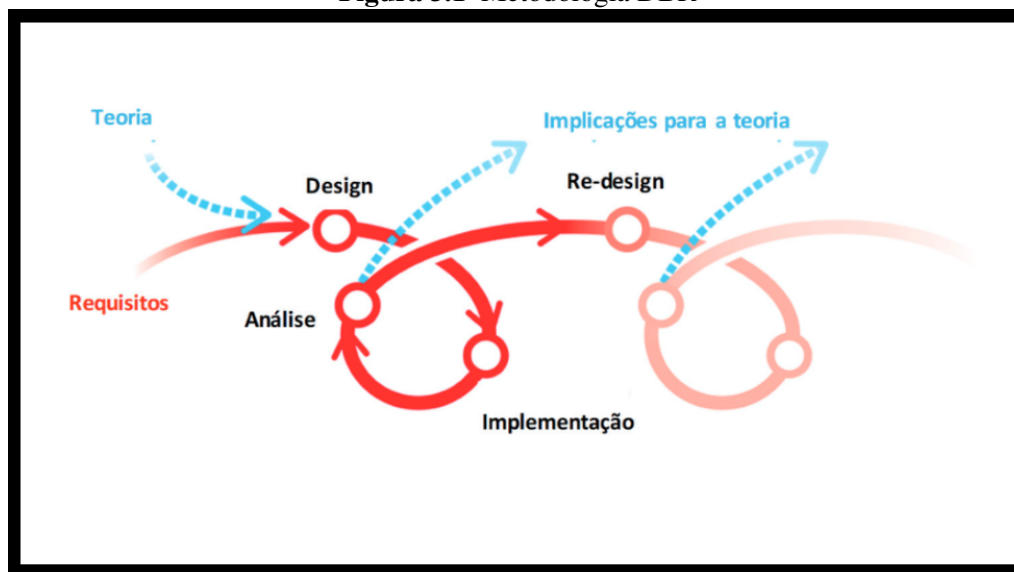
Metodologia

A metodologia de *Design Based Research (DBR)* é o método utilizado no desenvolvimento deste trabalho. A DBR propõe a resolução de problemas complexos em parceria e colaboração direta com os profissionais que atuam no contexto real. É uma linha de pesquisa que surgiu para desenvolver uma nova metodologia que busca aliar aspectos teóricos da pesquisa com a prática, sendo uma metodologia importante para compreender como a inovação funciona na prática (KNEUBIL; PIETROCOLA, 2017).

Tal pesquisa é uma metodologia que vai gerenciar o processo de criação-inovação de um projeto, acompanhando este processo até a implementação em um ambiente real conforme (KNEUBIL; PIETROCOLA, 2017).

DBR, nasce com a finalidade de desenvolver um sistema com a aparência amigável do tipo jogo e tornar as transações eletrônicas mais rápidas. Este conceito, segundo (STUDART, 2015), tem evoluído substancialmente desde que *Nick Pelling*, um programador britânico, cunhou essa “palavra deliberadamente feia” no site Conundra de consultoria, criado por ele em 2003.

Os ciclos iterativos permitiram uma contínua execução das intervenções, propiciando a análise e revisão do *design* de forma sistemática e permanente. Conforme na 3.1, o processo inicia na união da teoria com os requisitos e implementado ao código. O resultado desta implementação é analisado e novas implicações teóricas são adicionadas ao próximo ciclo.

Figura 3.1 Metodologia DBR

Fonte: FRAEFEL (2014)

3.1 Aplicação do DBR

Foram realizadas reuniões virtuais quinzenais com o orientador mestre em Sistemas de Informação e Gestão do Conhecimento, durante seis meses, onde realizamos diversos apontamentos. Em seguida, por mais seis meses, em encontros semanais entre os autores e mensais com o orientador, foi realizado o desenvolvimento do código final, tendo como resultado o sistema "X-ObraLiter".

Na primeira fase o protótipo foi confeccionado dentro das experiências e pesquisas emergidas dos autores e do orientador. Sendo assim, após definirmos o problema de pesquisa, a segunda fase constituiu-se em desenvolver o código do jogo. Por fim, após anuiação do orientador, apresentamos este projeto escrito e o sistema em funcionamento como resultado final.

3.2 Contribuição da Pesquisa

- a) Estimular o interesse em obras literárias por meio da gamificação.
- b) Criar um ambiente web de interação para os amantes da literatura.

3.3 Tecnologias

A tecnologia da informação é uma área ampla que dispõe de muitas ferramentas. Neste projeto utilizadas as tecnologias disponíveis no mercado de trabalho e que podem ser continuadas por futuras turmas deste Instituto, agregando demais ferramentas e recursos que otimizem a segurança e instiguem o interesse pelo tema. Nesta seção serão apresentadas tecnologias que compõem este trabalho.

3.3.1 Node.js

Para implementação do projeto foi utilizada a tecnologia de *backend* Node.JS.

O Node.js é uma ambiente de execução *JavaScript (JS)* assíncrono orientado a eventos, e foi projetado para desenvolvimento de aplicativos escaláveis na rede, podendo ter várias conexões sendo controladas ao mesmo tempo (FOUNDATION, 2021).

O Node.js sendo uma tecnologia orientada a eventos e um módulo de Entrada/saída (E/S) não bloqueante, possibilita um ambiente eficiente solucionando os problemas causados por um intenso tráfego de rede, em aplicações de tempo real (MORAES, 2015).

3.3.2 Angular 2

O *frontend* teve sua elaboração com o Angular 2, através de seus componentes. O Angular 2 é uma plataforma e estrutura para construir *Single-Page Application (SPA)*, utilizando *HyperText Markup Language (HTML)* e *Cascading Style Sheets (CSS)*. O angular é um *framework* que foi desenvolvido em *TypeScript (TS)*, com isso tem a prerrogativa de utilização das bibliotecas da linguagem (GOOGLE, 2021).

O Angular 2 tem o seu código aberto para construção de interfaces de aplicações web, trazendo alguns elementos básicos como modelos, diretivas, roteamento e módulos, entre outras funcionalidades (AFONSO, 2018).

3.3.3 Bootstrap

Para a composição dos formulários, botões e menus superior e lateral foi implementado o Bootstrap que é um conjunto de ferramentas de código aberto, para o desenvolvimento de aplicações web, que possui modelos baseados no *HTML* e *CSS*, trazendo um sistema de grade responsiva e componentes predefinidos (MATOS; ZABOT, 2020).

O Bootstrap é uma ferramenta para desenvolvimento, que possibilita a criação de protótipos ou aplicações completas, possui uma biblioteca com componentes que ajuda no desenvolvimento de projetos responsivos para dispositivos móveis na web (BOOTSTRAP, 2021).

3.3.4 PostgreSQL

Com a finalidade de armazenamento dos dados, foi implantado o PostgreSQL. O PostgreSQL é um sistema de dados objeto relacional, foi desenvolvido em uma Universidade da Califórnia e foi projetado para rodar em sistemas operacionais ao *UNIX*, no entanto, também roda de forma portátil para que possa ser executado em diversas plataformas semelhantes. Em código de software aberto, onde qualquer usuário pode utilizá-lo (GROUP, 2021).

Sendo uma das opções de banco de dados com um grande potencial e confiabilidade de um Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados (SGBD) e características dos principais bancos de dados do mercado (MILANI, 2008). Compatível para os sistemas operacionais mais

utilizados no mercado, os programadores e desenvolvedores utilizam de suas bibliotecas que suportam as principais plataformas e linguagens de programação utilizadas (MILANI, 2008)

Ainda de acordo com GROUP (2021), ao desenvolver aplicações o custo de desenvolvimento tende a ser baixo em comparação com outros sistemas de gerenciamento de banco de dados, porém com a devida estabilidade.

4

Proposta

4.1 Estrutura do Projeto

Dentro da arquitetura para este projeto, foi definido o banco relacional Postgresql, sendo consultado por uma Application Programming Interface (API) que se comunica com o *backend* e funcionalidades do sistema web desenvolvido em NodeJS. Para exibição e disponibilidade dos dados a tecnologia aplicada com o Angular e as consultas à API em JavaScript.

4.2 Documento de Requisitos

O documento de requisitos vai delimitar o escopo do sistema, trazendo os Requisito de Usuário (RU), Requisito Funcional (RF) e Requisito Não Funcional (RNF) do projeto.

Os requisitos foram levantados através da experiência em sala de aula virtual síncronas ministradas pelo professores do curso e a experiência pessoal dos autores nos trabalhos similares, constantes no Capítulo 2 da seção 2.3.

4.2.1 Requisitos de Usuário

A seguir explanaremos nesta seção, os requisitos de usuário, que apresentam necessidades de acordo com os levantamentos para esta proposta, conforme mostra a tabela abaixo:

Tabela 4.1: Requisitos de Usuário

RU01: O sistema deve disponibilizar uma página inicial com o nome do sistema no centro da tela.
RU02: O sistema deve disponibilizar um menu lateral, na tela inicial, ainda sem autenticação.
RU03: O sistema deve disponibilizar uma tela de curiosidades, com as informações de pontuação e dicas sobre o funcionamento dos quizzes.
RU04: O sistema deve disponibilizar uma tela de quem somos, com as informações sobre a finalidade dos quizzes e gamificação em geral.

Continua na próxima página

Tabela 4.1 – Continuação da tabela

Requisitos de Usuário - RU
RU05: O sistema deve disponibilizar uma tela com o ranqueamento em uma lista dos usuários, exibindo apenas os apelidos cadastrados e suas pontuações.
RU06: O sistema deve disponibilizar uma lista com os emblemas cadastrados e a pontuação necessária para obtê-lo.
RU07: O sistema deve disponibilizar uma tela para realizar cadastro de usuários.
RU08: O sistema deve disponibilizar no formulário de cadastro uma tela modal com os termos de uso.
RU09: O sistema deve disponibilizar uma confirmação de cadastro realizado com sucesso.
RU10: O sistema deve disponibilizar uma tela para fazer login.
RU11: O sistema deve permitir que o usuário altere os dados da sua própria conta e possa inativá-la, sendo reativada apenas pelos seus administradores.
RU12: O sistema deve permitir ao usuário administrador visualizar uma lista dos usuários cadastrados, podendo inativar um usuário alterando seu status.
RU13: Após login, o sistema deve permitir aos usuários visualizarem o painel de boas-vindas com um menu lateral fixo do lado esquerdo.
RU14: Após login, o sistema deve permitir aos usuários cadastrarem autores e categorias de obras literárias.
RU15: O sistema deve permitir ao usuário administrador cadastrar emblemas.
RU16: O sistema deve permitir aos usuários cadastrarem um quiz por vez, através de formulário, listando os autores e categorias cadastradas anteriormente, escolhendo apenas um de cada para referência.
RU17: O sistema deve apresentar a lista de quizzes disponíveis e informar o autor e categoria de referência.
RU18: O sistema deve permitir que os usuários realizem os quizzes disponíveis.
RU19: O sistema deve atualizar a pontuação e premiar com emblemas os usuários que concluem os quizzes, atribuindo melhor colocação no ranking aos mais engajados.
RU20: O sistema deve disponibilizar ao usuário, uma avaliação ao conjunto de perguntas que acabou de realizar.

