

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

GUILHERME CICARELLO GIRATA  
JEFFERSON SANTANA FILHO  
JOÃO VITOR ANDRADE DA SILVA  
PEDRO ROMERO MASSEDO

**STYLE.ME: UMA PLATAFORMA EDUCATIVA PARA O APRENDIZADO DE CSS**

CURITIBA

2024

GUILHERME CICARELLO GIRATA  
JEFFERSON SANTANA FILHO  
JOÃO VITOR ANDRADE DA SILVA  
PEDRO ROMERO MASSEDO

## STYLE.ME: UMA PLATAFORMA EDUCATIVA PARA O APRENDIZADO DE CSS

(versão pré-defesa, compilada em 25 de junho de 2024)

Trabalho apresentado como requisito parcial para a obtenção do título de Tecnólogo em Análise de Sistemas, Setor de Educação Profissional e Tecnológica da Universidade Federal do Paraná.

Área de concentração: *Ciência da Computação*.

Orientador: Prof. Dr. Dieval Guizelini.

CURITIBA

2024



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ  
SETOR DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
Rua Alcides Vieira Arcoverde 1225, - - Bairro Jardim das Américas, Curitiba/PR,  
CEP 81520-260  
Telefone: 3360-5000 - <http://www.ufpr.br/>

**ATA DE REUNIÃO**  
**TERMO DE APROVAÇÃO**

GUILHERME CICARELLO GIRATA  
JEFFERSON SANTANA FILHO  
JOÃO VITOR ANDRADE DA SILVA  
PEDRO ROMERO MASSEDO

**STYLE.ME: UMA PLATAFORMA EDUCATIVA PARA O APRENDIZADO DE CSS**

Trabalho de Conclusão de Curso aprovado como requisito parcial à obtenção do título de Tecnólogo em Análise e Desenvolvimento de Sistemas, do Setor de Educação Profissional e Tecnológica da Universidade Federal do Paraná.

Curitiba, 10 de julho de 2024

Prof. Dr. DIEVAL GUIZELINI  
Orientador - SEPT/UFPR

Prof. Dr. ALESSANDRO BRAWERMAN  
SEPT/UFPR

Prof. Dr. PAULO EDUARDO SOBREIRA MORAES  
SEPT/UFPR

---



Documento assinado eletronicamente por **PAULO EDUARDO SOBREIRA MORAES, PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR**, em 12/07/2024, às 14:54, conforme art. 1º, III, "b", da Lei 11.419/2006.



Documento assinado eletronicamente por **ALESSANDRO BRAWERMAN, PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR**, em 22/07/2024, às 11:40, conforme art. 1º, III, "b", da Lei 11.419/2006.



Documento assinado eletronicamente por **DIEVAL GUIZELINI, DIRETOR(A) DO SETOR DE EDUCACAO PROFISSIONAL E TECNOLOGICA - SEPT**, em 22/07/2024, às 11:55, conforme art. 1º, III, "b", da Lei 11.419/2006.



A autenticidade do documento pode ser conferida [aqui](#) informando o código verificador **6824310** e o código CRC **3F15DCD5**.

**Referência:** Processo nº 23075.037645/2024-13

SEI nº 6824310

## **RESUMO**

Atualmente existem muitos problemas com a metodologia tradicional de ensino, onde em um mundo em que a tecnologia está em todos os lugares, é muito fácil os alunos perderem o interesse rapidamente. A área de tecnologia é uma das áreas que sofrem muito com essa questão de ensino, na qual muitos alunos acabam se formando sem possuir o conhecimento adequado para o mercado. Nesse contexto, esse trabalho propõe a criação de uma plataforma de ensino, com foco na tecnologia CSS. A plataforma possui um ambiente onde os usuários podem escolher desafios, criados pelos administradores, para serem resolvidos conforme a sua dificuldade, e ao acertar desafios o usuário é recompensado com pontos que podem ser visualizados e comparados com outros jogadores. Esse sistema busca trazer uma metodologia de ensino voltada para desafios, na qual promove uma maior interatividade do usuário com a plataforma, fazendo que o interesse sobre o assunto não seja disperso ao longo do estudo.

Palavras-chave: CSS, WEB, Aprendizado, Educação

## **ABSTRACT**

Nowadays there are many problems with traditional teaching methodology, where in a world where technology is everywhere, it is very easy for students to quickly lose interest. The technology area is one of the areas that suffer greatly from this teaching issue, in which many students end up graduating without having the appropriate knowledge for the market. In this context, this work proposes the creation of a teaching platform, focusing on CSS technology. The platform has an environment where users can choose challenges, created by administrators, to be solved according to their difficulty, and when successful challenges the user is rewarded with points that can be viewed and compared with other players. This system seeks to bring a teaching methodology focused on challenges, which promotes greater user interactivity with the platform, ensuring that interest in the subject is not dispersed throughout the study.

Keywords: CSS, WEB, Apprenticeship, Education

## LISTA DE FIGURAS

1.1	JOGOS X GAMIFICAÇÃO . . . . .	12
2.1	ANÁLISE HISTÓRICA DO APROVEITAMENTO DE ALUNOS NAS DISCIPLINAS DE ALGORITMOS E PROGRAMAÇÃO DA UFPA . . . . .	14
2.2	SITE DO LEET CODE . . . . .	17
2.3	SITE DO CODEWARS . . . . .	18
2.4	SITE DO HACKERRANK . . . . .	19
4.1	ARQUITETURA DO SISTEMA . . . . .	26
4.2	TELA DE LOGIN . . . . .	27
4.3	TELA DE CADASTRO . . . . .	27
4.4	TELA DE RECUPERAR SENHA - 1 . . . . .	28
4.5	TELA DE RECUPERAR SENHA - 2 . . . . .	28
4.6	TELA DE INICIAL DO USUÁRIO . . . . .	29
4.7	TELA DE PERFIL . . . . .	29
4.8	TELA DE RESOLVER DESAFIO . . . . .	30
4.9	TELA INICIAL DO ADMINISTRADOR . . . . .	30
4.10	TELA DE CRIAÇÃO/EDIÇÃO DE DESAFIO - 1 . . . . .	31
4.11	TELA DE CRIAÇÃO/EDIÇÃO DE DESAFIO - 2 . . . . .	31
A.1	DIAGRAMA DE CASOS DE USO . . . . .	36
B.1	TELA DE LOGIN . . . . .	37
B.2	TELA DE CADASTRO . . . . .	39
B.3	TELA DE INICIAL DO USUÁRIO . . . . .	41
B.4	TELA DE DESAFIO . . . . .	42
B.5	TELA DO PERFIL . . . . .	43
B.6	VISUALIZAR RANKING . . . . .	45
B.7	TELA DE RECUPERAÇÃO DE SENHA . . . . .	46
B.8	SEGUNDA TELA DE RECUPERAÇÃO DE SENHA . . . . .	46
B.9	TELA DE CRIAR DESAFIO . . . . .	48
B.10	SEGUNDA TELA DE CRIAR DESAFIO . . . . .	48
B.11	TELA DE EDITAR DESAFIO . . . . .	50
B.12	SEGUNDA TELA DE EDITAR DESAFIO . . . . .	50
B.13	TELA DE EXCLUIR DESAFIO . . . . .	52
C.1	DIAGRAMA DE CLASSE - MICROSSERVIÇO AUTENTICAÇÃO . . . . .	53
C.2	DIAGRAMA DE CLASSE - MICROSSERVIÇO DESAFIO . . . . .	53

C.3	DIAGRAMA DE CLASSE - MICROSSERVIÇO PERFIL . . . . .	54
C.4	DIAGRAMA DE CLASSE - MICROSSERVIÇO ORQUESTRADOR . . . . .	54
D.1	DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA - FAZ LOGIN . . . . .	55
D.2	DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA - FAZ CADASTRO. . . . .	56
D.3	DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA - RECUPERA SENHA . . . . .	57
D.4	DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA - ALTERAR PERFIL. . . . .	58
D.5	DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA - VISUALIZA RANKING . . . . .	59
D.6	DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA - RESOLVE DESAFIO. . . . .	60
D.7	DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA - CRIAR DESAFIO . . . . .	61
D.8	DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA - EDITAR DESAFIO . . . . .	62
D.9	DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA - VISUALIZA DESAFIO . . . . .	63
D.10	DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA - EXCLUIR DESAFIO . . . . .	64
E.1	DIAGRAMA FÍSICO DO BANCO DE DADOS . . . . .	65
F.1	DIAGRAMA DE COMPONENTES . . . . .	66

## **LISTA DE TABELAS**

2.1	AVALIAÇÃO DO APLICATIVO LEET CODE . . . . .	17
2.2	AVALIAÇÃO DO APLICATIVO CODE WARS . . . . .	18
2.3	AVALIAÇÃO DO APLICATIVO HACKER RANK. . . . .	19
3.1	TABELA DAS SPRINTS DA ETAPA 1 . . . . .	22
3.2	TABELA SPRINTS DA ETAPA 2 . . . . .	22

## **LISTA DE ACRÔNIMOS**

UFPR	Universidade Federal do Paraná
CSS	Cascading Style Sheets
IHC	Interação Humano Computador
JS	JavaScript
HTML	Linguagem de Marcação de HiperTexto
UML	Unified Modeling Language
XP	Extreme Programming
API	Application Programming Interface
REST	Representational State Transfer
HTTP	Hypertext Transfer Protocol
XML	Extensible Markup Language
SVG	Scalable Vector Graphics
XHTML	Extensible Hypertext Markup Language
ORM	Object-Relational Mapping

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>11</b>
1.1	PROBLEMA	12
1.2	OBJETIVO GERAL	13
1.3	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	13
1.4	JUSTIFICATIVA	13
<b>2</b>	<b>FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b>	<b>14</b>
2.1	DIFÍCULDADES DE ENSINO NA COMPUTAÇÃO	14
2.2	GAMIFICAÇÃO	15
2.3	CASCADING STYLE SHEET (CSS)	16
2.4	APLICATIVOS SEMELHANTES	17
2.4.1	LEET CODE	17
2.4.2	CODE WARS	18
2.4.3	HACKER RANK	19
<b>3</b>	<b>MATERIAIS E MÉTODOS</b>	<b>20</b>
3.1	METODOLOGIA DE DESENVOLVIMENTO - SCRUM (AGILE)	20
3.1.1	ESTRUTURA DO SCRUM	21
3.1.2	TABELA DAS SPRINTS	22
3.2	MODELAGEM DO PROJETO	23
3.2.1	UML	23
3.2.2	DIAGRAMA DE CASOS DE USO	23
3.2.3	DIAGRAMA DE CLASSE	23
3.2.4	DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA	23
3.2.5	HISTÓRIAS DE USUÁRIO	24
3.2.6	DIAGRAMA FÍSICO DE BANCO DE DADOS	24
3.2.7	DIAGRAMA DE COMPONENTES	24
3.3	FERRAMENTAS DE DESENVOLVIMENTO	24
3.3.1	JAVA	24
3.3.2	JAVA SPRING BOOT	24
3.3.3	JAVASCRIPT	25
3.3.4	REACT JS	25
3.3.5	BANCO DE DADOS	25
3.3.6	DOCKER	25
<b>4</b>	<b>APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS</b>	<b>26</b>
4.0.1	ARQUITETURA DO SISTEMA	26
4.0.2	APRESENTAÇÃO DO SOFTWARE	26

<b>5</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS . . . . .</b>	<b>32</b>
	<b>REFERÊNCIAS . . . . .</b>	<b>33</b>
	<b>APÊNDICE A – DIAGRAMA DE CASOS DE USO . . . . .</b>	<b>36</b>
	<b>APÊNDICE B – HISTÓRIA DE USUÁRIO . . . . .</b>	<b>37</b>
	<b>APÊNDICE C – DIAGRAMA DE CLASSE . . . . .</b>	<b>53</b>
	<b>APÊNDICE D – DIAGRAMAS DE SEQUÊNCIA . . . . .</b>	<b>55</b>
	<b>APÊNDICE E – DIAGRAMA FÍSICO DO BANCO DE DADOS. . . . .</b>	<b>65</b>
	<b>APÊNDICE F – DIAGRAMA DE COMPONENTES . . . . .</b>	<b>66</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A educação é uma atividade essencial, a qual requer que seja realizada ao longo de toda a vida de uma pessoa, principalmente em áreas dinâmicas como a área acadêmica e o mercado de trabalho. Contudo, com o decorrer dos anos, sua abordagem se torna cada vez mais abstrata. Saviani busca trazer esse sentido:

O fenômeno anteriormente apontado manifesta-se desde a origem do homem pelo desenvolvimento de processos educativos inicialmente coincidentes com o próprio ato de viver, os quais se foram diferenciando progressivamente até atingir um caráter institucionalizado cuja forma mais conspícuia se revela no surgimento da escola. Esta aparece inicialmente como manifestação secundária e derivada dos processos educativos mais gerais, mas vai transformando-se lentamente ao longo da História até se erigir na forma principal e dominante de educação. Esta passagem da escola à forma dominante de educação coincide com a etapa histórica em que as relações sociais passaram a prevalecer sobre as naturais, estabelecendo-se o primado do mundo da cultura (o mundo produzido pelo homem) sobre o mundo da natureza. Em consequência, o saber metódico, sistemático, científico, elaborado, passa a predominar sobre o saber espontâneo, “natural”, assistemático, resultando daí que a especificidade da educação passa a ser determinada pela forma escolar. (Saviani 1997).