Fonte: Elaborado pelos autores

Os requisitos definem as ações e funções do sistema. Na próxima seção as tabelas estão agrupando os Requisitos de Usuário em Requisitos Funcionais e Não Funcionais detalhados nas seções 4.2.2 e 4.2.3, respectivamente.

4.2.2 Requisitos Funcionais

As tabelas a seguir definem as ações e funções do sistema de acordo com as atuações do usuário, permitindo assim sua navegação na plataforma. Tais tabelas atendem aos Requisitos Funcionais previstos nos casos de uso.

Tabela 4.2 Requisitos Funcionais - RF01 - Acessar Sistema

RF01 - Acessar Sistema	
Descrição	Requisito do usuário atendido
O sistema deve disponibilizar na tela inicial para visitantes, onde estes ainda sem realizar autenticação, possam acessar informações sobre curiosidades, sobre o sistema, ranking e lista de emblemas.	RU01, RU02, RU03, RU04, RU05 e RU06

Tabela 4.3 Requisitos Funcionais - RF02 - Manter Usuário

RF02 - Manter Usuário	
Descrição	Requisito do usuário atendido
O sistema deve disponibilizar uma tela para realizar login, caso o usuário estiver cadastrado no sistema. Para cadastrar o usuário deverá informar corretamente os dados em um formulário. O usuário poderá editar seus próprios dados, após logar, e ainda desativar somente a própria conta. O usuário administrador poderá ativar ou desativar o acesso de qualquer usuário alterando o status em uma lista de usuários cadastrados.	RU07, RU08, RU09, RU10, RU11 e RU12;

Tabela 4.4 Requisitos Funcionais - RF03 - Visualizar Painel

RF03 - Visualizar Painel	
Descrição	Requisito do usuário atendido
O sistema deve permitir aos usuários logados, visualizarem o menu lateral, suas próprias informações pessoais e um ranking na tela de boas vindas.	RU13

Tabela 4.5 Requisitos Funcionais - RF04 -Manter Categoria

RF04 - Manter Categoria	
Descrição	Requisito do usuário atendido
O sistema deve apresentar uma lista com as categorias cadastradas e permitir aos usuários cadastrarem novas categorias. O mesmo se aplica para autores. Apenas usuários administradores podem a cadastrar emblemas	RU14 e RU15

Tabela 4.6 Requisitos Funcionais - RF05 -Manter Quiz

RF05 - Manter Quiz	
Descrição	Requisito do usuário atendido
O sistema deve permitir que os usuários logados cadastrem quizzes.	RU16

Tabela 4.7 Requisitos Funcionais - RF06 -Manter Perguntas

RF06 - Manter Perguntas	
Descrição	Requisito do usuário atendido
O sistema deve permitir que os usuários convidados adicionem perguntas ao quizzes que estão cadastrando.	RU16

Tabela 4.8 Requisitos Funcionais - RF07 - Iniciar Quiz

RF07 - Iniciar Quiz	
Descrição	Requisito do usuário atendido
O sistema deve apresentar uma lista de quizzes disponíveis com um botão para iniciar. O sistema deve permitir que os usuários realizem os quizzes disponíveis.	RU17 e RU18

Tabela 4.9 Requisitos Funcionais - RF08 - Visualizar Ranking

RF08 - Visualizar Ranking	
Descrição	Requisito do usuário atendido
O sistema deve apresentar um ranking dos usuários melhores colocados através de suas pontuações.	RU19

Tabela 4.10 Requisitos Funcionais - RF09 - Avaliar Quiz

RF09 - Avaliar Quiz	
Descrição	Requisito do usuário atendido
O sistema deve permitir ao final de cada quiz, que os usuários avaliem o conjunto de perguntas e respostas que acabou de responder.	RU20

4.2.3 Requisitos Não Funcionais

As tabelas a seguir definem as ações que não interferem diretamente no funcionamento do sistema. Tais regras atendem aos Requisitos Não Funcionais.

Tabela 4.11 Requisitos Não-Funcionais - RNF01 - Usabilidade

RNF01 - Usabilidade		
Descrição	Meta	Nível de aceitação
O sistema deve ser simples e intuitivo, para melhor usabilidade dos usuários.	100%	99%

Tabela 4.12 Requisitos Não-Funcionais - RNF02 - Disponibilidade

RNF02 - Disponibilidade		
Descrição	Meta	Nível de aceitação
O sistema deve se adaptar ao tamanho das tela dos dispositivos, para atender ao maior número de usuários possíveis.	100%	90%

Tabela 4.13 Requisitos Não-Funcionais - RNF03 - Confiabilidade

RNF03 - Confiabilidade		
Descrição	Meta	Nível de aceitação
O sistema deve ter alta disponibilidade para assegurar a disponibilidade do sistema.	100%	99,9%

Tabela 4.14 Requisitos Não-Funcionais - RNF04 - Entrega

RNF04 - Entrega		
Descrição	Meta	Nível de aceitação
As mensagens enviadas pelo sistema devem ser respondidas por e-mail em até 24 horas.	100%	95%

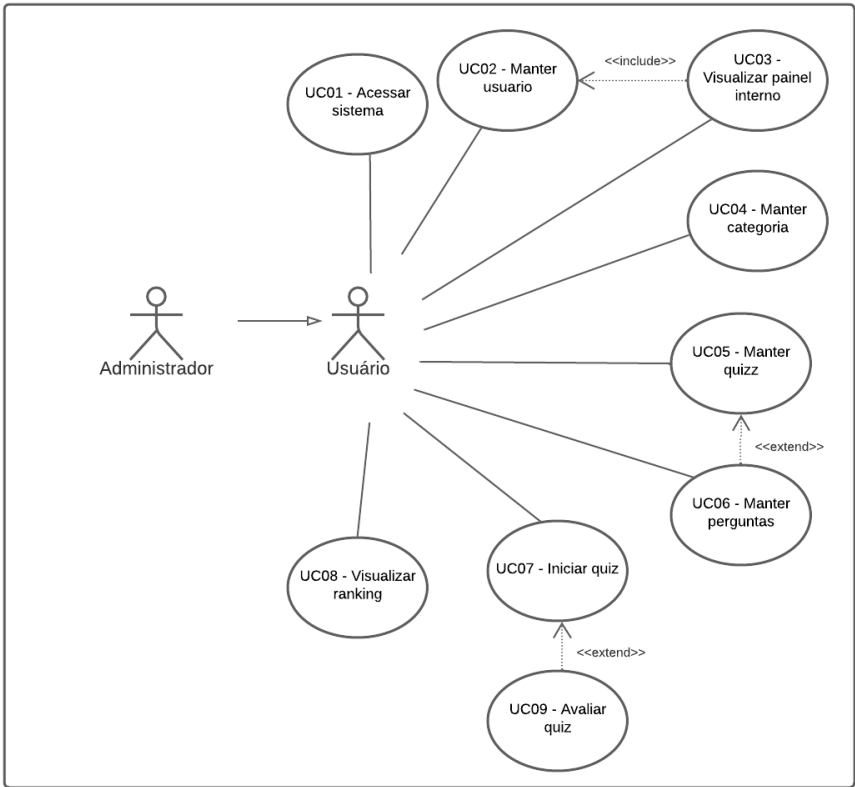
Tabela 4.15 Requisitos Não-Funcionais - RNF05 - Éticos

RNF05 - Éticos		
Descrição	Meta	Nível de aceitação
Os dados dos usuários só ficarão disponíveis no sistema mediante autorização prévia do mesmo.	100%	100%

4.3 Diagrama de Caso de Uso Macro

No diagrama de caso de uso macro apresentado na figura 4.1, buscamos representar e ilustrar as funções pretendidas do sistema, atores e o relacionamento entre os casos de uso e os atores (PIMENTEL, 2015).

Figura 4.1 Diagrama de Caso de Uso Macro



Fonte: Elaborado pelos autores.

5

Análise dos Resultados

5.1 Relatos do Desenvolvimento

Com base nos trabalhos similares constantes no item 2.3 deste trabalho, foram realizados os levantamentos dos requisitos funcionais, não-funcionais além da usabilidade e os requisitos de usuário, assimilando as funções que deram sentido à esta proposta de desenvolvimento deste sistema. Para a realização desta tarefa houve a necessidade de horas de aprendizagem das tecnologias empregadas, integrando as soluções mais atuais e disponíveis, possibilitando o emprego das práticas e conceitos ensinados no curso.

Neste capítulo estão contidos os desafios e as barreiras encontradas ao longo do processo de desenvolvimento deste trabalho e construção do sistema.

Conciliando a construção do sistema com o estudo e curvas de aprendizado das ferramentas utilizadas: Node.JS e Angular, alheias ao curso, para uma melhor adequação do sistema e aperfeiçoamento do nosso conhecimento na aplicação das tecnologias atuais do mercado de trabalho, nos permitiu um melhor sentido de planejamento para a construção deste projeto.

5.2 Apresentação do Sistema

O sistema apresenta aos usuários uma tela inicial clara e amigável aos olhos, com destaque ao texto no centro, tema deste trabalho. Nesta primeira tela, como em todas as outras, o usuário é incentivado a iniciar sua sessão realizando login para entrar no sistema, obter pontos, receber emblemas e consequentemente estar com as aptidões e conhecimentos sobre os quizzes cadastrados.

5.2.1 Inicial

O nome do sistema, por padrão, situa-se no canto esquerdo do menu superior, que permanece disponível em todas as telas a seguir, servindo como retorno para esta tela inicial. Logo abaixo há um botão de menu lateral e do lado direito do menu superior constam as opções: curiosidades e sobre. Para dar início à sua jornada, explorar os seus conhecimentos em obras literárias na gamificação proposta, o mesmo deverá clicar no botão situado no centro da tela,

logo abaixo do texto tema deste trabalho, conforme a figura 5.1.