O surgimento das instituições de ensino se deu na Idade Média, principalmente nos Mosteiros. E apesar do grande salto na educação nos últimos cem anos, demorou mais de dois mil anos para chegar ao modelo de educação atual (Piffer 2019).

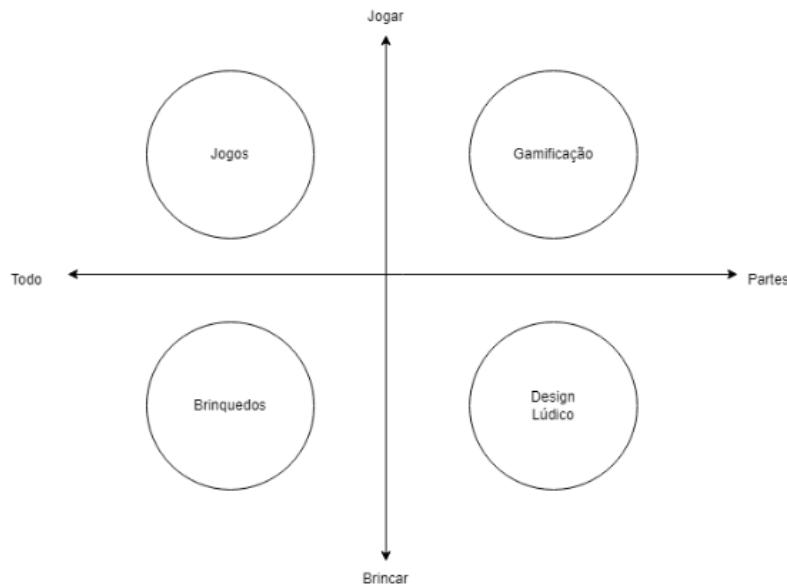
Com a ascensão dos meios digitais, principalmente dos computadores, a tecnologia se tornou um meio possível para a difusão do ensino. O estudo (Andrade e Valle 2020) apresenta que o uso da tecnologia na educação de crianças pode favorecer o processo de desenvolvimento da capacidade motora e intelectual, podendo auxiliar no processo educativo, sendo possível ser presente em todos os momentos do processo pedagógico, desde o planejamento de disciplinas, elaboração de propostas curriculares e até na certificação dos alunos.

Atualmente uma nova abordagem de ensino vem ganhando força, a gamificação da educação. A gamificação diz respeito ao uso de elementos do design e do princípio dos jogos em contextos não relacionados a jogos (EDUCAÇÃO 2021). O livro de M. Kapp (Kapp 2012): "*The gamification of learning and instruction: game-based methods and strategies for training and education*", esclarece o entendimento sobre a definição desses termos e suas utilidades práticas.

Existe muita confusão entre jogos e a gamificação na educação, onde a concepção comum que a gamificação é apenas uma desculpa para utilizar jogos como distração. A diferença chave entre os dois conceitos é que na gamificação não é necessário o uso da tecnologia.

Conforme a figura abaixo, “jogos” são considerados algo integral, onde engloba o todo e o ato de jogar, já a gamificação é composta por elementos (partes) que compõem o jogo.

Figura 1.1: JOGOS X GAMIFICAÇÃO



FONTE: baseado em (Deterding et al. 2011)

## 1.1 PROBLEMA

Umas das questões levantadas na educação atualmente é sobre o quanto eficiente o método tradicional de ensino realmente é (Letra 2022). No método tradicional, o educador é considerado figura central e único detentor do conhecimento e o repassa aos estudantes em aulas expositivas. O método tradicional tem desvantagens, sua abordagem de ensino passiva, que busca apenas transferir conhecimento sem envolver os alunos de forma ativa, acabam limitando o nível de profundidade do entendimento que os alunos poderiam ter sobre o assunto, não sendo incentivados a explorar, questionar ou refletir sobre o material de aula de forma significativa (Wetterich e Costa 2022, Benedetti 2022).

De acordo com um estudo realizado pela Softex, o mercado brasileiro de Tecnologia da Informação terá um déficit de 400 mil profissionais até 2022, sendo também uma tendência mundial (Cardoso e David 2016). Esse grande déficit abre a oportunidade de adotar uma abordagem de ensino mais ativa em escala, focando na ação prática, para a formação de mais profissionais.

Com isso, várias plataformas, como “leetcode” e “hackerrank”, vieram com a proposta de gamificação no ensino de linguagens de programação, buscando incentivar alunos a aprenderem por meio de desafios. Mas ainda existe uma falta de plataformas de ensino focadas especificamente em CSS (Cascading Style Sheets), que é o mecanismo responsável por estilizar todos os sites na internet. Os sites existentes onde é possível o exercício da criação de estilos

CSS, abordam o desenvolvimento web de forma mais ampla, envolvendo também a criação de HTML, responsável pela estruturação de conteúdos de uma página web, e também Javascript, que é uma linguagem de programação. O que acaba por atrasar o desenvolvimento na habilidade específica em CSS.

## 1.2 OBJETIVO GERAL

Desenvolver um sistema WEB que servirá como uma plataforma de ensino, por meio de desafios, para usuários que desejam aprender o mecanismo CSS de uma maneira mais interativa.

## 1.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Desenvolver um sistema que resolva o objetivo geral descrito.
- Permitir que usuários possam resolver desafios da plataforma.
- Permitir que administradores do sistema possam cadastrar novos desafios.
- Permitir que os usuários possam submeter as soluções de seus desafios.
- Permitir que os usuários possam visualizar os desafios cadastrados, de acordo com a sua dificuldade.
- Permitir que os usuários possam visualizar sua colocação, de acordo com o número de pontos.

## 1.4 JUSTIFICATIVA

Este trabalho tem como sua proposta principal o ensino do mecanismo CSS (Cascading Style Sheets) para o aluno por meio de uma plataforma Web, utilizando uma metodologia de educação ativa, onde o usuário poderá ver seus resultados e progredir em atividades com diferentes dificuldades. Entregando uma maneira mais prática para o usuário novato e o que busca incrementar o conhecimento básico sobre CSS. Buscando a qualificação de profissionais de TI, incrementando seu conhecimento básico sobre o assunto, agregando valor tanto para os seus estudos quanto para sua vida profissional.

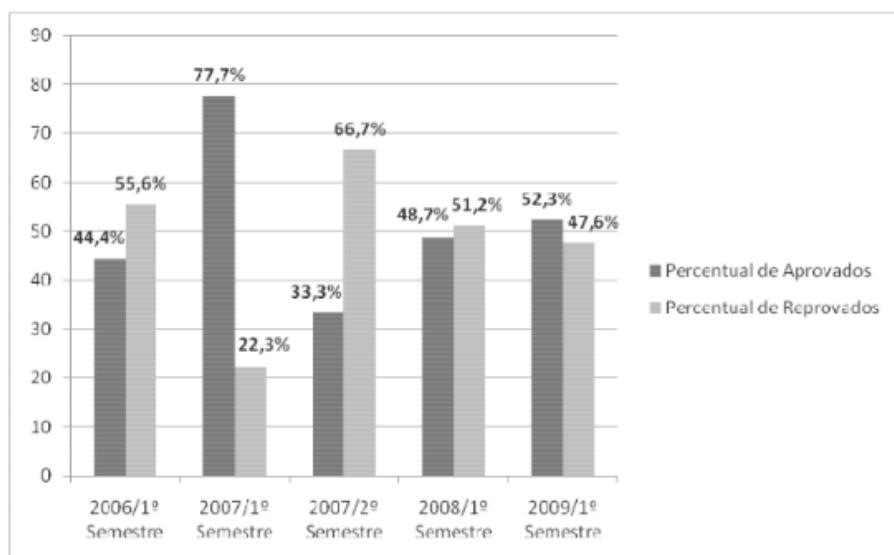
## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Neste capítulo serão apresentados os estudos que fundamentam o tema deste trabalho, como as dificuldades no ensino na área de TI, a alta taxa de reprovações nas universidades da área, a gamificação do aprendizado e uma comparação da solução proposta com softwares semelhantes disponíveis no mercado.

### 2.1 DIFICULDADES DE ENSINO NA COMPUTAÇÃO

Uma preocupação constante de empresas de tecnologia é a dificuldade de encontrar profissionais capacitados para as funções desejadas. Onde muitos candidatos podem até possuir uma formação acadêmica, porém falta experiência em um ambiente "em produção". No trabalho realizado por (JÚNIOR e RAPKIEWICZ 2017), nota-se um aumento significativo na preocupação pelo processo de ensino e aprendizagem de programação. Essas pesquisas são impulsionadas principalmente pela relevância dos princípios de programação na educação acadêmica nos cursos de ciência da computação.

Figura 2.1: ANÁLISE HISTÓRICA DO APROVEITAMENTO DE ALUNOS NAS DISCIPLINAS DE ALGORITMOS E PROGRAMAÇÃO DA UFPA



FONTE: (Rocha et al. 2010)

Segundo (Raabe e Silva 2023) as dificuldades advém da demora do desenvolvimento das habilidades cognitivas para a resolução de problemas e geralmente essas lacunas na aprendizagem não são detectadas e atendidas em tempo hábil, ocasionando um elevado número de reprovações e desistências. Problemas como estes acabam por impulsionar o foco em pesquisas sobre o desenvolvimento de ferramentas para apoiar a aprendizagem na disciplina. Ferramentas

essas que demonstram resultados positivos, considerando a melhoria das situações de aprendizagem proporcionadas. De acordo com (CASTRO et al. 2020), o problema da simples adoção de um livro texto é que os textos apresentam os tópicos em uma ordem puramente conceitual, não fornecendo a experiência necessária ao aprendizado dos princípios e abstrações, fundamentais para a construção de programas, o que acaba por dificultar o processo da aprendizagem.

## 2.2 GAMIFICAÇÃO

Karl M. Kapp, no livro “*The Gamification of Learning and Instruction*” define a gamificação da aprendizagem como o uso de elementos e princípios dos jogos em um contexto educacional para aumentar o envolvimento e a motivação dos alunos, oferecendo a seguinte definição:

“Gamificação da aprendizagem é o uso de elementos de jogos em contextos não relacionados a jogos para motivar a ação. Esses elementos podem incluir mecânicas de jogo, como pontos, níveis, desafios, recompensas e competição, bem como narrativa e interatividade. O objetivo da gamificação é aumentar o envolvimento, a motivação e a diversão no processo de aprendizagem.” (Kapp 2012).