Figura 5.1 Tela inicial

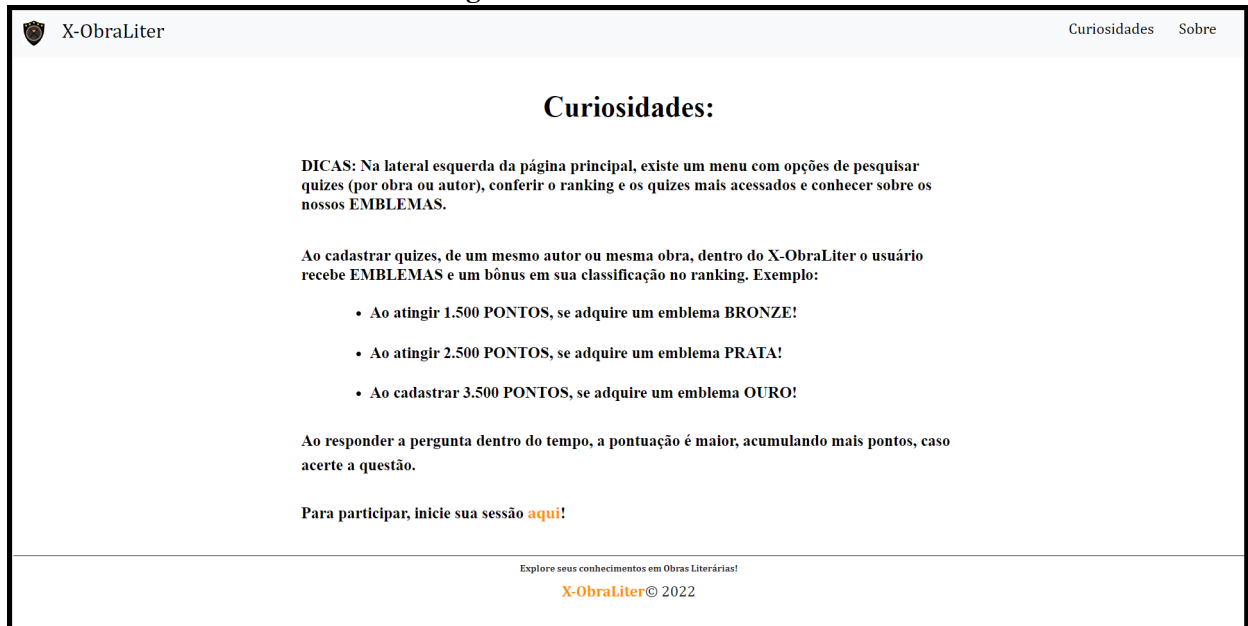


Fonte: Elaborado pelos autores.

5.2.2 Curiosidades

Na figura 5.2 após clicar na opção "Curiosidades", do menu na tela principal, localizada no menu superior, é apresentada a tela de informações sobre o sistema e quizzes em geral, como a premiação (emblemas) e formas de se obter melhores pontuações. São explicações básicas com alguns os conceitos de gamificação. Ao final um link incentivando o usuário a iniciar sua sessão realizando o login no sistema.

Figura 5.2 Tela curiosidades

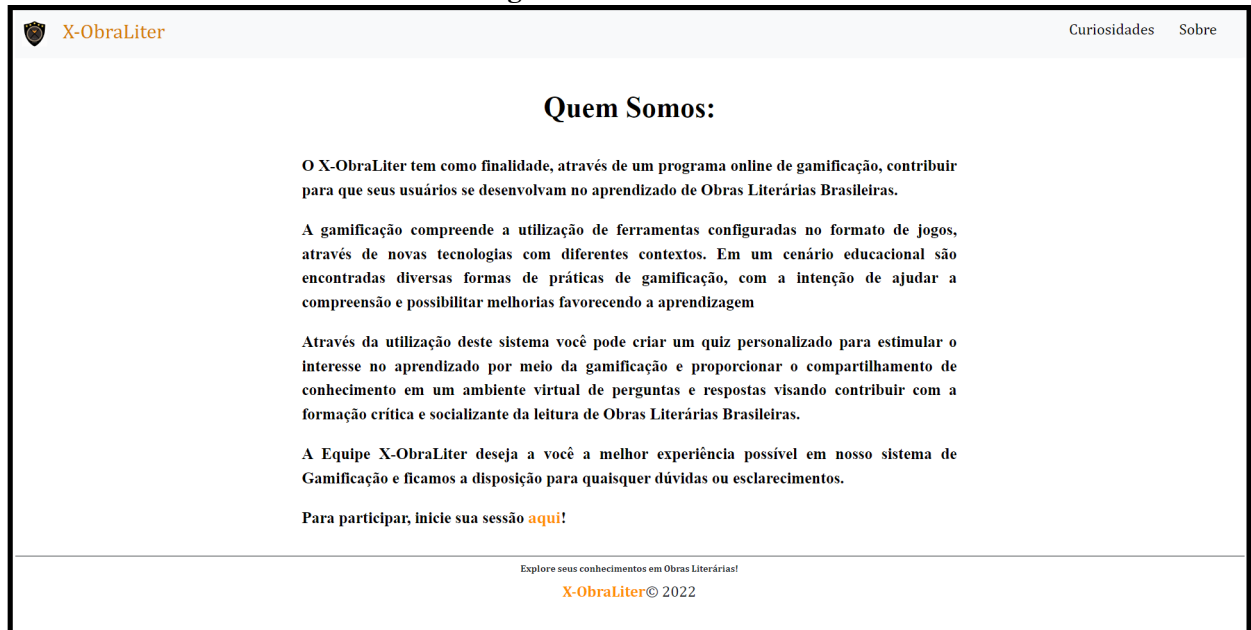


Fonte: Elaborado pelos autores.

5.2.3 Sobre

Na figura 5.3 após clicar no menu "Sobre", localizada no menu superior, é apresentado um texto com as informações de "Quem Somos", explicando a finalidade do sistema juntamente com as informações de boas-vindas explanando a disponibilidade da equipe de desenvolvimento para outros esclarecimentos, caso necessário. Ao final um link incentivando o usuário a iniciar sua sessão realizando o login no sistema.

Figura 5.3 Tela sobre

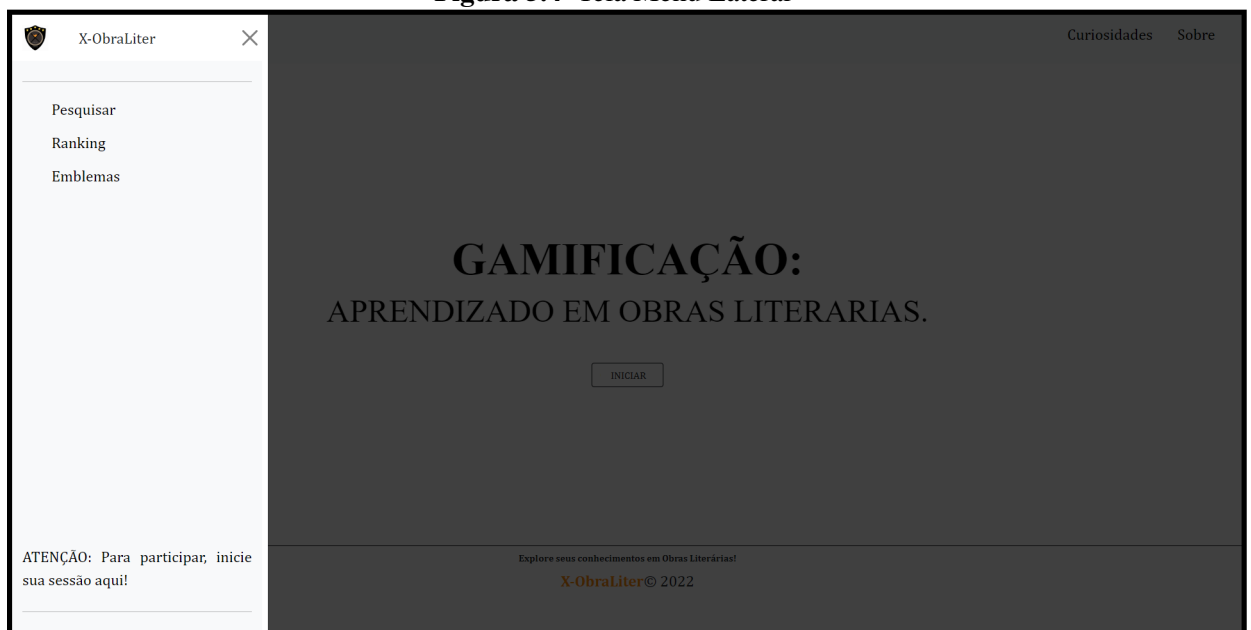


Fonte: Elaborado pelos autores.

5.2.4 Menu Lateral

No canto superior esquerdo da tela inicial, conforme mostrado na tela inicial, ao clicar no botão, ocorre a expansão do menu lateral com as funcionalidades de pesquisar, verificar ranking e conhecer os emblemas de premiação. Ao final um link incentivando o usuário a iniciar sua sessão realizando o login no sistema, conforme mostra a figura 5.4.

Figura 5.4 Tela Menu Lateral

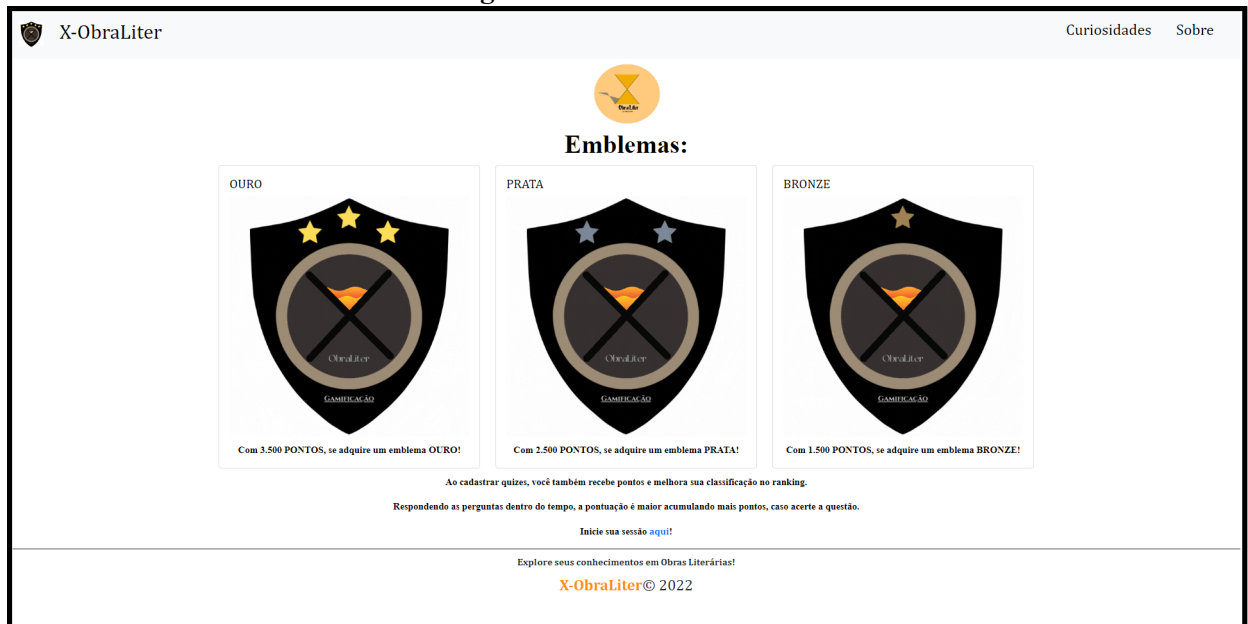


Fonte: Elaborado pelos autores.

5.2.5 Emblemas

Como premiação para melhorar a pontuação dos usuários, os emblemas serão adquiridos a medida que os quizzes forem respondidos corretamente. Os emblemas disponíveis são: bronze, prata e ouro. Ao final um link incentivando o usuário a iniciar sua sessão realizando o login no sistema, conforme a figura 5.5.

Figura 5.5 Tela emblemas



Fonte: Elaborado pelos autores.

5.2.6 Cadastro de Usuário

Para efetuar o cadastro, o usuário clica em "CADASTRAR" na tela anterior, onde será direcionado para o formulário e realizará o cadastro, caso o mesmo não tenha feito anteriormente, credenciamento conforme mostrado na figura 5.6.

Figura 5.6 Tela Cadastro de Usuário

The screenshot shows the user registration interface for X-ObraLiter. At the top left is the logo and name 'X-ObraLiter', and at the top right are links for 'Curiosidades' and 'Sobre'. The main heading is 'X-ObraLiter' followed by the instruction 'Para começar, preencha todos os campos:'. The form includes input fields for 'Nome Completo', 'E-mail', 'Apelido', and 'Senha', each with a red eye icon for password visibility. There is also a dropdown menu for 'Escolha uma UF'. Below the fields is a checkbox for 'TERMO E CONDIÇÕES DE USO!' with a link to the terms. At the bottom of the form are 'CANCELAR' and 'CADASTRAR' buttons. The footer contains the text 'Explore seus conhecimentos em Obras Literárias!' and 'X-ObraLiter© 2022'.

Fonte: Elaborado pelos autores.

5.2.7 Login

Em todas as telas anteriores o usuário será orientado à realizar seu login, para dar início à sua sessão. Após prévio cadastro, o mesmo conseguirá entrar no sistema. O formulário de login estará disponível conforme figura 5.7.

Figura 5.7 Tela login

The screenshot shows the login interface for X-ObraLiter. At the top left is the logo and name 'X-ObraLiter', and at the top right are links for 'Curiosidades' and 'Sobre'. The main heading is 'X-Obra Liter' followed by the instruction 'Inicie sua sessão:'. The form includes input fields for 'E-mail' and 'Senha', each with a red eye icon for password visibility. Below the fields are 'CADASTRAR' and 'ENTRAR' buttons. The footer contains the text 'Explore seus conhecimentos em Obras Literárias!' and 'X-ObraLiter© 2022'.

Fonte: Elaborado pelos autores.

5.2.8 Bem-Vindo

Ao logar o sistema apresenta um menu lateral fixo do lado esquerdo em todas as telas, no centro algumas informações do usuário atual, com um link para editá-las, logo abaixo a sua pontuação individual e ao lado deste a lista dos usuários melhores colocados no ranking. Para retornar à esta tela o usuário clica no primeiro item do menu lateral: Início. No canto superior direito, fica disponível um botão para sair do sistema conforme mostrado na figura 5.8.

Figura 5.8 Tela Bem-Vindo

SEJA BEM-VINDO

Meus dados pessoais:

Isaac
Sua pontuação atual é: 3780.
Cadastra quizzes para obter mais pontos e melhorar sua colocação no Ranking!.

EDITAR PERFIL

RANKING GERAL

Pontuação dos melhores colocados:

Apelido	Pontos
Isaac	3780
Andy	2970
Tina	2730
Pelé	680
The Reyman	0
Cristy	0

Analyze a página periodicamente!!!

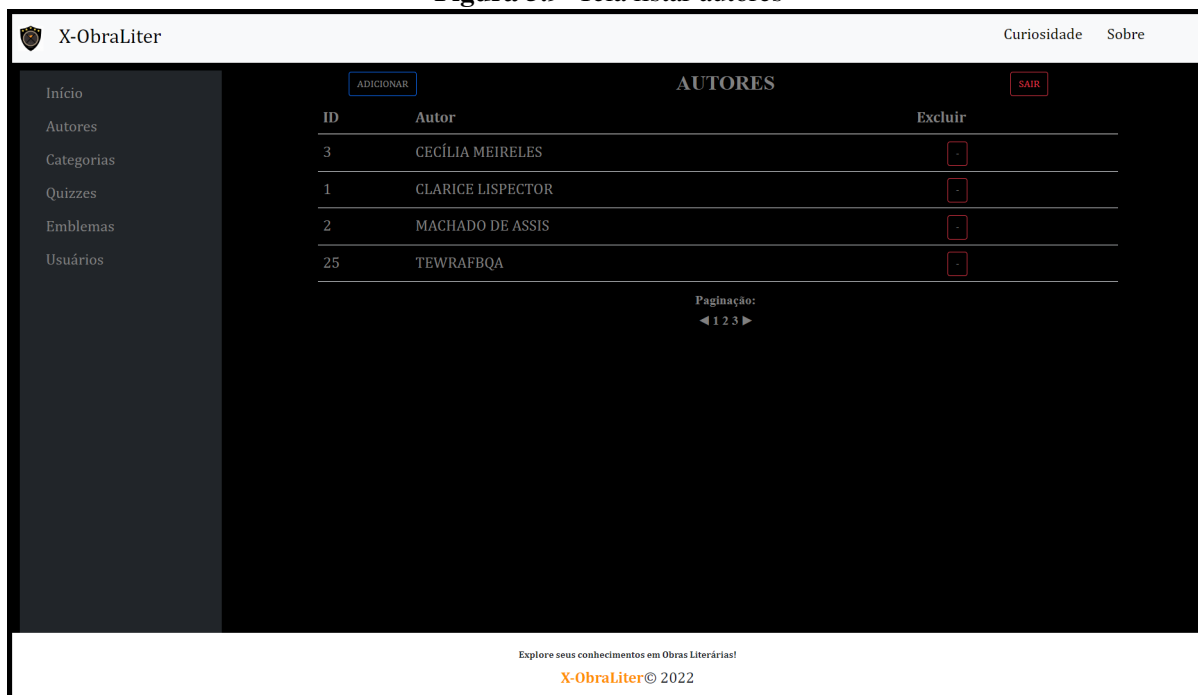
Explore seus conhecimentos em Obras Literárias!
X-ObraLiter © 2022

Fonte: Elaborado pelos autores.

5.2.9 Listar Autores

A partir da tela de boas vindas, após o usuário clicar no item "Autores" da lista do menu lateral, o sistema apresenta a lista de autores cadastrados previamente que podem ser excluídos através do botão correspondente, conforme na figura 5.9.

Figura 5.9 Tela listar autores



Fonte: Elaborado pelos autores.

5.2.10 Cadastrar Autor

Ao clicar no botão de "ADICIONAR", posicionado ao lado do menu lateral da tela anterior, o sistema carrega a página que possibilita o cadastro de um novo autor, desde que não cadastrado anteriormente, clicando no botão "CADASTRAR". Esta tela pode ser cancelada e retornar à lista de autores através do botão "CANCELAR", conforme na figura 5.10.

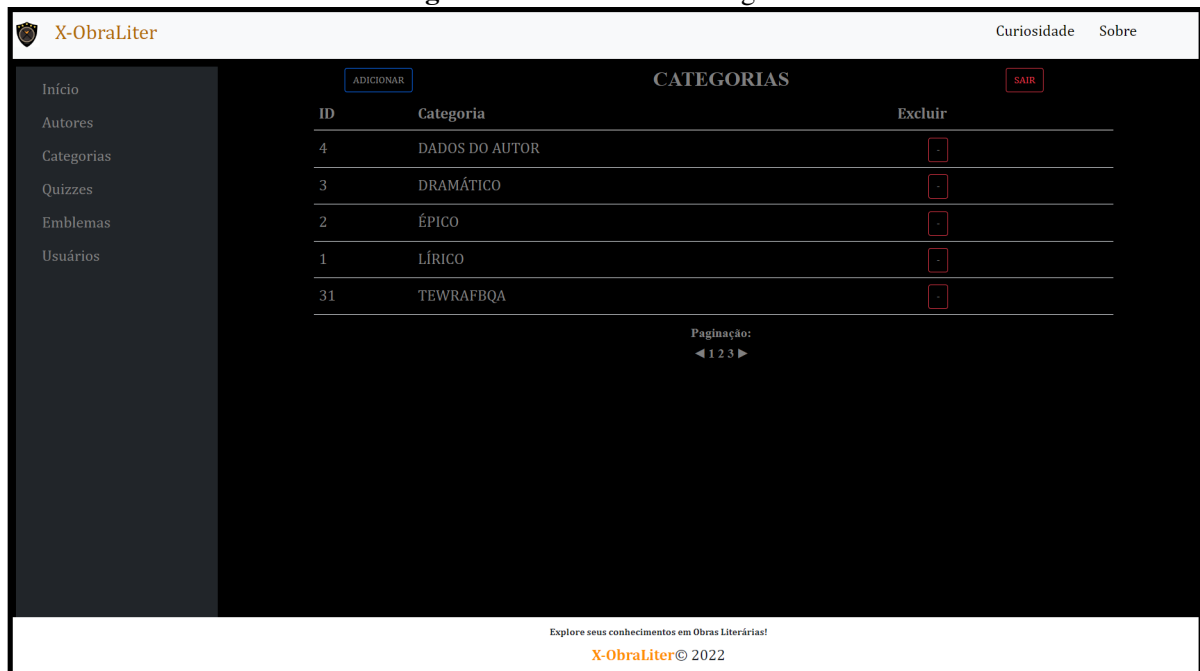
Figura 5.10 Tela Cadastrar Autor

A interface da tela 'Cadastrar Autor' do sistema X-ObraLiter. No topo, há uma barra de navegação com o logo 'X-ObraLiter' à esquerda e os links 'Curiosidade' e 'Sobre' à direita. Um menu lateral à esquerda contém as opções: 'Início', 'Autores', 'Categorias', 'Quizzes', 'Emblemas' e 'Usuários'. O título principal da seção é 'CADASTRAR AUTOR', acompanhado de um botão 'SAIR' no canto superior direito. O formulário centralizado possui o rótulo 'NOME DO AUTOR:' e um campo de entrada de texto contendo o texto 'AUTOR'. Abaixo do campo, há dois botões: 'CANCELAR' e 'CADASTRAR'. O rodapé da página contém o texto 'Explore seus conhecimentos em Obras Literárias!' e 'X-ObraLiter© 2022'.

Fonte: Elaborado pelos autores.

5.2.11 Listar Categorias

Ao clicar no item "Categorias", no menu lateral, o sistema apresenta a lista de categorias cadastradas previamente onde uma categoria pode ser excluída através do seu botão correspondente, conforme na figura 5.11.

Figura 5.11 Tela Listar Categorias

Fonte: Elaborado pelos autores.

5.2.12 Cadastrar Categoria

Ao clicar no botão de "ADICIONAR", posicionado ao lado do menu lateral da tela anterior, o sistema carrega a página que possibilita o cadastro de uma nova categoria, desde que não cadastrado anteriormente, clicando no botão "CADASTRAR". Esta tela pode ser cancelada e retornar à lista de categorias através do botão "CANCELAR", conforme na figura 5.12.