Kapper também aborda em seu livro a definição do que é um jogo: “Um jogo é um sistema em que os jogadores se envolvem em um desafio abstrato, definido por regras, interatividade e feedback, o que resulta em um desfecho quantificável, muitas vezes provocando uma reação emocional”. Com base na definição do autor, um jogo possui os seguintes tópicos:

- Meta ou objetivo: Um jogo geralmente tem um objetivo claro que os jogadores devem alcançar.
- Regras: Os jogos têm regras que definem como o jogo é jogado. Essas regras podem incluir limitações, restrições e ações permitidas.
- Interatividade: Os jogadores interagem com o jogo e suas ações impactam o resultado final.
- Feedback: Os jogadores recebem feedback constante sobre seu desempenho.
- Voluntariedade: A participação no jogo é voluntária. Os jogadores escolhem jogar o jogo e estão dispostos a fazê-lo por diversão, desafio ou outros motivos.

Dessa forma, a gamificação é a utilização das mecânicas dos jogos para gerar o interesse do estudante pela aprendizagem, mantendo o usuário motivado através dos tópicos abordados anteriormente.

### 2.3 CASCADING STYLE SHEET (CSS)

O Cascading Style Sheets (CSS) é uma linguagem essencialmente usada para controlar a apresentação visual de documentos na web, escritos em linguagens de marcação como HTML e XML, incluindo suas variantes, como SVG ou XHTML. O CSS desempenha um papel crucial na construção da World Wide Web, atuando em conjunto com o HTML e o JavaScript (Mozilla 2023).

Essa tecnologia desempenha um papel vital na Interação Humano-Computador (IHC) ao permitir a criação de interfaces atraentes e altamente usáveis. O CSS contribui para a melhoria da usabilidade, a personalização de estilos com base nas preferências dos usuários, a criação de elementos interativos e animações envolventes, bem como a integração com frameworks de desenvolvimento de front-end. Essas capacidades garantem que as interfaces de usuário sejam mais eficazes, adaptáveis e interativas, aprimorando a experiência do usuário em uma variedade de contextos de aplicação na IHC.

A principal função do CSS é separar o conteúdo da estrutura de apresentação, abrangendo aspectos como layout, cores e tipografia. Essa separação traz diversos benefícios, tais como aprimorar a acessibilidade do conteúdo, oferecer maior flexibilidade no design, permitir que várias páginas da web compartilhem o mesmo estilo ao especificar as regras de CSS em um arquivo separado (.css), reduzindo, assim, a complexidade e a repetição no conteúdo estrutural.

A separação entre formatação e conteúdo também possibilita apresentar a mesma página de marcação de diferentes maneiras, adaptando-se a métodos diversos de exibição, como em tela, impressão, uso de leitores de tela por voz e em dispositivos táteis para pessoas com deficiência visual, como os dispositivos brailes. O CSS inclui regras para formatação alternativa caso o conteúdo seja acessado em dispositivos móveis.

O termo “cascading” (cascata) refere-se ao sistema de prioridade que determina qual regra de estilo será aplicada quando várias regras coincidem com um elemento específico. Esse sistema de cascata segue um padrão previsível.

## 2.4 APlicativos SEMELHANTES

Nesta seção, realizaremos uma análise comparativa entre o aplicativo “Style.me“ e três plataformas amplamente reconhecidas por oferecer desafios de programação e desenvolvimento: “Code Wars“, “HackerRank“ e “Leet Code.“

### 2.4.1 LEET CODE

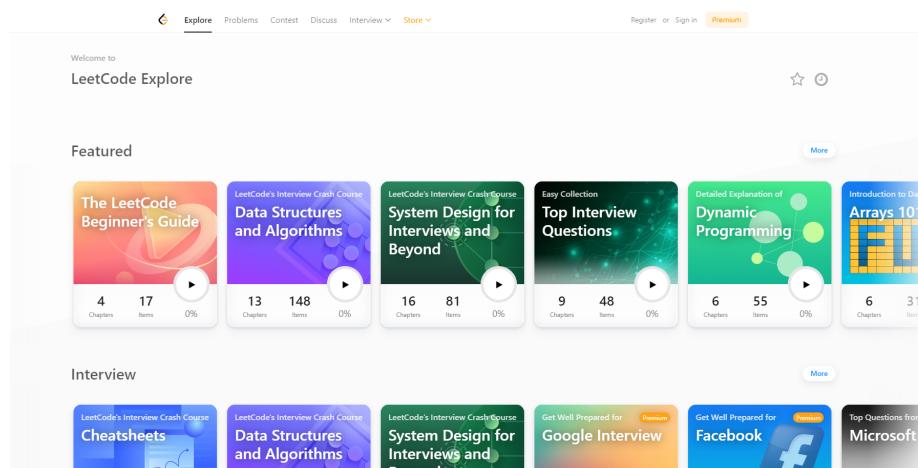
“LeetCode“ é outra plataforma popular que oferece desafios de programação e desenvolvimento. Embora seja amplamente utilizado para desafios de algoritmos, a plataforma não oferece desafios específicos de CSS. Na análise realizada deste aplicativo foram observados diversos pontos positivos e negativos, que se encontram relatados na tabela 2.1.

Tabela 2.1: AVALIAÇÃO DO APlicATIVO LEET CODE

Pontos Positivos	Pontos Negativos
Ampla variedade de desafios	Foco principal em algoritmos
Preparação para entrevistas técnicas	Interface complexa
Discussões da comunidade	Limitações no conteúdo gratuito
Conteúdo classificado por dificuldade	

FONTE: Os Autores

Figura 2.2: SITE DO LEET CODE



FONTE: LEET CODE, 2023

#### 2.4.2 CODE WARS

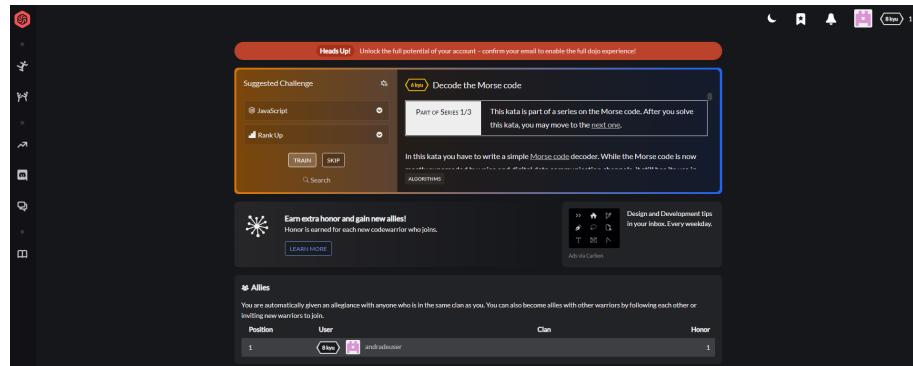
“Code Wars“ é uma plataforma popular de desafios de programação que se concentra em melhorar as habilidades de codificação dos desenvolvedores. Fundada em 2012, a plataforma é conhecida por permitir que os usuários resolvam desafios de codificação em diversas linguagens de programação. Na análise realizada deste aplicativo foram observados diversos pontos positivos e negativos, que se encontram relatados na tabela 2.2.

Tabela 2.2: AVALIAÇÃO DO APLICATIVO CODE WARS

Pontos Positivos	Pontos Negativos
Ampla Variedade de Linguagens	Ausência de Desafios de CSS
Sistema de Rank e Pontuação	Interface Simples
Comunidade Ativa	Não Específico para Certificações ou Entrevistas Técnicas
Desafios Classificados por Dificuldade	
Kata Editor e Testes Automatizados	

FONTE: Os Autores

Figura 2.3: SITE DO CODEWARS



FONTE: CODEWARS, 2023

### 2.4.3 HACKER RANK

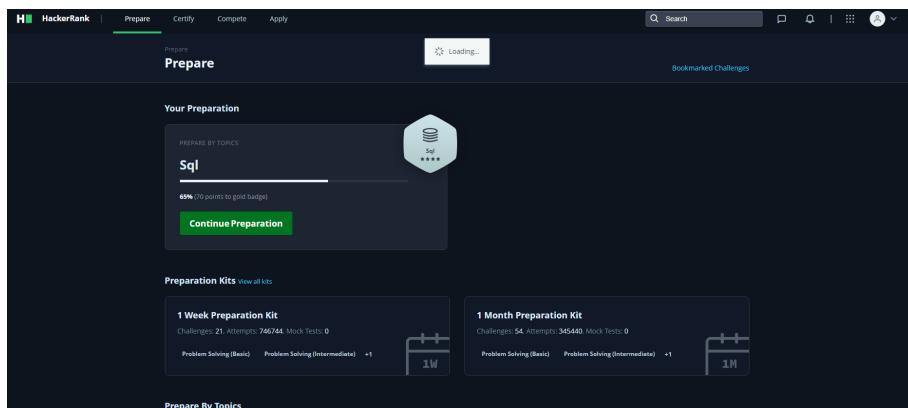
“HackerRank” é uma plataforma amplamente reconhecida por oferecer uma ampla gama de desafios de programação e desenvolvimento, incluindo desafios específicos para CSS. Na análise realizada deste aplicativo foram observados diversos pontos positivos e negativos, que se encontram relatados na tabela 2.3.

Tabela 2.3: AVALIAÇÃO DO APLICATIVO HACKER RANK

Pontos Positivos	Pontos Negativos
Ampla Variedade de Domínios de desafios	Complexidade da Interface
Apoio a Entrevistas Técnicas	Enfoque em Entrevistas Técnicas
Comunidade Ativa	Cobrança de uma taxa de inscrição para determinados recursos
Aprendizado e Tutoriais	
Desafios Classificados por Dificuldade	

Fonte: Os Autores

Figura 2.4: SITE DO HACKERRANK



Fonte: HACKERRANK, 2023

### 3 MATERIAIS E MÉTODOS

#### 3.1 METODOLOGIA DE DESENVOLVIMENTO - SCRUM (AGILE)

A metodologia de gestão de projetos Scrum é capaz de ajudar as equipes a estruturar e gerenciar o trabalho através de princípios e valores se baseando em uma estrutura ágil. Muitos entendem que Agilidade e Scrum são a mesma coisa, entretanto são conceitos diferentes, enquanto o Scrum é uma estrutura para concluir tarefas, e a agilidade é uma filosofia. Assim podemos utilizar de sua estrutura para praticar os princípios da agilidade na comunicação e no dia a dia do trabalho. O Manifesto ágil (Beck et al. 2001) é uma declaração de valores essenciais para o desenvolvimento de software, criado por 17 profissionais que já praticavam métodos ágeis como XP, Scrum, entre outros. Apesar de utilizarem metodologias diferentes, todos compartilhavam dos mesmos princípios, dos quais temos:

- Pessoas e interações em vez de processos e ferramentas
- Software funcional mais do que documentação abrangente
- Colaboração com o cliente mais do que negociação de contratos
- Respostas a mudanças em vez de planos a serem seguidos

O Scrum se baseia substancialmente no pensamento enxuto, reduzindo o desperdício, se concentrando apenas no essencial (Rehkopf 2023). Essa metodologia toma como pressuposto que a equipe não sabe tudo no início do projeto e que a mesma irá evoluir com a experiência, através do aprendizado contínuo e adaptação aos diversos fatores variáveis. Essa estratégia de desenvolvimento de software é estruturada para ajudar equipes a se adaptar facilmente às mudanças e aos requisitos do usuário, com ciclos curtos de liberação (sprints) para que a equipe se avalie e tenha uma melhora contínua e natural.

### 3.1.1 ESTRUTURA DO SCRUM

A estrutura do Scrum é baseada em um conjunto de valores, princípios e práticas que as equipes devem seguir para entregar um produto (Atlassian 2023). Essa estruturação detalha as responsabilidades dos membros de uma equipe, artefatos que definem o escopo do produto e o trabalho para criá-lo, todos esses fatores são guiados pelas cerimônias, orientando a equipe durante o trabalho. A seguir iremos analisar estes conceitos de forma mais minuciosa:

- Membros de uma equipe do Scrum:

Pequena, ágil e dedicada a oferecer incrementos de produtos comprometidos, uma equipe de Scrum é composta por cerca de 10 pessoas, mas auto suficiente para concluir partes do trabalho com um sprint. No geral, um time precisa de três funções específicas: Product Owner, Scrum Master e equipe de desenvolvimento multifuncional, incluindo testadores, designer, especialistas em experiência do usuário, engenheiros de operação e desenvolvedores.