Figura 5.12 Tela Cadastrar Categoria

The screenshot displays the 'Cadastrar Categoria' (Register Category) interface. On the left, a dark sidebar contains a vertical menu with the following items: 'Início', 'Autores', 'Categorias', 'Quizzes', 'Emblemas', and 'Usuários'. The main content area has a dark background and is titled 'CADASTRAR CATEGORIA' at the top center. In the top right corner of this area, there is a red 'SAIR' button. Below the title, there is a form section labeled 'NOME DA CATEGORIA:'. This section includes a white text input field with the placeholder text 'CATEGORIA'. At the bottom of the form, there are two buttons: 'CANCELAR' and 'CADASTRAR'. The footer of the page is white and contains the text 'Explore seus conhecimentos em Obras Literárias!' and 'X-ObraLiter© 2022'.

Fonte: Elaborado pelos autores.

5.2.13 Listar Quizzes

Ao clicar no item "Quizzes", no menu lateral, o sistema apresenta a lista de quizzes cadastrados previamente com as informações autor, categoria e uma breve descrição. Para administradores o botão de alterar status estará disponível, para o caso de violação os termos e condições de uso, este possa ser alterado de: "true", para: "false", não sendo listados os quizzes com o status: "false", para usuários comuns, conforme apresentado na figura 5.13.

Figura 5.13 Tela Listar Quizzes

ID	Autor	Categoria	Descrição	Status	Alterar	Iniciar
1	MACHADO DE ASSIS	DADOS DO AUTOR	Mostre o quanto você conhece o autor!!	true	✖	I
2	CLARICE LISPECTOR	LÍRICO	Conheça mais sobre a autora!!	false	✖	I
3	CECÍLIA MEIRELES	ÉPICO	Explore seus conhecimentos!!	false	✖	I

Paginação:
◀ 1 2 3 ▶

Explore seus conhecimentos em Obras Literárias!
X-ObraLiter© 2022

Fonte: Elaborado pelos autores.

5.2.14 Cadastrar Quiz

Ao clicar no botão de "ADICIONAR", posicionado ao lado do menu lateral da tela anterior, o sistema carrega a página que possibilita o cadastro de um novo quiz, após escolher uma categoria e autor previamente cadastrado, inserir uma obra, um título e uma breve descrição, além das perguntas e respostas, depois o ator clica no botão "CADASTRAR". Esta tela pode ser cancelada e retornar à lista de quizzes através do botão "CANCELAR", conforme na figura 5.14.

Figura 5.14 Tela Cadastrar Quizzes

A interface de cadastro de quizzes do sistema X-ObraLiter. No topo, há o logotipo 'X-ObraLiter' e links para 'Curiosidade' e 'Sobre'. À esquerda, um menu lateral contém links para 'Início', 'Autores', 'Categorias', 'Quizzes', 'Emblemas' e 'Usuários'. O formulário principal, intitulado 'CADASTRAR QUIZZ', possui um botão 'SAIR' no canto superior direito. Ele é dividido em duas seções: 'INFORMAÇÕES DO QUIZZ' e 'QUESTÕES DO QUIZ'. A primeira seção contém campos para 'AUTOR' (menu suspenso), 'CATEGORIA' (menu suspenso), 'OBRA' (campo de texto), 'TÍTULO' (campo de texto) e 'DESCRIÇÃO' (campo de texto). A segunda seção, 'QUESTÕES DO QUIZ', possui um campo 'TEXTO DA PERGUNTA' e quatro grupos de resposta, cada um com um botão de rádio e um campo 'RESPOSTA 1'. Na base do formulário, há botões 'CANCELAR' e 'CADASTRAR'. O rodapé da página contém o slogan 'Explore seus conhecimentos em Obras Literárias!' e o copyright 'X-ObraLiter © 2022'.

Fonte: Elaborado pelos autores.

5.2.15 Listar Usuários

Para usuários administradores, o item "Usuários" estará disponível, apresentando a lista de usuários cadastrados, conforme mostra a figura 5.15. O status de um usuário por vez pode ser alterado de: "true" para: "false" e vice-versa, clicando no botão correspondente. Os usuário que estejam com status: "false", não poderão realizar acesso ao sistema.

Figura 5.15 Tela Listar Usuários

ID	Nome	E-mail	Apelido	UF	Perfil	Pontos	Status	Alt Status	Alt Perfil
1	Anderson Tosca Torres	andersontoscatortes@hotmail.com	Andy	DF	Administrador	2970	true	*	*
2	Isaac da Rocha da Conceição	isaac@xobraliter.com.br	Isaac	DF	Administrador	3780	true	*	*
3	Ana Carolina Gomes Torres	anagomes@gmail.com	Tina	MG	Usuario	2730	true	*	*
4	Roberto Carlos da Silva	rei@gmail.com	The Reyman	DF	Administrador	0	true	*	*
5	Édson Arantes	pele@gmail.com	Pelé	MG	Usuario	680	true	*	*
6	Cristiane	cristiane@ifb.edu.br	Cristy	DF	Usuario	0	true	*	*

Fonte: Elaborado pelos autores.

5.2.16 Gamificação

Ao escolher o quiz desejado, o usuário entra em um ambiente de perguntas e respostas que estarão disponíveis, preenchendo a maior parte da tela, conforme figura 5.16. O ambiente mostra as opções no centro da tela para marcar a opção desejada e continuar a navegação.

Figura 5.16 Tela Gamificação

Fonte: Elaborado pelos autores.

5.2.17 Resposta Correta

Ao escolher a opção correta, a resposta ficará na cor verde, deixará as outras opções desabilitadas, a barra de progresso corresponderá à questão corrente de acordo com o número total de perguntas do quiz atual, ao lado direito o tempo regressivo e ao lado esquerdo a pontuação atual, conforme a figura 5.17.

Figura 5.17 Tela Resposta Correta

A interface da aplicação X-ObraLiter apresenta o seguinte layout:

- Header:** Logo X-ObraLiter e links "Curiosidades" e "Sobre".
- Conteúdo Principal:**
 - Logo do Quiz:** Um escudo com uma seta e estrelas.
 - Informações do Usuário:** "Bem vindo: Isaac Rocha!"
 - Progresso e Tempo:** "10 Pontos:", "Questão 1 de 9" e "Tempo: 55".
 - Pergunta:** "Qual a origem de Machado de Assis?"
 - Opções de Resposta:**
 - Rio de Janeiro.** (Destacado em verde, indicando a resposta correta).
 - São Paulo.
 - Bahia.
 - Minas Gerais.
 - Botão de Recarregar:** Um ícone de seta circular azul.
- Footer:** "Explore seus conhecimentos em Obras Literárias!" e "X-ObraLiter © 2022".

Fonte: Elaborado pelos autores.

5.2.18 Resposta Incorreta

Ao escolher a opção incorreta, a resposta ficará na cor vermelha, deixará as outras opções desabilitadas, a barra de progresso corresponderá à questão corrente de acordo com o número total de perguntas do quiz atual, ao lado direito o tempo regressivo e ao lado esquerdo a pontuação atual, conforme a figura 5.18.

Figura 5.18 Tela Resposta Incorreta

The screenshot displays the X-ObraLiter quiz interface. At the top, the header includes the X-ObraLiter logo and navigation links for 'Curiosidades' and 'Sobre'. The main content area features a central quiz box with a shield icon and a star. The user's name 'Isaac Rocha' is displayed in the top right corner. The quiz status shows '-10 Pontos:', 'Questão 1 de 9', and 'Tempo: 58'. The question is 'Qual a origem de Machado de Assis?'. The answer options are 'Rio de Janeiro.', 'São Paulo.', 'Bahia.', and 'Minas Gerais.'. The 'Minas Gerais.' option is highlighted in red, indicating it is the correct answer. A blue refresh icon is located below the options. The footer contains the text 'Explore seus conhecimentos em Obras Literárias!' and 'X-ObraLiter© 2022'.

Fonte: Elaborado pelos autores.

5.2.19 Relatório

Ao final o sistema disponibilizá um relatório do quiz atual com o total de questões respondidas, número de respostas corretas, número de respostas erradas e a pontuação atingida, conforme a figura 5.19.

Figura 5.19 Tela Relatório

The screenshot displays the X-ObraLiter quiz results screen. The header includes the X-ObraLiter logo and navigation links for 'Curiosidades' and 'Sobre'. The main content area features a central results box with a congratulatory message 'PARABÉNS, Isaac da Rocha!!!' flanked by confetti icons. The results are summarized as follows: 'RESULTADO:', 'Total de questões: 9', 'Total de respostas certas: 9' (in green), 'Total de respostas erradas: 0' (in red), and 'Sua pontuação neste Quiz: 90'. A blue refresh icon and a 'SALVAR/SAIR' button are located below the results. The footer contains the text 'Explore seus conhecimentos em Obras Literárias!' and 'X-ObraLiter© 2022'.

Fonte: Elaborado pelos autores.

6

Conclusões e considerações finais

Entender e difundir a gamificação na educação, a partir de dinâmicas ou desafios é uma missão difícil e árdua, porém segundo MOURA (2019), existe um interesse e um aumento da motivação pelo assunto. Para se obter êxito é necessário traçar uma estratégia educacional gamificada e ainda segundo o autor os resultados esperados provém da interação com os outros de uma forma diferente e mais divertida de aprender e se sentir mais motivado para que a leitura e o conhecimento adquirido não sejam cansativos, esta estratégia vai ao encontro da preferência dos alunos.

A fundamentação teórica que sustenta este trabalho, está na pesquisa sobre a busca de autores e professores, interessados em incrementar as aulas, tornando-as mais dinâmicas com a participação de todos em salas presenciais ou virtuais, levando uma maior apropriação do uso de tecnologias digitais promovendo um trabalho colaborativo, inovador a fim de modernizar a educação.

Esta pesquisa apresenta uma proposta para desenvolver um software que permita a criação de quizzes em aplicações gamificadas, que com suas características estimule o interesse e o aprendizado em obras literárias, proporcionando o compartilhamento de conhecimento em ambiente virtual no formato de perguntas e respostas visando contribuir com a formação crítica instigante da leitura.

Com a finalidade de utilizarmos as tecnologias mais modernas, utilizamos as ferramentas que melhor se adequaram a composição do software, disponibilizando uma coleção de questões com perguntas e respostas, o NodeJs juntamente com o JavaScript proporcionou a construção de uma API que realiza conexão com o banco de dados PostgreSQL, e este interagiu muito bem com os recursos do frontend criado com as bibliotecas e rotas em Angular, customizando os componentes com bootstrap e CSS.

Após mudarmos de banco de dados não relacional para o banco de dados relacional, obtivemos uma melhor resposta e agilidade na construção do software, tendo em vista a facilidade de achar soluções compatíveis, bem como a adaptação dos recursos disponibilizados, o que nos permitiu um avanço dentro das estimativas de tempo de construção do sistema. Os objetivos propostos foram alcançados com o desenvolvimento de um sistema web de perguntas e respostas, estimulando o interesse e aprendizado por obras literárias que instigam os participantes com

mecanismos de pontuação e emblemas.