- Artefatos do Scrum:

São informações importantes usadas pela equipe de Scrum, de forma geral, ajudam a definir o produto e o trabalho a ser feito para criar o produto. Temos 3 principais artefatos do Scrum: backlog do produto, backlog da sprint e a definição de “concluído”.

- Cerimônias ou eventos do Scrum:

A estrutura do Scrum utiliza de cerimônias e reuniões que as equipes realizam continuamente, também são chamadas de cerimônias ágeis, utilizamos delas para ajudar na estruturação do Scrum em uma equipe, desde a organização do backlog, até reuniões diárias, a seguir explicaremos os tipos de cerimônias ágeis.

- Sprint

Uma sprint é o período em que a equipe de desenvolvimento trabalha para concluir um incremento do produto. A Atlassian define a Sprint como “coração” do Scrum, pois com ela é possível que os clientes acompanhem constantemente o desenvolvimento do projeto, possibilitando mudanças de escopo do projeto, priorização de certas funcionalidades e principalmente trabalhos e entregas desnecessários pela equipe de desenvolvimento. O planejamento das sprints deste projeto pode ser encontrado abaixo:

### 3.1.2 TABELA DAS SPRINTS

Tabela 3.1: TABELA DAS SPRINTS DA ETAPA 1

Sprint 1	Sprint 2	Sprint 3	Sprint 4	Sprint 5	Sprint 6	Sprint 7
Início: 14/08/2023 Fim: 28/08/2023	Início: 28/08/2023 Fim: 11/09/2023	Início: 11/09/2023 Fim: 25/09/2023	Início: 25/09/2023 Fim: 09/10/2023	Início: 09/10/2023 Fim: 23/10/2023	Início: 23/10/2023 Fim: 06/11/2023	Início: 06/11/2023 Fim: 19/11/2023
Definição da proposta	Finalização da prototipagem	Histórias de usuário	Diagrama de classes	Materiais e métodos	Arquitetura do sistema	Finalização do documento final
Análise de softwares semelhantes		Diagrama de casos de uso	Diagrama de sequência	Fundamentação teórica		
Requisitos do sistema		Introdução		Diagrama Físico do banco de dados		
Início da prototipagem				Início do documento final		

Fonte: Os Autores

Tabela 3.2: TABELA SPRINTS DA ETAPA 2

Sprint 1	Sprint 2	Sprint 3	Sprint 4	Sprint 5	Sprint 6	Sprint 7
Início: 26/02/2024 Fim: 11/03/2024	Início: 12/03/2024 Fim: 26/03/2024	Início: 27/03/2024 Fim: 10/04/2024	Início: 11/04/2024 Fim: 26/04/2024	Início: 29/04/2024 Fim: 14/05/2024	Início: 15/05/2024 Fim: 29/05/2024	Início: 30/05/2024 Fim: 14/06/2024
HU01 - LOGIN	HU03 - VISUALIZAR DESAFIOS	HU05 - ALTERAR INFORMAÇÕES DO PERFIL	HU08 - CRIAR DESAFIO	HU07 - SOLICITAR RECUPERAR AÇÃO DE SENHA	HU09 - EDITAR DESAFIO	Reavaliação do aplicativo
HU02 - CRIAR CONTA	HU04 - RESOLVER DESAFIO	HU06 - VISUALIZAR RANKING			HU10 - EXCLUIR DESAFIO	Correção de bugs

Fonte: Os Autores

## 3.2 MODELAGEM DO PROJETO

### 3.2.1 UML

A Unified Modeling Language ou UML, foi criada com o intuito de estabelecer um linguagem de modelagem visual em comum para o design, arquitetura e implementação de softwares complexos, comportamentalmente e estruturalmente. A plataforma de colaboração e gerenciamento de projetos Miro (Miro 2023), define a UML como uma forma do time de desenvolvimento criarem diagramas para compreender melhor os projetos, arquiteturas e processos na implementação de um software.

### 3.2.2 DIAGRAMA DE CASOS DE USO

De acordo com a IBM (IBM. 2021), na UML, os diagramas de caso de uso modelam o comportamento de um sistema e ajudam a capturar os requisitos do sistema. Com isso podemos levar como prioridade o desenvolvimento desse diagrama para as fases iniciais do projeto, onde trará uma melhor visualização de como as funcionalidades do software se encaixam no sistema proposto. Neste trabalho o diagrama de casos de uso pode ser encontrado no apêndice A.1.

### 3.2.3 DIAGRAMA DE CLASSE

O desenvolvimento do diagrama de classes pode ser considerado muito útil durante o avanço na construção do software, onde mapeia a estrutura do software ao modelar seus atributos, classes e relações entre os objetos. Segundo a (IBM. 2021), os diagramas de classe tornam-se, então, uma captura instantânea que descreve exatamente como o sistema funciona, os relacionamentos entre os componentes do sistema em vários níveis e como planeja implementar esses componentes.

### 3.2.4 DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA

Uma das modelagem mais importantes para um projeto é o diagrama de sequência (IBM. 2021), nesse diagrama é possível ilustrar a sequência de mensagens entre objetos em uma interação, isto é, um grupo de objetos (um cliente ou funcionário) representados por “linhas de vida” e a representação da troca de mensagens que esses objetos trocam durante a interação.

### 3.2.5 HISTÓRIAS DE USUÁRIO

A história de usuário como uma “explicação informal e geral sobre um recurso de software escrito a partir da perspectiva do usuário final ou cliente” (Atlassian 2023). Em outras palavras, uma histórias de usuário são algumas frases em uma linguagem simples e cotidiana, que delimitam o resultado esperado, que têm como objetivo dar à equipe um contexto e o porquê que aquilo está sendo desenvolvido.

### 3.2.6 DIAGRAMA FÍSICO DE BANCO DE DADOS

A modelagem do diagrama físico de banco de dados é uma etapa fundamental para a construção correta de uma aplicação, sendo a terceira etapa de todo o estágio de modelagem de um banco de dados. O modelo físico é capaz de representar as tabelas, colunas e tipos de dados dentro do banco de dados.

### 3.2.7 DIAGRAMA DE COMPONENTES

O diagrama de componentes tem como objetivo oferecer uma visão geral sobre a arquitetura do sistema, expondo seus principais componentes e a relação entre eles (Ambler 2023). Os componentes são representados como retângulos com um ícone de "tomada", encapsulam funcionalidades específicas e podem ser substituídos independentemente. As relações entre componentes são indicadas por dependências, mostradas como linhas pontilhadas com setas, que especificam como um componente utiliza ou depende de outro. Interfaces, representadas por círculos (para fornecidas) ou semicírculos (para requeridas), descrevem os contratos de serviços oferecidos ou exigidos por um componente. Ver figura F.1

## 3.3 FERRAMENTAS DE DESENVOLVIMENTO

Nesta seção, serão abordadas as ferramentas e tecnologias utilizadas no desenvolvimento do trabalho.

### 3.3.1 JAVA

O Java (Java 2023) é uma linguagem de programação de alto nível orientada a objetos. Essa plataforma oferece um ambiente completo para o desenvolvimento e execução de programas, muito popular por ser segura e confiável em grandes escalas, fornecendo uma plataforma sobre a qual diversas aplicações e serviços são construídos.

### 3.3.2 JAVA SPRING BOOT

Um framework é um conjunto de bibliotecas que comportam funcionalidades e estruturas para o desenvolvimento de softwares, e é extremamente difundido por facilitar a construção de aplicações.

O Java Spring Boot (Tanzu 2023), é uma ferramenta que utiliza do Spring Framework para a criação de aplicativos web e microsserviços. De acordo com a empresa de tecnologia IBM (IBM 2023), com esse recurso podemos configurar um projeto baseado em Spring com poucos requisitos de instalação e configuração, agilizando todo o processo de desenvolvimento.

### 3.3.3 JAVASCRIPT

JavaScript é uma linguagem baseada em ECMAScript (ECMA 2023) e se tornou a linguagem mais usada no mundo. ela é uma linguagem de programação interpretada e estruturada, que permite a criação de conteúdos dinâmicos, controle de mídias e animações em uma página, deixando sua aplicação interativa (Mozilla 2023).

### 3.3.4 REACT JS

O ReactJs (Coutinho 2023) é uma biblioteca do JavaScript, que tem o intuito de auxiliar no desenvolvimento de aplicações web e dispositivos móveis. Essa ferramenta é estruturada em componentes, ou seja, o React é capaz de dividir a interface do usuário em diversas partes de código isolados e que podem ser reutilizados em qualquer parte da sua aplicação. Dessa forma o ReactJs se torna uma ferramenta para desenvolvimento de softwares muito poderosa, simples, fácil de ser compreendida e utilizada.

### 3.3.5 BANCO DE DADOS

A utilização de uma base de dados se mostrou indispensável para qualquer aplicação atual, um banco de dados é uma coleção organizada de informações, armazenadas em um sistema de computador, de forma geral existem dois principais tipos de banco de dados, o relacional e o não relacional. Os banco de dados relacionais, segundo a Oracle (Oracle 2023), armazenam e fornecem acesso a dados que são relacionados entre si, onde cada linha é um registro em uma tabela com um identificador único para ela, o que permite o fácil relacionamento entre tabelas. Nesse contexto, o PostgreSQL (banco de dados usado neste trabalho) é um Sistema Gerenciador de Banco de Dados(SGBD) que auxilia na utilização de um banco de dados relacional, contando com recursos como, consultas complexas, chaves estrangeiras e a facilidade de manipulação dos dados por parte do usuário.

### 3.3.6 DOCKER

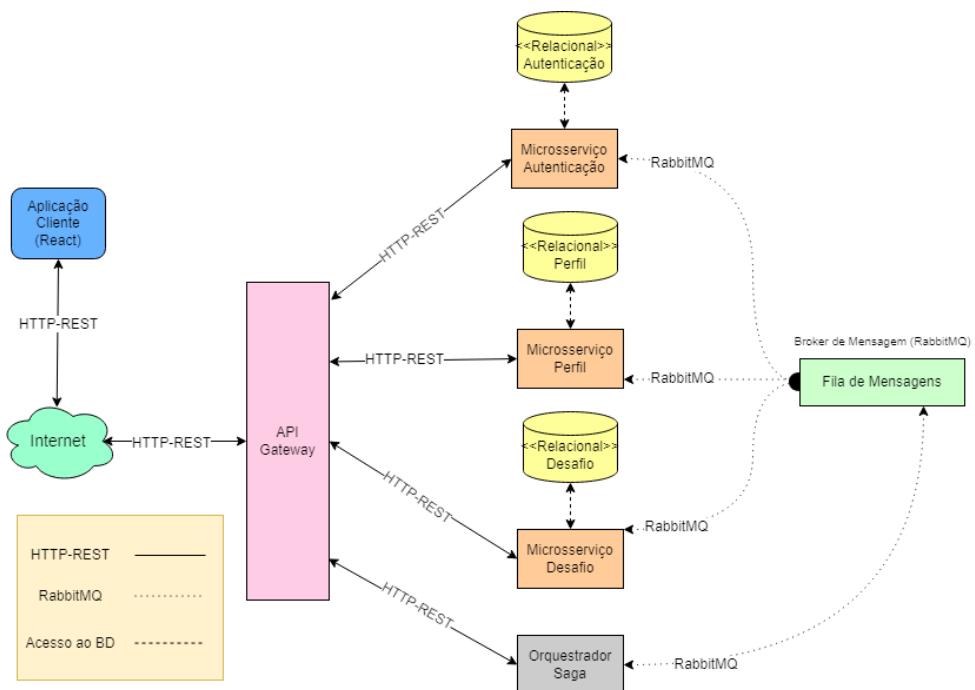
A ferramenta Docker ficou muito popular atualmente, em concordância com a empresa de soluções Red Hat (Hat. 2023), com essa plataforma é possível manipular máquinas virtuais executadas de maneira independente, os chamados containers, propiciando uma maior flexibilidade para a criação, implantação, manutenção e migração de um ambiente de desenvolvimento para outro.