Algumas melhorias e implementações de tecnologias como inteligência artificial, ou outras tecnologias de tomadas de decisão automatizadas, podem ser adicionadas futuramente para que se evite o registro de cadastros de e-mail's, nomes de usuários, quizzes e palavras de baixo calão, palavrões ou ofensas as obras dos autores, outros alunos ou qualquer tipo de degradação desonrosa dispensando assim a atenção minuciosa de administradores e professores antes da utilização do sistema. Atualmente o sistema dispõe de um termo de aceite das condições de uso o que apenas responsabiliza os autores porém não evita a circunstância que pode ir além de uma situação constrangedora, ferindo ou violando posições sociais e arruinar todo o planejamento de utilização da gamificação.

A migração para um servidor interno do IFB e um provedor de banco de dados, ativando as validações e acesso ao sistema somente com token ou segundo fator de identificação, aumentando a capacidade de acessos simultâneos e de armazenamento, são melhorias indicadas para serem acessadas a distância e ainda com diversos alunos e professores logados como uma gincana entre os IF's para pontuação em tempo real e, caso haja necessidade, a integração para realizar login com a conta do Google de estudante.

Referências

- AFONSO, A. **O que é Angular?** Algaworks, 2018. Disponível em: <https://blog.algaworks.com/o-que-e-angular/>. Acesso em: 08 ago. 2021.
- BOOTSTRAP. **Bootstrap**. Bootstrap, 2021. Disponível em: <https://getbootstrap.com.br/>. Acesso em: 20 jul. 2021.
- BURKE, B. **Gamificar**: como a gamificação motiva as pessoas a fazerem coisas extraordinárias. [S.l.]: DVS Editora, 2015.
- ELER, G. **Sul da Ásia desponta como novo epicentro da pandemia de Covid-19**. Superinteressante, 2020. Disponível em: <https://super.abril.com.br/saude/sul-da-asia-desponta-como-novo-epicentro-da-pandemia-de-covid-19>. Acesso em: 30 jun. 2021.
- FOUNDATION, O. **Sobre Node.js**. Node.JS, 2021. Disponível em: <https://nodejs.org/pt-br/about/>. Acesso em: 20 jul. 2021.
- FRAEFEL, U. Professionalization of pre-service teachers through university-school partnerships Partner schools for Professional Development»: development, implementation and evaluation of cooperative learning in schools and classes. In: **Anais...** [S.l.: s.n.], 2014.
- GOOGLE. **Introduction to Angular concepts**. Angular, 2021. Disponível em: <https://angular.io/guide/architecture>. Acesso em: 20 jul. 2021.
- GROUP, P. G. D. **PostgreSQL**: o banco de dados relacional de código aberto mais avançado do mundo. PostgreSQL, 2021. Disponível em: <https://www.postgresql.org/>. Acesso em: 20 jul. 2021.
- KAHOOT. **Learning games | Make learning awesome**. Kahoot, 2021. Disponível em: <https://kahoot.com/>. Acesso em: 14 jul. 2021.
- KNEUBIL, F. B.; PIETROCOLA, M. A pesquisa baseada em design: visão geral e contribuições para o ensino de ciências. **Investigações em Ensino de Ciências**, [S.l.], v. 22, n. 2, p. 01, 2017.
- MATOS, E.; ZABOT, D. **Aplicativos com Bootstrap e Angular**: como desenvolver apps responsivos. [S.l.]: Saraiva Educação S.A., 2020.
- MEC. **PORTARIA Nº 343**. Gov.br, 2020. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-343-de-17-de-marco-de-2020-248564376>. Acesso em: 16 jul. 2021.
- MILANI, A. **PostgreSQL-Guia do Programador**. [S.l.]: Novatec Editora, 2008.
- MORAES, W. **Construindo aplicações com NodeJS**. [S.l.]: Novatec Editora, 2015.
- MOURA, A. Uma estratégia de gamificação para envolver os alunos na aprendizagem de obras literárias. **Inovar para a qualidade na educação digital [Innovating for quality in digital education]**, [S.l.], p. 63–76, 2019.
- MOURA, A. G. de; ROCHA, N. C. L. **TEXTO LITERÁRIO**: da leitura ao quiz. , [S.l.], 2014.

- MÜLLER, C. Leitura Literária: uma experiência gamificada literary readings: a gamified experience. , [S.l.], 2017.
- PIMENTEL, A. R. Projeto de Software Usando a UML. , [S.l.], 2015.
- QUIZIZZ. **The world's most engaging learning platform**. Quizizz, 2021. Disponível em: <https://quizizz.com/>. Acesso em: 14 jul. 2021.
- RETTENMAIER, M.; AMARAL, J. Gamificação e arte literária: jogando com a leitura. **Texto Digital**, [S.l.], v. 15, n. 2, p. 162–180, 2019.
- STUDART, N. **Pesquisa baseada em design de gamificação sobre sistema de treinamento de fala para crianças com deficiência auditiva**. [S.l.]: Revista Brasileira de Ensino de Física, 2015.
- VAZ, A. C. d. S. B. et al. Desenvolvimento de um jogo digital para ensino de engenharia de produção. , [S.l.], 2018.
- VENTURINO, P. L. P.; SCHMIDT, T. C. G.; SANTOS, C. F. Kahoot! Como ferramenta de revisão de conteúdo em neurociências. **Brazilian Journal of Development**, [S.l.], v. 5, n. 7, p. 7586–7596, 2019.

Apêndice

A

Especificações de Caso de Uso (ECU)

A.1 ECU01 - Acessar Sistema

Tabela A.1: ECU01 - Acessar Sistema

ECU01 - Acessar Sistema
Breve descritivo: Este caso de uso descreve como os usuário acessam o sistema.
Atores: Administrador do sistema e usuário comum.
Pré-condição: - Para acessar o sistema o usuário comum ou administrador acessa o sistema, com senha previamente cadastrada. - Para realizar o cadastro, o usuário deverá completar o formulário próprio preenchendo todos os campos, marcando o aceite do termo de uso do sistema.
Pós-condições: - A execução deste caso de uso o usuário comum ou administrador acesse o sistema visualizando a tela de boas vindas. - O usuário comum ou administrador, após login no sistema, poderá editar seu próprio perfil, listar quizzes, listar autores, listar categorias e verificar a pontuação geral através do ranking. - O usuário administrador visualiza no menu lateral esquerdo a opção de listar usuários comuns e administradores. - No canto superior direito estará disponível o botão de sair onde encerra a sessão.

Continua na próxima página

Tabela A.1 – Continuação da tabela

ECU01 - Acessar Sistema
Fluxo Principal: FP 1 - O sistema carrega na página inicial. FP 2 - O ator clica no botão iniciar. FP 3 - O sistema carrega a página de login. FP 4 - O ator realiza o acesso inserindo seus dados: e-mail e senha. FP 4.1 - O sistema verifica as informações validando o campo e-mail com um formato válido e consulta no banco de dados se o usuário existe e o seu status está válido. FP 5 - O ator clica no botão iniciar FP 6 - O sistema carrega a página de boas vindas do sistema. FP 7 - O ator visualiza página de boas vindas do sistema.
Fluxo Alternativo Efetuar Login: FAEL 1 - O sistema verifica no banco de dados as informações imputadas. FAEL 2 - O sistema valida os dados. (FE1) FAEL 3 - O sistema carrega a tela de boas vindas, de acordo com o perfil: usuário comum ou administrativo.
Fluxo Alternativo Cadastrar: FAC 1 - O sistema carrega na página inicial. FAC 2 - O ator clica no botão iniciar.

Continua na próxima página

Tabela A.1 – Continuação da tabela

ECU01 - Acessar Sistema
FAC 3 - O sistema abre a página de login. FAC 4 - O ator clica no botão cadastrar. FAC 5 - O sistema carrega o formulário de cadastro com os campos: – "Nome completo"; – "E-mail"; – "Apelido"; – "UF"; – "Senha"; – "Confirmar Senha"; e – Check Box: "Aceito os Termos e Condições de uso". FAC 6 - O ator preenche todos os campos e seleciona que aceita os termos e condições de uso, após clica no botão cadastrar. FAC 6.1 - Caso exista um e-mail igual cadastrado anteriormente, o sistema exibe mensagem de notificação: "E-mail cadastrado, por favor utilize outro!". FAC 6.2 - Caso o usuário deixe algum campo sem preenchimento, e clique no botão cadastrar, o sistema exibe mensagem de notificação, logo abaixo do campo em branco: "*Obrigatório". FAC 6.3 - Caso o usuário clique no botão cancelar, o sistema retorna para a tela de login. FAC 7 - O sistema carrega a pagina de login na página inicial. FAC 8 - O ator realizar o acesso inserindo seus dados válidos, cadastrados anteriormente: e-mail e senha, clica em iniciar. FAC 9 - O sistema carrega a página de boas vindas do sistema.
Fluxo Alternativo Encerrar Sessão: FAES 1 - Na tela de boas vindas, o sistema apresenta no canto superior direito o botão SAIR.

Continua na próxima página

Tabela A.1 – *Continuação da tabela*

ECU01 - Acessar Sistema
FAES 1.1 - Ao clicar no botão SAIR, o sistema encerra a sessão.
FAES 2 - O sistema carrega a página inicial.
Fluxo de Exceção: FE 1 - Caso o ator informe e-mail ou senha não cadastrado: FE 1.1 - O sistema apresenta mensagem: "Usuário não cadastrado!". FE 2 - Na tela de login, ator insere e-mail e senha, caso o e-mail esteja incorreto ou não cadastrado: FE 2.1 - O sistema apresenta mensagem: "E-mail incorreto!". FE 3 - Na tela de login, ator insere e-mail e senha, caso a senha esteja incorreta para o um e-mail cadastrado: FE 3.1 - O sistema apresenta mensagem: "Senha incorreta!".

Fonte: Elaborado pelos autores

A.2 ECU02 - Manter Usuário**Tabela A.2:** ECU02 - Manter Usuário

ECU02 - Manter Usuário
Breve descritivo: Este caso de uso descreve como o usuário comum e o usuário administrador criam ou editam suas informações pessoais no sistema.
Atores: Administrador do sistema e usuário comum.
Pré-condição: - Administrador: Altera seus próprios dados cadastrados, visualiza a lista e usuários onde altera apenas o status do usuário comum de: "true", para: "false", e vice-versa, para habilitar ou desabilitar o acesso de algum usuário específico ao sistema. - Usuário: Altera seus próprios dados cadastrados.
Pós-condições: - Após a execução deste caso de uso, as alterações estarão salvas no banco de dados.
Fluxo Principal: FP 1 - O sistema carrega a página de boas vindas, após o ator realizar o login. FP 2 - O ator clica em: "Editar Perfil" ou no ícone correspondente. FP 3 - O sistema carrega um formulário preenchido com os dados do usuário, exceto a senha. FP 4 - O ator preenche os campos alterando os dados que deseja. FP 5 - O ator após alterar os dados que deseja, com as permissões do formulário do sistema, clica em alterar. FP 6 - O sistema atualiza os dados no banco de dados, com mensagem em tela.