## 4 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

Esse capítulo apresenta os resultados da criação do software, descrevendo suas funcionalidades, arquitetura e interfaces.

### 4.0.1 ARQUITETURA DO SISTEMA

Figura 4.1: ARQUITETURA DO SISTEMA.



Fonte: Os Autores

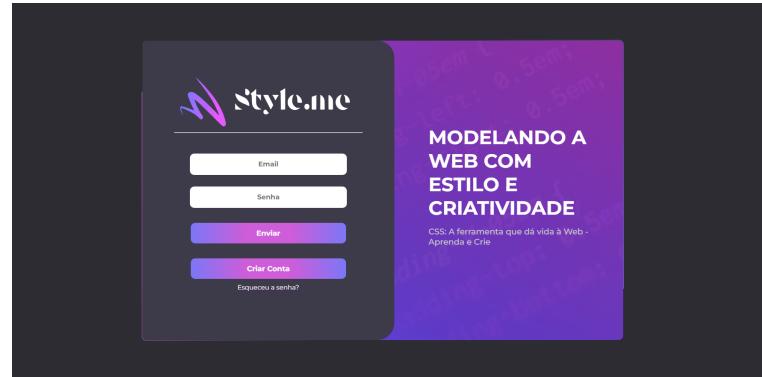
A arquitetura (Figura 4.1) se baseia no uso de microsserviços que se comunicarão por um broker de mensagens, o rabbitMQ, e contam com um API Gateway que serve como porta de entrada para todas as requisições da aplicação, redirecionando-as para as APIs dos microsserviços, caso necessário. O microsserviço de autenticação será o responsável pela autenticação e cadastro dos usuários e administradores. O microsserviço de perfil, por armazenar as informações dos usuários e as suas devidas pontuações. O microsserviço de desafio será responsável pelo gerenciamento dos desafios de CSS incluídos pelos administradores, e podem ser realizados pelos usuários. E o orquestrador saga será responsável por realizar a orquestração de operações atômicas e sequencias que serão feitas por mais de um serviço.

### 4.0.2 APRESENTAÇÃO DO SOFTWARE

Ao entrar no site o usuário se depara com a tela de login, onde pode realizar o login utilizando seu email e senha. Na mesma tela é possível acessar a tela de cadastro e de

recuperação de senha. O login, se feito de forma correta, gera um token JWT que garantirá acesso as outras funcionalidades da plataforma, caso contrário uma mensagem de "login incorreto" será mostrada e o usuário permanecerá na tela de login.

Figura 4.2: TELA DE LOGIN



Fonte: Os Autores

Na tela de cadastro, acessada através da tela de login, é possível realizar o cadastro do usuário, com foto, nome de usuário, email e senha. Após o cadastro uma mensagem é enviada para o email para a confirmação do cadastro.

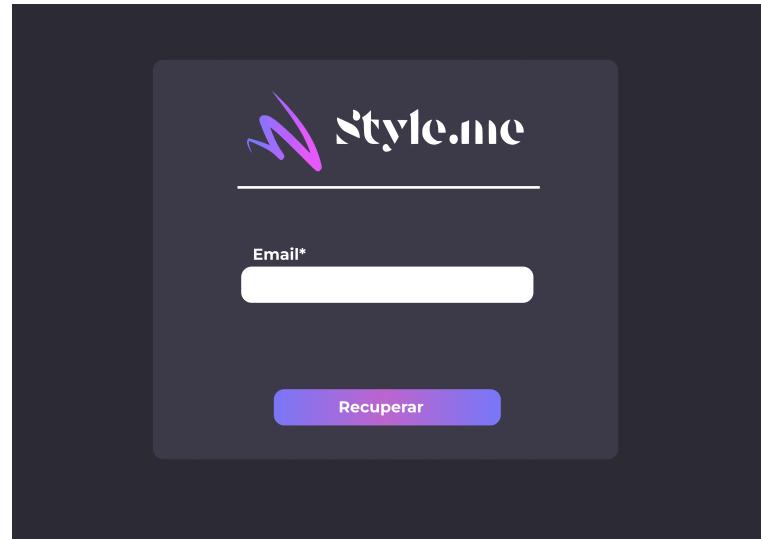
Figura 4.3: TELA DE CADASTRO



Fonte: Os Autores

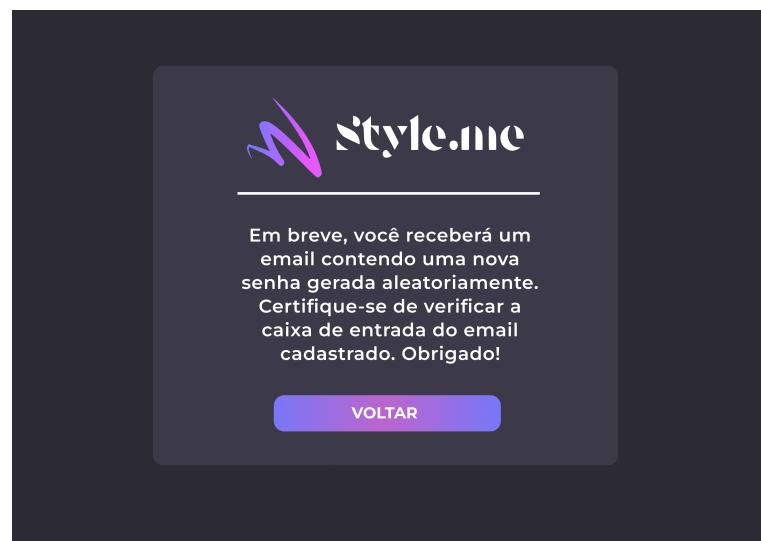
Na tela de login também é possível acessar a tela de recuperação de senha, onde o usuário informa um email válido, então uma senha aleatória é gerada e enviada para o email do usuário.

Figura 4.4: TELA DE RECUPERAR SENHA - 1



Fonte: Os Autores

Figura 4.5: TELA DE RECUPERAR SENHA - 2

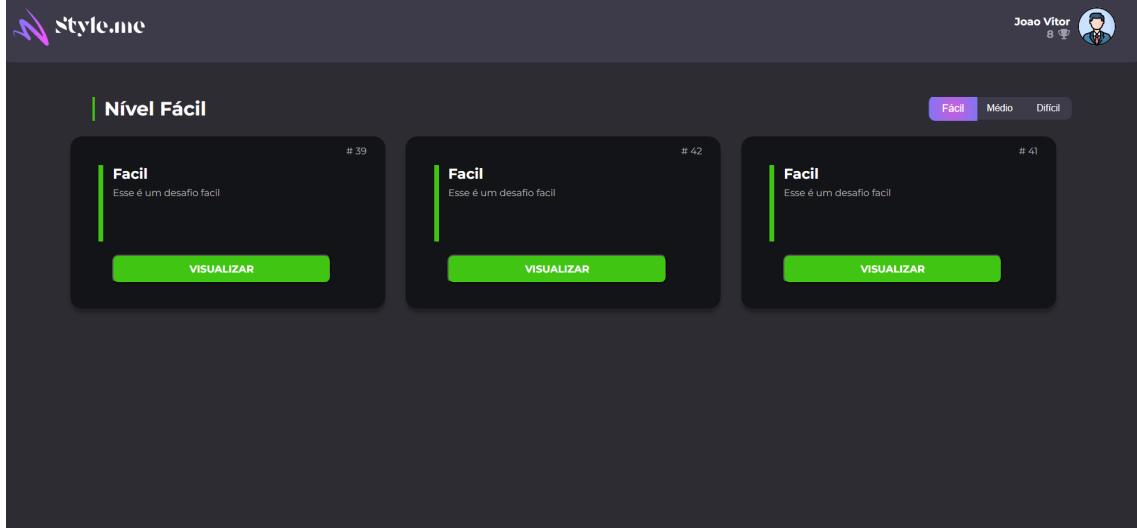


Fonte: Os Autores

Após o login o usuário acessa a tela inicial, que mostra todos os desafios ainda não realizados pelo usuário, separados nas dificuldades: fácil, médio e difícil. Nessa tela também é possível acessar a tela de perfil e o ranking.

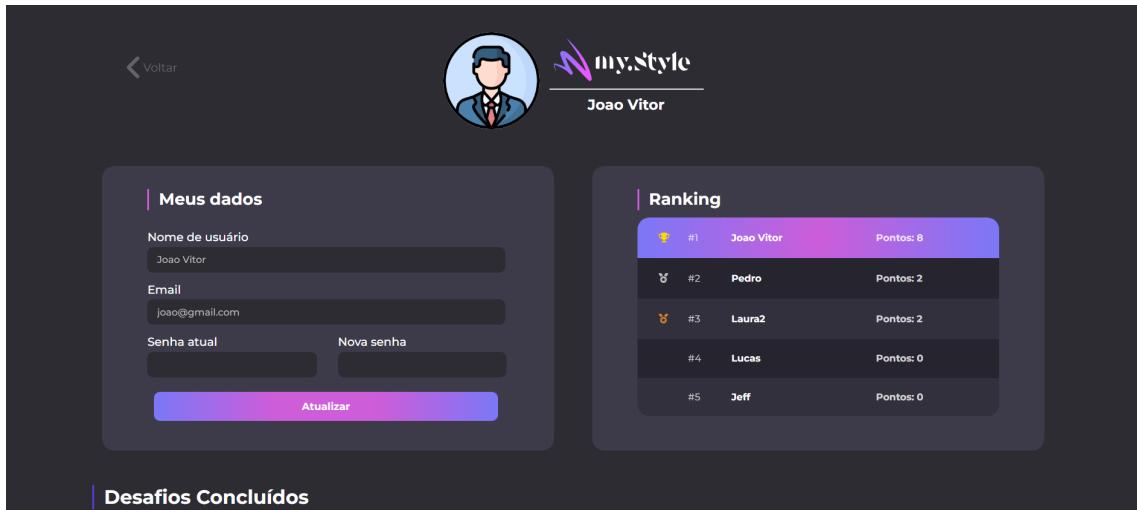
Na tela de perfil é possível alterar o nome de usuário, senha e foto, é possível visualizar a posição do usuário no ranking e sua pontuação e os desafios realizados pelo usuário.

Figura 4.6: TELA DE INICIAL DO USUÁRIO



Fonte: Os Autores

Figura 4.7: TELA DE PERFIL



Fonte: Os Autores

Quando se acessa um desafio a tela de desafio é mostrada. Na tela de desafio o usuário possui uma caixa de texto onde pode colocar código CSS, um botão para formatar o código CSS, e uma preview ao lado que é alterada em tempo real, conforme a alteração do usuário na caixa de texto. Também possui uma descrição, que auxilia o usuário a concluir o desafio, este, que quando responde corretamente, mostra um botão para concluir o desafio. O desafio quando concluído aparecerá na tela de perfil, desaparecerá na tela inicial dos desafios, e os pontos correspondentes ao desafio serão contabilizados no ranking.

Quando o administrador faz o login, ele acessa a mesma tela inicial de desafios que o usuário, mas o administrador tem a possibilidade de excluir e editar desafios, além disso ele

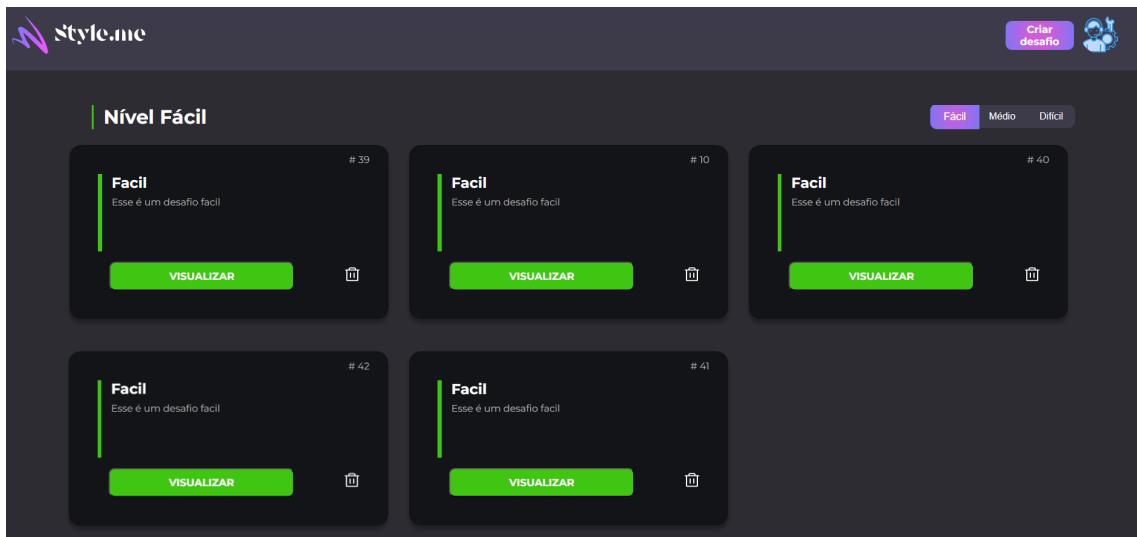
Figura 4.8: TELA DE RESOLVER DESAFIO



Fonte: Os Autores

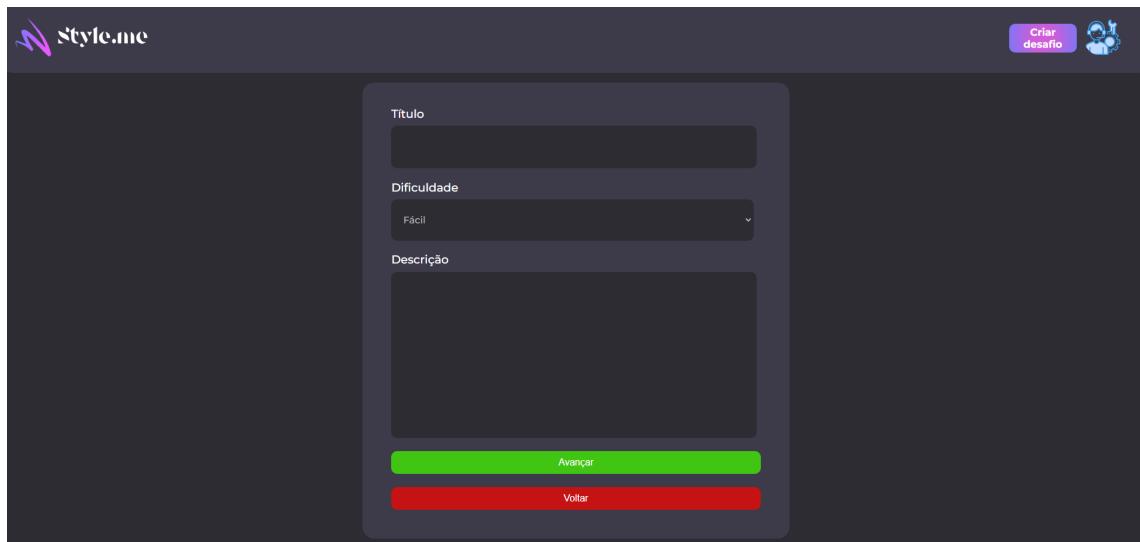
tem a opção de acessar a tela de criação de desafios. A exclusão de desafios pode ser feita na tela inicial, mas a criação e edição são feitas em telas a parte. A única diferença entre as telas de criação e de edição de desafio é que na tela de edição os campos estão preenchidos. Esse processo é dividido em duas telas, na primeira são preenchidos as informações de título, descrição, dificuldade e número de caixas no desafio. Na segunda tela, na tela de desafio, o administrador coloca o código em css que será a solução do desafio na caixa de texto, e o resultado aparece em tempo real no preview ao lado.

Figura 4.9: TELA INICIAL DO ADMINISTRADOR



Fonte: Os Autores

Figura 4.10: TELA DE CRIAÇÃO/EDIÇÃO DE DESAFIO - 1



Fonte: Os Autores

Figura 4.11: TELA DE CRIAÇÃO/EDIÇÃO DE DESAFIO - 2



Fonte: Os Autores

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Durante o processo de elaboração deste trabalho, foram notadas diversos questionamentos sobre a eficácia da metodologia tradicional de ensino. Muitos alunos frequentemente enfrentam desafios em seu desempenho acadêmico, devido à falta de abordagens interativas que buscam a promoção do aprendizado por meio de experiências práticas. Este problema se torna ainda mais preocupante no contexto do ensino de programação, uma vez que a formação de profissionais qualificados nesta área está intrinsecamente ligada à qualidade do ensino.

No que diz respeito à arquitetura do sistema, foi dada ênfase à utilização de tecnologias que já haviam sido exploradas ao longo do curso. Isso permitiu ao grupo aprimorar o conhecimento existente e, ao mesmo tempo, abrir a possibilidade de expansão do conhecimento adquirido para se adequar ao desenvolvimento da plataforma proposta.

Com base nessas questões a plataforma 'Style me' foi desenvolvida, uma plataforma de ensino que, por meio de desafios, visa ensinar o mecanismo de programação CSS (Cascading Style Sheets) de forma gamificada. Essa solução se destaca em relação às plataformas convencionais de ensino de programação, uma vez que estas geralmente não focam na tecnologia abordada por este trabalho. Além disso, muitas dessas plataformas apresentam interfaces complexas, o que pode criar barreiras para novos usuários, tornando a curva de aprendizagem mais difícil. Futuramente o trabalho pode ser ampliado para contar com novas funcionalidades e mecanismos mais complexos, como rankings baseados na localidade do usuário, a nível de estado, país e mundo. Com desafios mais complexos e mais flexíveis que a abordagem atual. Mas sem perder o propósito inicial de ser uma plataforma focada no ensino de CSS.

## REFERÊNCIAS

- [Ambler 2023]AMBLER, S. W. *UML Component Diagram: Diagramming Guidelines*. 2023. Disponível em: <<https://agilemodeling.com/style/componentDiagram.htm>>. Acessado em 08/06/2024.
- [Andrade e Valle 2020]ANDRADE, S. D. de; VALLE, A. E. de Oliveira do. *O USO DA TECNOLOGIA NA ESCOLA: UMA FERRAMENTA FACILITADORA NO PROCESSO DE ENSINO APRENDIZAGEM NAS SÉRIES INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL*. 2020. Disponível em: <<https://monografias.brasilescola.uol.com.br/educacao/o-uso-da-tecnologia-na-escola-uma-ferramenta-facilitadora-no-processo-de-ensino-aprendizagem-nas-series-iniciais-do-ensino-fundamental.htm>>. Acessado em 13/11/2023.
- [Atlassian 2023]ATLASSIAN. *Histórias de usuários com exemplos e um template*. 2023. Disponível em: <<https://www.atlassian.com/br/agile/project-management/user-stories>>. Acessado em 13/11/2023.
- [Beck et al. 2001]BECK, K. et al. *Manifesto para Desenvolvimento Ágil de Software*. 2001. Disponível em: <<https://agilemanifesto.org/iso/ptbr manifesto.html>>. Acessado em 13/11/2023.
- [Benedetti 2022]BENEDETTI, T. *Gamificação na educação: como aumentar o interesse dos alunos*. 2022. 01-01 p. Disponível em: <<https://tutormundi.com/blog/gamificacao-na-educacao>>. Acessado em 13/11/2023.
- [Cardoso e David 2016]CARDOSO Érico E. C.; DAVID, T. D. *A falta de profissionais de tecnologia de informação no mercado de trabalho*. 2016. Disponível em: <<https://reciprocidade.emnuvens.com.br/novapedagogia/article/viewFile/216/234>>. Acessado em 13/11/2023.
- [CASTRO et al. 2020]CASTRO, T. H. C. D. et al. Utilizando programação funcional em disciplinas introdutórias de computação. 2020. Acessado em 13/11/2023. Disponível em: <<https://docs.ufpr.br/daniel.karling/bootstrap/world/Bootstrap>
- [Coutinho 2023]COUTINHO, T. *React JS: entenda o que é e como essa biblioteca pode ser aplicada*. 2023. Disponível em: <<https://www.voitto.com.br/blog/artigo/o-que-e-reactjs>>. Acessado em 13/11/2023.
- [Deterding et al. 2011]DETERDING, S. et al. From game design elements to gamefulness: Defining gamification. In: . [S.l.: s.n.], 2011. v. 11, p. 9–15.
- [ECMA 2023]ECMA. *ECMA-262, 14th edition, June 2023*. 2023. Disponível em: <<https://262.ecma-international.org/14.0/>>. Acessado em 18/11/2023.

[EDUCAÇÃO 2021] EDUCAÇÃO, F. *Gamificação na educação: o que é e como pode ser aplicada.* 2021. Disponível em: <<https://fazeducacao.com.br/gamificacao-na-educacao/>>. Acessado em 13/11/2023.

[Hat. 2023] HAT., R. *Docker: desenvolvimento de aplicações em containers.* 2023. Disponível em: <<https://www.redhat.com/pt-br/topics/containers/what-is-docker>>. Acessado em 13/11/2023.

[IBM. 2021] IBM. *Diagramas de Caso de Uso.* 2021. Disponível em: <<https://www.ibm.com/docs/pt-br/rsm/7.5.0?topic=diagrams-use-case>>. Acessado em 13/11/2023.

[IBM. 2021] IBM. *Diagramas de Classes.* 2021. Disponível em: <<https://www.ibm.com/docs/pt-br/rsas/7.5.0?topic=structure-class-diagrams>>. Acessado em 13/11/2023.

[IBM. 2021] IBM. *Diagramas de Seqüência.* 2021. Disponível em: <<https://www.ibm.com/docs/pt-br/rsm/7.5.0?topic=uml-sequence-diagrams>>. Acessado em 13/11/2023.

[IBM 2023] IBM. *O que é Java Spring Boot?* 2023. Disponível em: <<https://www.ibm.com/br-pt/topics/java-spring-boot>>. Acessado em 13/11/2023.

[Java 2023] JAVA. *What is Java technology and why do I need it?* 2023. Disponível em: <<https://www.java.com/en/download/help/whatisjava.html>>. Acessado em 18/11/2023.

[JÚNIOR e RAPKIEWICZ 2017] JÚNIOR, J. C. R. P.; RAPKIEWICZ, C. E. O processo de ensino-aprendizagem de fundamentos de programação: Uma visão crítica da pesquisa no brasil. 2017.

[Kapp 2012] KAPP, K. M. *The Gamification of Learning and Instruction: Game-based Methods and Strategies for Training and Education.* [s.n.], 2012. Disponível em: <<https://books.google.com.br/books?hl=pt-BRlr=id=M2Rb9ZtFxccCoi=fnd>>.

[Letra 2022] LETRA, P. ao Pé da. *Pedagogia Tradicional: Entenda como funciona e quais as desvantagens.* 2022. Disponível em: <<https://pedagogiaaopedaletra.com/pedagogia-tradicional-entenda-como-funciona-e-quais-as-desvantagens/>>. Acessado em 13/11/2023.

[Miro 2023] MIRO. *Diagramas UML.* 2023. Disponível em: <<https://miro.com/pt/diagrama/o-que-e-uml/>>. Acessado em 13/11/2023.

[Mozilla 2023] MOZILLA. *JavaScript.* 2023. Disponível em: <<https://developer.mozilla.org/pt-BR/docs/Web/JavaScript>>. Acessado em 18/11/2023.

[Mozilla 2023] MOZILLA. *CSS.* 2023. Disponível em: <<https://developer.mozilla.org/pt-BR/docs/Web/CSS>>. Acessado em 13/11/2023.

[Oracle 2023]ORACLE. *O que é um banco de dados relacional (RDBMS)?* 2023. Acessado em 13/11/2023.

[Piffer 2019]PIFFER, P. *A evolução da escola: O que mudou desde a sua época?* 2019. Disponível em: <<https://leiturinha.com.br/blog/a-evolucao-da-escola-o-que-mudou-desde-a-sua-epoca/>>. Acessado em 13/11/2023.

[Raabe e Silva 2023]RAABE, A.; SILVA, J. Marques Carvalho da. Um ambiente para atendimento as dificuldades de aprendizagem de algoritmos. p. 458–88302, 11 2023.