Continua na próxima página

Tabela A.2 – Continuação da tabela

ECU02 - Manter Usuário
FP 7 - O sistema carrega a página de boas vindas.
Fluxo Alternativo para Usuários Administrativos: FAUA 1 - O sistema identifica o usuário logado como administrativo. FAUA 2 - O sistema apresenta, no menu lateral, duas opções administrativas logo abaixo das opções de usuário comum: Emblemas e Usuários. FAUA 2.1 - Na tela de manter emblemas, estão listados os emblemas cadastrados. FAUA 2.2 - Na tela de manter usuários, ao clicar no botão da coluna status alterna entre: "true", ou "false", impedindo àquele usuário de realizar login, no caso de status: "false".
Fluxo de Exceção: FE 1 - Caso o ator insira um e-mail cadastrado anteriormente, e clique em cadastrar, o sistema exibe mensagem de notificação: "E-mail cadastrado, por favor utilize outro!". FE 2 - Caso o usuário deixe algum campo sem preenchimento, e clique no botão cadastrar, o sistema exibe mensagem de notificação, logo abaixo do campo em branco: "*Obrigatório". FE 3 - Caso o ator desista das alterações, iniciadas ou não, e clique no botão cancelar, o sistema retorna para a tela de boas vindas, mantendo as informações sem alterações.

Fonte: Elaborado pelos autores

A.3 ECU03 - Visualizar Painel Interno**Tabela A.3:** ECU03 - Visualizar Painel Interno

ECU03 - Visualizar Painel Interno
Breve descritivo: Este caso de uso descreve como serão as funcionalidades do painel interno do sistema.
Atores: Administrador do sistema e usuário comum.
Pré-condição: - Para visualizar o painel interno do sistema o usuário comum ou administrador deverá estar logado no sistema. - Para estar logado no sistema o usuário comum ou administrador deverá estar ter se cadastrado anteriormente no sistema.
Pós-condições: - A execução deste caso de uso o usuário comum ou administrador visualizem a tela de boas vindas.
Fluxo Principal: FP 1 - O sistema carrega na página inicial. FP 2 - O ator clica no botão iniciar. FP 3 - O sistema carrega a página de login. FP 4 - O ator realizar o acesso inserindo seus dados: e-mail e senha. FP 5 - O ator clica no botão iniciar FP 6 - O ator visualiza página de boas vindas do sistema.

Continua na próxima página

Tabela A.3 – Continuação da tabela

ECU03 - Visualizar Painel Interno
FP 7 - O sistema carrega a página de boas vindas do sistema, de acordo com o perfil de usuário comum ou administrativo: FP 7.1 - O sistema disponibiliza para o usuário comum, no menu lateral as seguintes opções: – "Início", ao clicar o sistema carrega a página de boas vindas; – "Autores", ao clicar o sistema carrega a página de manter autores; – "Categorias", ao clicar o sistema carrega a página manter categorias; e – "Quizzes", ao clicar o sistema carrega a página de manter quizzes. FP 7.2 - O sistema disponibiliza a mais para o usuário administrativo no menu lateral logo abaixo das opções para usuário comum, as seguintes opções: – "Emblemas", ao clicar o sistema carrega a página de manter emblemas; e – "Usuários", ao clicar o sistema carrega a página de manter usuários. FP 8 - Na tela de boas vindas, ao lado do menu lateral, as informações pessoais: "Nome" e "E-mail" do usuário atual, estão disponíveis. FP 8.1 - Abaixo às informações pessoais estão informações individuais atualizadas de pontuação do usuário atual. FP 8.2 - Ao lado das informações individuais do usuário atual, estão informações de ranqueamento geral de todos os usuários. FP 8.3 - No canto superior direito o sistema disponibiliza o botão sair para encerrar a sessão.

Fonte: Elaborado pelos autores

A.4 ECU04 - Manter Autor**Tabela A.4:** ECU04 - Manter Autor

ECU04 - Manter Autor
Breve descritivo: Este caso de uso descreve como o usuário comum e o usuário administrador cadastram autores no sistema.
Atores: Administrador do sistema e usuário comum.
Pré-condição: - Para cadastrar um autor o usuário deverá estar logado visualizando a tela de boas vindas.
Pós-condições: - A execução deste caso de uso o usuário comum ou administrador irá cadastrar um autor e o sistema irá salvar as informações no banco de dados.
Fluxo Principal: FP 1 - O sistema carrega a página de boas vindas, após o ator realizar o login. FP 2 - O ator clica no item Autores localizado no menu lateral. FP 3 - O sistema carrega a lista de autores. FP 4 - O ator clica no botão adicionar, localizado no canto superior esquerdo, ao lado do menu lateral. FP 5 - O sistema abre o formulário de cadastrar autor apenas com o campo: "Autor". FP 6 - O ator preenche o campo "Autor".

Continua na próxima página

Tabela A.4 – *Continuação da tabela*

ECU04 - Manter Autor
FP 7 - O ator, após preencher o campo disponível, clica em cadastrar. FP 8 - O sistema atualiza os dados no banco de dados. FP 9 -O sistema carrega a tela de listar autores com a mensagem: "Autor cadastrado!". FP 10 - O ator visualiza a página listar autores.
Fluxo de Exceção: FE 1 - Caso o ator insira um autor cadastrado anteriormente, e clique em cadastrar, o sistema exibe mensagem de notificação: "Autor cadastrado, por favor utilize outro!". FE 2 - Caso o usuário deixe o campo sem preenchimento, e clique no botão cadastrar, o sistema exibe mensagem de notificação, logo abaixo do campo em branco: "*Obrigatório". FE 3 - Caso o ator desista de cadastrar um novo autor, iniciado ou não, e clique no botão cancelar, o sistema retorna para a tela de listar autores, mantendo as informações sem alterações.

Fonte: Elaborado pelos autores

A.5 ECU05 - Manter Categoria**Tabela A.5:** ECU05 - Manter Categoria

ECU05 - Manter Categoria
Breve descritivo: Este caso de uso descreve como o usuário comum e o usuário administrador cadastram categorias no sistema.
Atores: Administrador do sistema e usuário comum.
Pré-condição: - Para cadastrar uma categoria o usuário deverá estar logado visualizando a tela de boas vindas.
Pós-condições: - A execução deste caso de uso o usuário comum ou administrador irão cadastrar uma categoria e o sistema irá salvar as informações no banco de dados.
Fluxo Principal: FP 1 - O sistema carrega a página de boas vindas, após o ator realizar o login. FP 2 - O ator clica no item Categorias localizado no menu lateral. FP 3 - O sistema carrega a lista de categorias. FP 4 - O ator clica no botão adicionar, localizado no canto superior esquerdo, ao lado do menu lateral. FP 5 - O sistema abre o formulário de cadastrar categoria apenas com o campo: "Categoria".

Continua na próxima página

Tabela A.5 – Continuação da tabela

ECU05 - Manter Categoria
FP 6 - O ator preenche o campo "Categoria". FP 7 - O ator, após preencher o campo disponível, clica em cadastrar. FP 8 - O sistema atualiza os dados no banco de dados. FP 9 - O sistema carrega a tela de listar categorias com a mensagem: "Categoria cadastrada!". FP 10 - O ator visualiza a página listar categorias.
Fluxo de Exceção: FE 1 - Caso o ator insira uma categoria cadastrada anteriormente, e clique em cadastrar, o sistema exibe mensagem de notificação: "Categoria cadastrada, por favor utilize outra!". FE 2 - Caso o ator deixe o campo sem preenchimento, e clique no botão cadastrar, o sistema exibe mensagem de notificação, logo abaixo do campo em branco: "*Obrigatório". FE 3 - Caso o ator desista de cadastrar uma nova categoria, iniciado ou não, e clique no botão cancelar, o sistema retorna para a tela de listar categorias, mantendo as informações sem alterações.

Fonte: Elaborado pelos autores

A.6 ECU06 - Manter Quiz**Tabela A.6:** ECU06 - Manter Quiz

ECU06 - Manter Quiz
Breve descritivo: Este caso de uso descreve como o usuário comum e o usuário administrador cadastram e alteram quizzes no sistema.
Atores: Administrador do sistema e usuário comum.
Pré-condição: - Para cadastrar ou alterar quizzes o usuário deverá estar logado visualizando a tela de boas vindas.
Pós-condições: - A execução deste caso de uso o usuário comum ou administrador irão cadastrar quizzes e o sistema irá salvar as informações no banco de dados.
Fluxo Principal: FP 1 - O sistema carrega a página de boas vindas. FP 2 - O ator clica no item Quizzes localizado no menu lateral. FP 3 - O sistema carrega a lista de quizzes. FP 4 - O ator clica no botão adicionar localizado no canto superior esquerdo, ao lado do menu lateral. FP 5 - O sistema abre o formulário de cadastrar quizzes.

Continua na próxima página

Tabela A.6 – Continuação da tabela

ECU06 - Manter Quiz
FP 6 - O ator clica no botão cadastrar. FP 7 - O sistema atualiza os dados no banco de dados, com mensagem em tela. FP 8 - O sistema carrega a página de listar quizzes. FP 9 - O ator visualiza a página listar quizzes.
Fluxo Alternativo: FA 1 - O sistema carrega a página de boas vindas. FA 2 - O ator clica no item Quizzes localizado no menu lateral. FA 3 - O sistema carrega a lista de quizzes. FA 4 - O ator clica no botão alterar ao lado do quiz na linha correspondente ao quiz que deseja alterar. FA 5 - O sistema abre o formulário de alterar quizzes, carregado com as informações do quiz selecionado. FA 6 - O ator clica no no botão alterar. FA 7 - O sistema atualiza os dados no banco de dados, com mensagem em tela. FA 8 - O sistema carrega a página de listar quizzes. FA 9 - O ator visualiza a página listar quizzes.
Fluxo de Exceção: FE 1 - Caso o ator deixe algum campo sem preenchimento, e clique no botão cadastrar, o sistema exibe mensagem de notificação, logo abaixo do campo em branco: "*Obrigatório".

Continua na próxima página

Tabela A.6 – *Continuação da tabela*

ECU06 - Manter Quiz
FE 2 - Caso o ator desista de cadastrar um novo quiz, iniciado ou não, e clique no botão cancelar, o sistema retorna para a tela de listar quizzes, mantendo as informações sem alterações.

Fonte: Elaborado pelos autores

A.7 ECU07 - Iniciar Quiz**Tabela A.7:** ECU07 - Iniciar Quiz

ECU07 - Iniciar Quiz
Breve descritivo: Este caso de uso descreve como o usuário comum e o usuário administrador realizam quizzes no sistema.
Atores: Administrador do sistema e usuário comum.
Pré-condição: - Para realizar quizzes o usuário deverá estar logado visualizando a tela de boas vindas.
Pós-condições: - A execução deste caso de uso o sistema irá permitir que o usuário realize quizzes e o sistema irá salvar as informações da pontuação e da avaliação, na opinião do usuário, no banco de dados.
Fluxo Principal: FP 1 - O sistema carrega a página de boas vindas. FP 2 - O ator clica no item Quizzes localizado no menu lateral. FP 3 - O sistema carrega a lista de quizzes. FP 4 - O ator clica no botão iniciar da linha correspondente ao quiz que deseja iniciar. FP 5 - O sistema abre a tela de questões, iniciando o quiz selecionado.