[Rehkopf 2023]REHKOPF, M. *Scrum sprints.* 2023. Disponível em: <<https://www.atlassian.com/agile/scrum/sprints>>. Acessado em 13/11/2023.

[Rocha et al. 2010]ROCHA, P. S. et al. Ensino e aprendizagem de programação: Análise da aplicação de proposta metodológica baseada no sistema personalizado de ensino. *Revista Novas Tecnologias na Educação*, v. 8, n. 3, dez. 2010. Disponível em: <<https://seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view/18061>>.

[Saviani 1997]SAVIANI, D. *Pedagogia Histórico-crítica: primeiras aproximações.* [S.l.: s.n.], 1997. 26 p.

[Tanzu 2023]TANZU, V. *Spring Boot.* 2023. Disponível em: <<https://spring.io/projects/spring-boot>>. Acessado em 13/11/2023.

[Wetterich e Costa 2022]WETTERICH, C. B.; COSTA, L. S. uso de metodologias ativas no ensino remoto emergencial. *Educitec - Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico*, Instituto Federal do Amazonas, v. 8, p. e197922, 9 2022.

## APÊNDICE A – DIAGRAMA DE CASOS DE USO

Figura A.1: DIAGRAMA DE CASOS DE USO



Fonte: Os Autores

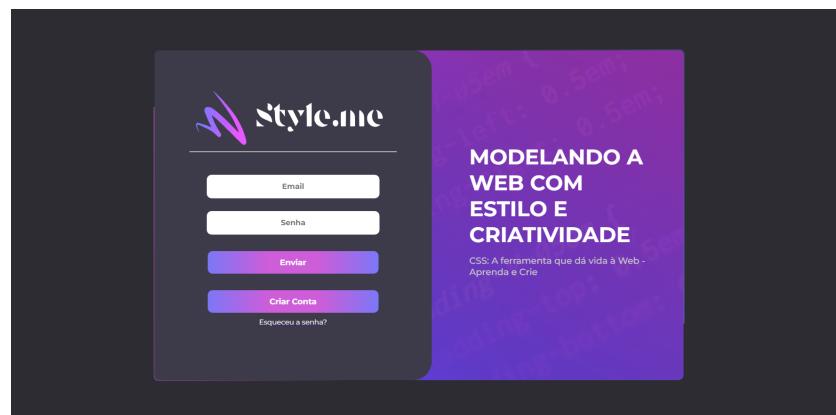
## APÊNDICE B – HISTÓRIA DE USUÁRIO

### HU01 - Login

**Sendo** um usuário ou administrador  
**Quero** Fazer login no site  
**Para** poder interagir com a plataforma.

### DESENHO DA(S) TELA(S)

Figura B.1: TELA DE LOGIN



Fonte: Os Autores

### CRITÉRIOS DE ACEITAÇÃO

- 1.Não deve permitir campos vazios
- 2.Deve verificar se o email já está cadastrado
- 3.Deve verificar se a senha está correta

### CRITÉRIOS DE ACEITAÇÃO - DETALHAMENTO

**Dado que** desejo acessar o sistema  
**E** acessei a página inicial do aplicativo

- 1.Não deve permitir campos vazios  
**QUANDO** algum dos campos está vazio  
**DADO QUE** clico em “ENTRAR”  
**ENTÃO** o sistema mostra a mensagem “Campo X é necessário!”

2. Deve verificar se o email já está cadastrado

**QUANDO** os campos de email e senha foram preenchidos

**DADO QUE** clico em “ENTRAR”

**ENTÃO** o sistema verifica se o email existe no sistema

**E** se não existe mostra a mensagem “Login inválido!”

3. Deve verificar se a senha está correta

**QUANDO** algum dos campos está vazio

**DADO QUE** clico em “Entrar”

**ENTÃO** o sistema mostra a mensagem “Campo X é necessário!”

## **REGRAS DE NEGÓCIO DA HISTÓRIA**

R1 - A senha deve ser igual à armazenada no banco de dados.

## HU02 - CRIAR CONTA

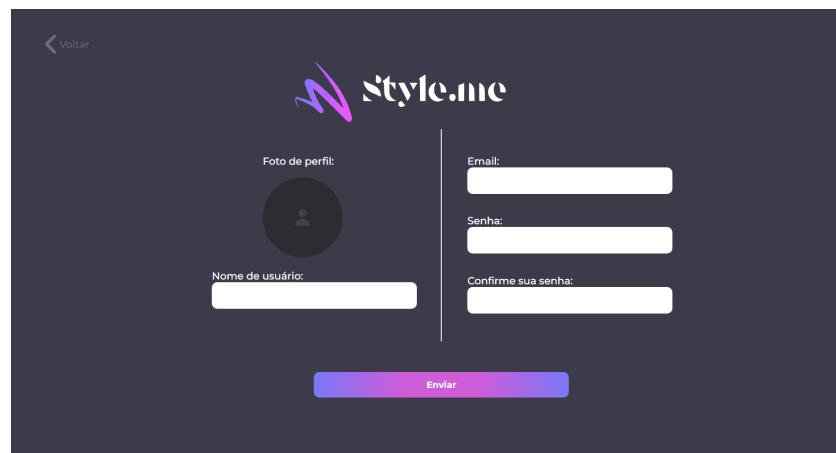
**Sendo** um usuário

**Quero** poder me cadastrar na plataforma

**Para** poder realizar os desafios

### DESENHO DA(S) TELA(S)

Figura B.2: TELA DE CADASTRO



Fonte: Os Autores

### CRITÉRIOS DE ACEITAÇÃO

1. Não deve permitir campos vazios
2. Deve verificar se o email não está cadastrado
3. Deve verificar se o nome de usuário não está cadastrado
4. Deve verificar se a senha e confirmação da senha são as mesmas

### CRITÉRIOS DE ACEITAÇÃO - DETALHAMENTO

**Dado que** desejo fazer o cadastro

**E** acessei a página de cadastro

1. Não deve permitir campos vazios

**DADO QUE** algum dos campos está vazio

**QUANDO** clico em “Registrar-se”

**ENTÃO** o sistema mostra a mensagem “Preencha todos os campos”

2. Deve verificar se o email não está cadastrado

**QUANDO QUE** os campos foram preenchidos

**QUANDO** clico em “Registrar-se”

**ENTÃO** o sistema verifica se o email existe no sistema

**E** se existe mostra a mensagem “Email já existe”

3. Deve verificar se o nome do usuário não está cadastrado

**DADO QUE** os campos foram preenchidos

**QUANDO** clico em “Registrar-se”

**ENTÃO** o sistema verifica se o nome do usuário existe no sistema

**E** se existe mostra a mensagem “Esse nome do usuário já existe”

4. Deve verificar se a senha e confirmação da senha são as mesmas

**DADO QUE** os campos foram preenchidos

**QUANDO** clico em “Registrar-se”

**ENTÃO** o sistema verifica se a senha e a confirmação de senha são as mesmas

**E** se não são mostra a mensagem “A senha e confirmação de senha tem que ser iguais”

## **REGRAS DE NEGÓCIO DA HISTÓRIA**

R1 - O campo senha e o campo confirmar senha devem ser iguais.

## HU03 - VISUALIZAR DESAFIOS

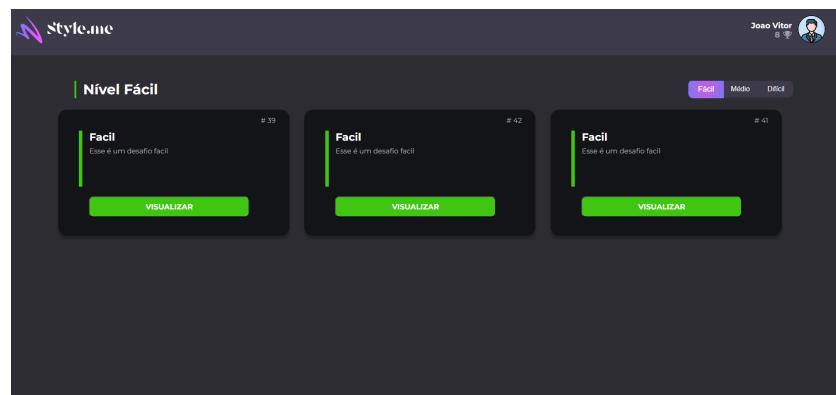
**Sendo** um usuário

**Quero** poder visualizar os desafios

**Para** poder selecionar os desafios que irei realizar

## DESENHO DA(S) TELA(S)

Figura B.3: TELA DE INICIAL DO USUÁRIO



Fonte: Os Autores

## CRITÉRIOS DE ACEITAÇÃO

1. Deve estar logado no sistema.

## CRITÉRIOS DE ACEITAÇÃO - DETALHAMENTO

**Dado que** desejo ver os desafios

**E** resolve-los.

## REGRAS DE NEGÓCIO DA HISTÓRIA

R1 - Os desafios devem ser classificados entre os níveis: fácil, médio e difícil.

## HU04 - RESOLVER DESAFIO

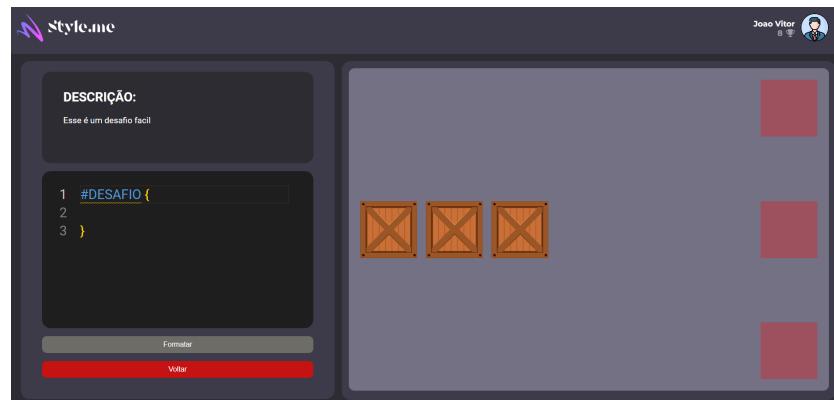
**Sendo** um usuário

**Quero** poder resolver um desafio

**Para** poder aprimorar minhas habilidades em CSS

### DESENHO DA(S) TELA(S)

Figura B.4: TELA DE DESAFIO



Fonte: Os Autores

### CRITÉRIOS DE ACEITAÇÃO

1. Não deve permitir que a caixa de CSS esteja vazia
2. Deve verificar se o “seu css” e “css base” estão parecidos

### CRITÉRIOS DE ACEITAÇÃO - DETALHAMENTO

**Dado que** desejo realizar o desafio

**E** acessei a página de desafio e escrevi o CSS correspondente

1. Deve verificar se o “seu css” e “css base” estão indênticos
- QUANDO QUE** o css foi escrito
- QUANDO** clico em “Concluir”
- ENTÃO** o sistema verifica se o “seu css” e “css base” estão indênticos.

### REGRAS DE NEGÓCIO DA HISTÓRIA

R1 - O “seu css” e “css base” devem estar indênticos.