Continua na próxima página

Tabela A.7 – Continuação da tabela

ECU07 - Iniciar Quiz
FP 5.1 - O sistema exibe as informações em tela: – A pontuação atual do usuário, do lado esquerdo; – O número da questão atual e o total de questões do quiz escolhido, no centro da tela; – O tempo, em contagem regressiva de 01 (um) minuto, do lado direito; – O apelido cadastrado pelo usuário, acima do tempo em contagem regressiva, ; – A pergunta atual, no centro, abaixo do número da questão atual; e – As 04 (quatro) opções de resposta, abaixo a pergunta, no centro da tela. FP 6 - Após o ator responder a última questão do quiz o sistema exibe relatório com o número de questões respondidas, total de certas, total de erradas e a pontuação atingida. FP 7 - O ator decide se realiza o mesmo quiz novamente clicando no botão de jogar novamente, descartando a pontuação atingida ou sair e salvar a pontuação atingida no banco de dados. FP 8 - O ator avalia o quiz que acabou de jogar. FP 9 - O sistema carrega a página de listar quizzes. FP 10 - O ator visualiza a página listar quizzes.
Fluxo Exceção: FE 1 - Caso o usuário deseje reiniciar o quiz que está carregado no momento, um botão ao centro da tela estará disponível para esta ação. FE 2 - Caso o usuário deseje abandonar o quiz, sua pontuação não será salva. FE 3 - Ao final do quiz é exibido o relatório das respostas que o usuário acaba de responder, com as seguintes opções: FE 3.1 - Realizar novamente o mesmo quiz, sua pontuação é descartada; e FE 3.2 - Sair do quiz atual, salvando a pontuação obtida no relatório em tela.

Fonte: Elaborado pelos autores

A.8 ECU08 - Visualizar Ranking**Tabela A.8:** ECU08 - Visualizar Ranking

ECU08 - Visualizar Ranking
Breve descritivo: Este caso de uso descreve como o usuário comum, usuário administrador ou usuário não logado, visualizam o ranking no sistema.
Atores: Administrador do sistema, usuário comum e usuário não logado.
Pré-condição: - Para visualizar o ranking o usuário poderá estar logado ou não, visualizando o mesmo ranqueamento.
Pós-condições: - A execução deste caso de uso o sistema irá permitir que o usuário, logado ou não, visualize o ranqueamento geral.
Fluxo Principal: FP 1 - O sistema carrega a página inicial. FP 2 - O ator clica no botão de menu lateral, localizado no canto superior esquerdo. FP 3 - O sistema expande o menu lateral. FP 4 - O ator visualiza a lista disponível no menu lateral. FP 5 - O ator clica no item Ranking. FP 6 - O sistema exibe a lista de usuários ranqueados no sistema.

Continua na próxima página

Tabela A.8 – *Continuação da tabela*

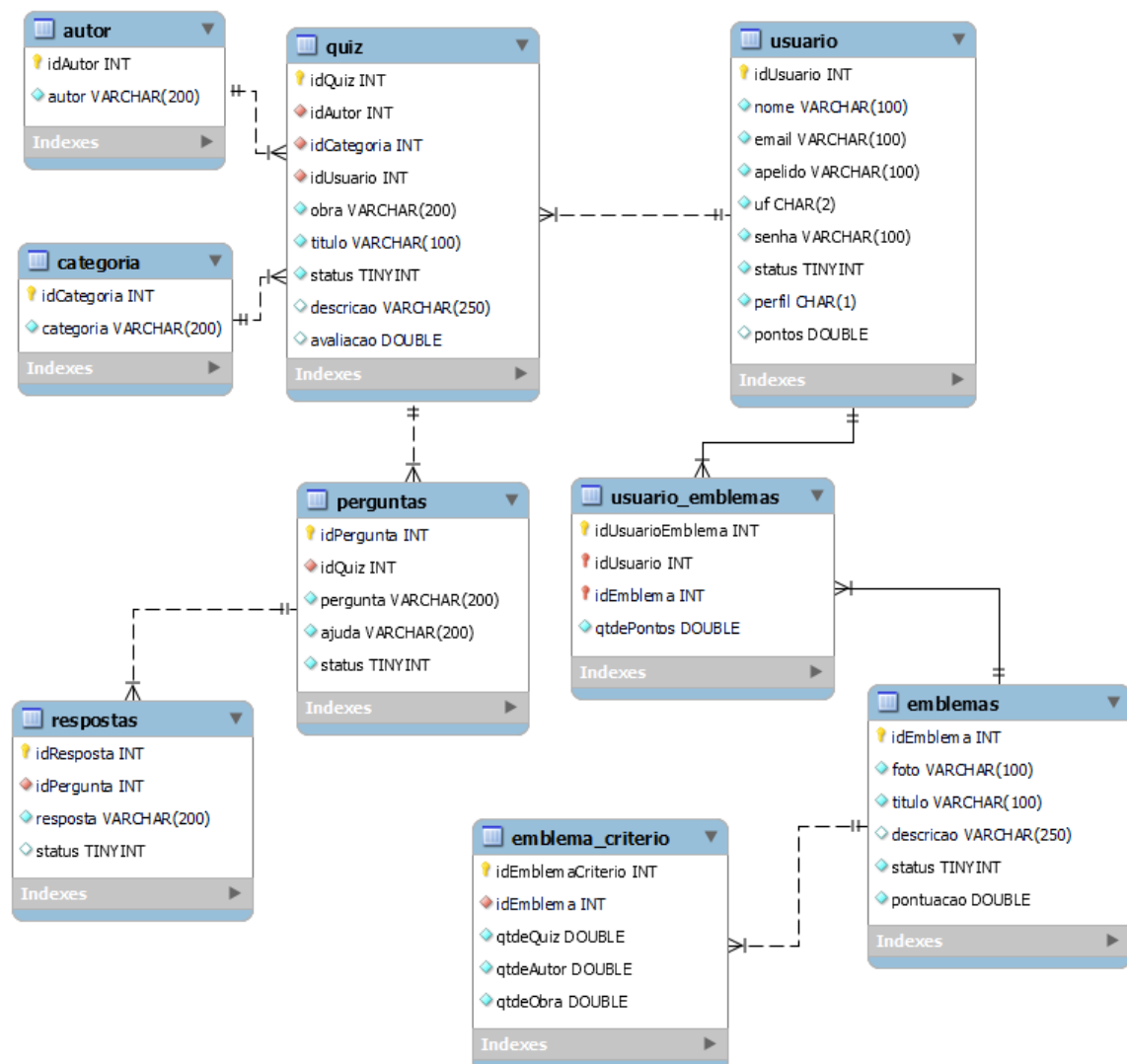
ECU08 - Visualizar Ranking
FP 7 - O ator visualiza a lista de usuários ranqueados no sistema.
Fluxo Alternativo: FP 1 - O sistema carrega a página de boas vindas com o ator logado no sistema. FP 2 - O ator visualiza o ranking no lado direito da tela.

Fonte: Elaborado pelos autores

B

Modelo Entidade Relacionamento (MER)

Figura B.1 Modelo Entidade Relacionamento



Fonte: Elaborado pelos autores

C

Dicionário de Dados (DD)

Tabela C.1 Tabela: usuario

Campo	Tipo	Tamanho	Regra	Obrigatório
idUsuario	INT	-	PK	SIM
nome	VARCHAR	100	-	SIM
email	VARCHAR	100	-	SIM
apelido	VARCHAR	100	-	NÃO
uf	CHAR	2	-	SIM
senha	VARCHAR	100	-	SIM
status	TINTINT	-	-	SIM
perfil	CHAR	1	-	SIM
pontos	DOUBLE	1	-	NÃO

Fonte: Elaborado pelos autores.

Tabela C.2 Tabela: quiz

Campo	Tipo	Tamanho	Regra	Obrigatório
idQuiz	INT	-	PK	SIM
idAutor	INT	-	FK	SIM
idCategoria	INT	-	FK	SIM
idUsuario	INT	-	FK	SIM
obra	VARCHAR	200	-	SIM
titulo	VARCHAR	100	-	SIM
status	TINTINT	-	-	SIM
descricao	VARCHAR	250	-	NÃO
avaliacao	DOUBLE	-	-	NÃO

Fonte: Elaborado pelos autores.

Tabela C.3 Tabela: categoria

Campo	Tipo	Tamanho	Regra	Obrigatório
idCategoria	INT	-	PK	SIM
categoria	VARCHAR	200	-	SIM

Fonte: Elaborado pelos autores.

Tabela C.4 Tabela: autor

Campo	Tipo	Tamanho	Regra	Obrigatório
idAutor	INT	-	PK	SIM
autor	VARCHAR	200	-	SIM

Fonte: Elaborado pelos autores.

Tabela C.5 Tabela: perguntas

Campo	Tipo	Tamanho	Regra	Obrigatório
idPergunta	INT	-	PK	SIM
idQuiz	INT	-	FK	SIM
pergunta	VARCHAR	200	-	SIM
ajuda	VARCHAR	200	-	NÃO
status	TINTINT	-	-	SIM

Fonte: Elaborado pelos autores.

Tabela C.6 Tabela: respostas

Campo	Tipo	Tamanho	Regra	Obrigatório
idResposta	INT	-	PK	SIM
idPergunta	INT	-	FK	SIM
resposta	VARCHAR	200	-	SIM
status	TINYINT	-	-	NÃO

Fonte: Elaborado pelos autores.

Tabela C.7 Tabela: emblemas

Campo	Tipo	Tamanho	Regra	Obrigatório
idEmblema	INT	-	PK	SIM
foto	VARCHAR	100	-	SIM
titulo	VARCHAR	100	-	SIM
descricao	VARCHAR	250	-	NÃO
status	TINTINT	-	-	SIM
pontuacao	DOUBLE	-	-	SIM

Fonte: Elaborado pelos autores.

Tabela C.8 Tabela: emblema_criterio

Campo	Tipo	Tamanho	Regra	Obrigatório
idEmblemaCriterio	INT	-	PK	SIM
idEmblema	INT	-	FK	SIM
qtdeQuiz	DOUBLE	-	-	SIM
qtdeAutor	DOUBLE	-	-	SIM
qtdeObra	DOUBLE	-	-	SIM

Fonte: Elaborado pelos autores.

Tabela C.9 Tabela: usuario_emblema

Campo	Tipo	Tamanho	Regra	Obrigatório
idUsuarioEmblema	INT	-	PK	SIM
idUsuario	INT	-	FK	SIM
idEmblema	INT	-	FK	SIM
qtdePontos	DOUBLE	-	-	SIM
dataCadastro	DATE	-	-	SIM

Fonte: Elaborado pelos autores.