## HU05 - ALTERAR INFORMAÇÕES DO PERFIL

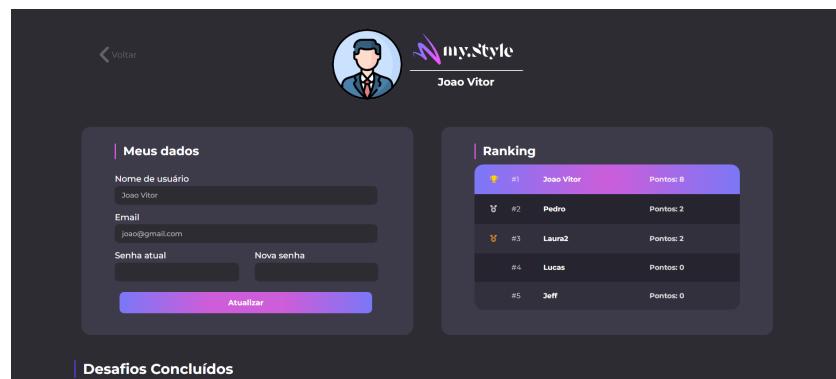
**Sendo** um usuário

**Quero** poder alterar as informações do meu perfil

**Para** poder ter outras informações

### DESENHO DA(S) TELA(S)

Figura B.5: TELA DO PERFIL



Fonte: Os Autores

### CRITÉRIOS DE ACEITAÇÃO

- 1.Não deve permitir campos vazios
- 2.Deve verificar se o novo email não está cadastrado
- 3.Deve verificar se o novo nome de usuário não está cadastrado
- 4.Deve verificar se a senha atual está correta
- 5.Deve verificar se a nova senha não está vazia

### CRITÉRIOS DE ACEITAÇÃO - DETALHAMENTO

**Dado que** desejo fazer o cadastro  
**E** acessei a página de cadastro

- 1.Não deve permitir campos vazios
- DADO QUE** algum dos campos está vazio
- QUANDO** clico em “Salvar”
- ENTÃO** o sistema mostra a mensagem “Preencha todos os campos”

2. Deve verificar se o novo email não está cadastrado

**QUANDO QUE** os campos foram preenchidos

**QUANDO** clico em “Salvar”

**ENTÃO** o sistema verifica se o novo email existe no sistema

**E** o sistema verifica se o novo email existe no sistema

3. Deve verificar se o novo email não está cadastrado

**QUANDO QUE** os campos foram preenchidos

**QUANDO** clico em “Salvar”

**ENTÃO** o sistema verifica se o novo nome do usuário existe no sistema

**E** se existe mostra a mensagem “Esse nome do usuário já existe”

4. Deve verificar se a senha atual está correta

**QUANDO QUE** os campos foram preenchidos

**QUANDO** clico em “Salvar”

**ENTÃO** o sistema verifica se a senha e atual está correta

**E** se não são mostra a mensagem “A senha está errada”

5. Deve verificar se a nova senha não está vazia

**QUANDO QUE** os campos foram preenchidos

**QUANDO** clico em “Salvar”

**ENTÃO** o sistema verifica se a nova senha não está vazia

**E** se está mostra a mensagem “A nova senha não pode estar vazia”

## REGRAS DE NEGÓCIO DA HISTÓRIA

R1 - O texto dentro do campo de "Senha atual" deve ser igual à senha armazenada no banco de dados e diferente da senha nova a ser inserida.

## HU06 - VISUALIZAR RANKING

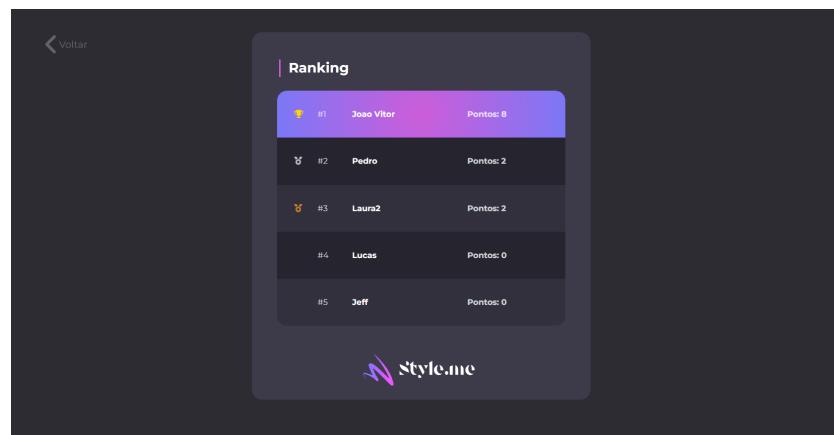
**Poder** visualizar o ranking

**Quero** poder alterar as informações do meu perfil

**Poder** ver minha posição no ranking

### DESENHO DA(S) TELA(S)

Figura B.6: VISUALIZAR RANKING



Fonte: Os Autores

### CRITÉRIOS DE ACEITAÇÃO - DETALHAMENTO

**Dado que** desejo ver o ranking

**E** acessei a página do ranking

## HU07 - SOLICITAR RECUPERAÇÃO DE SENHA

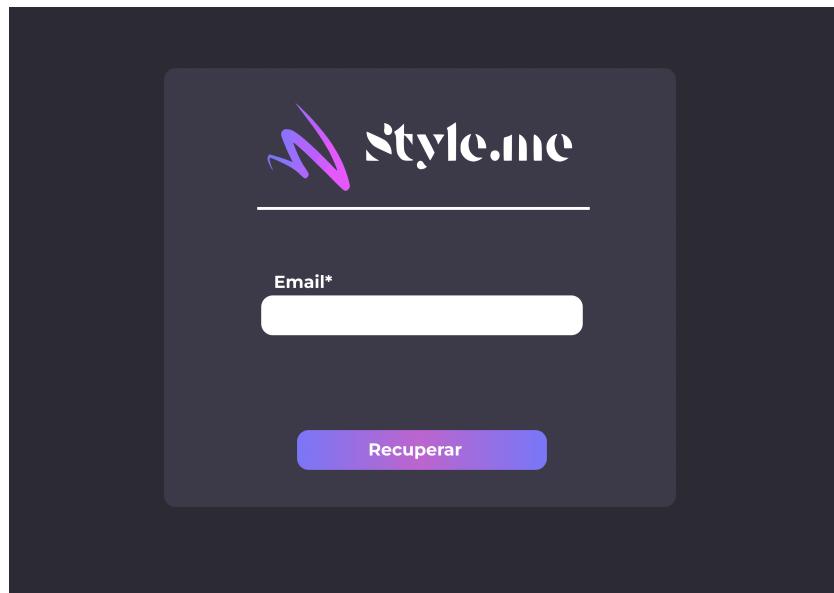
**Sendo** um usuário

**Quero** Poder recuperar minha senha

**Para** Poder acessar minha conta novamente

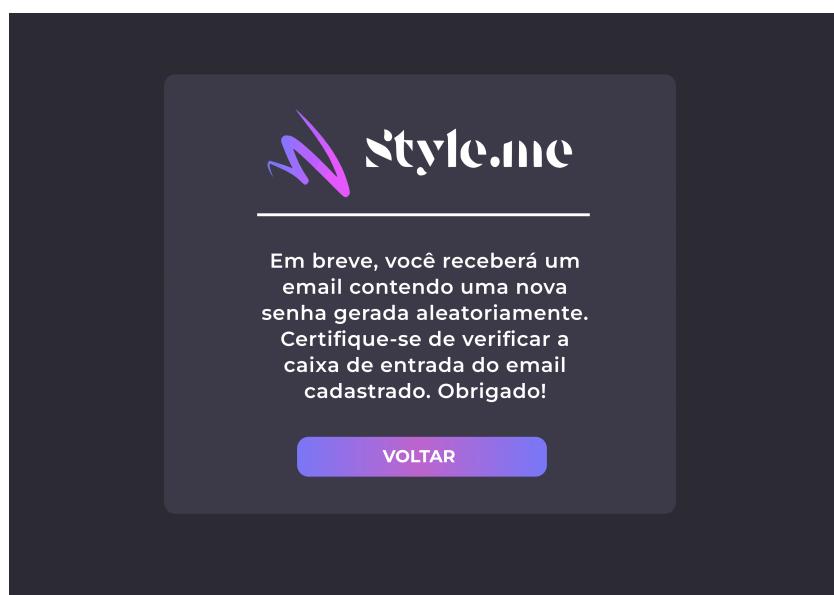
### DESENHO DA(S) TELA(S)

Figura B.7: TELA DE RECUPERAÇÃO DE SENHA



Fonte: Os Autores

Figura B.8: SEGUNDA TELA DE RECUPERAÇÃO DE SENHA



Fonte: Os Autores

## **CRITÉRIOS DE ACEITAÇÃO**

- 1.Não deve permitir campos vazios
- 2.Deve verificar se o email está cadastrado

## **CRITÉRIOS DE ACEITAÇÃO - DETALHAMENTO**

**Dado que** desejo recuperar a senha  
**E** acesei a página de recuperação de senha

- 1.Não deve permitir campos vazios

**DADO QUE** algum dos campos está vazio  
**QUANDO** clico em “Salvar”  
**ENTÃO** o sistema mostra a mensagem “Preencha todos os campos”
- 2.Deve verificar se o email está cadastrado

**QUANDO QUE** os campos foram preenchidos  
**QUANDO** clico em “Salvar”  
**ENTÃO** o sistema verifica se o novo email existe no sistema  
**E** o sistema verifica se o novo email existe no sistema

## **REGRAS DE NEGÓCIO DA HISTÓRIA**

R1 - A nova senha deve diferente da antiga.

## HU08 - CRIAR DESAFIO

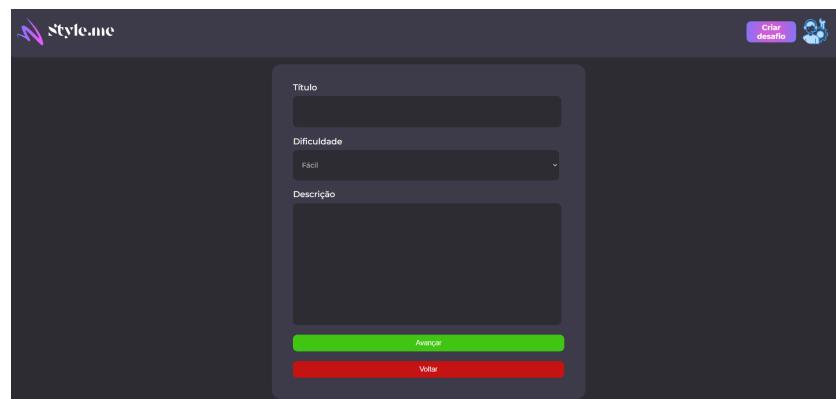
**Sendo** Um administrador

**Quero** Poder cadastrar um desafio

**Para** Poder ter novos desafios

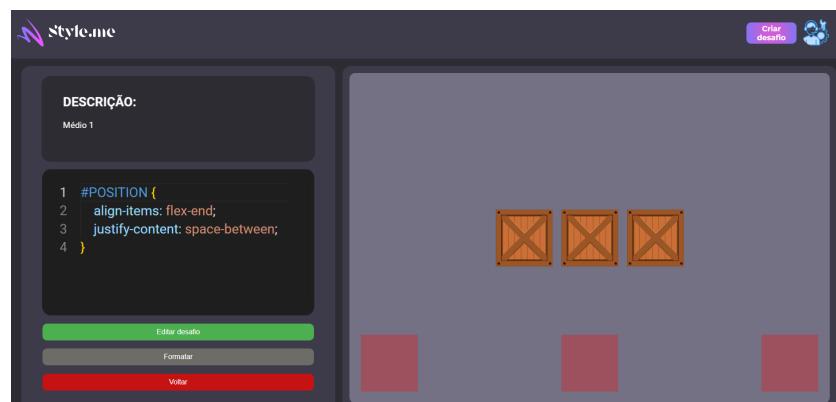
### DESENHO DA(S) TELA(S)

Figura B.9: TELA DE CRIAR DESAFIO



Fonte: Os Autores

Figura B.10: SEGUNDA TELA DE CRIAR DESAFIO



Fonte: Os Autores

### CRITÉRIOS DE ACEITAÇÃO

1. Não deve permitir campos vazios
2. Não deve permitir um desafio com o mesmo nome
3. Não permitir que o código css e html estejam vazios.

## CRITÉRIOS DE ACEITAÇÃO - DETALHAMENTO

**Dado que** desejo fazer o cadastro de desafio

**E** acessei a página de acessar o cadastro de desafio

1.Não deve permitir campos vazios

**DADO QUE** algum dos campos está vazio

**QUANDO** clico em “Registrar-se”

**ENTÃO** o sistema mostra a mensagem “Preencha todos os campos”

2.Não deve permitir um desafio com o mesmo nome

**QUANDO QUE** os campos foram preenchidos

**QUANDO** clico em “Próximo”

**ENTÃO** o sistema verifica se o nome já existe no sistema

**E** se existe mostra a mensagem “Título de desafio já existe”

3.Não permitir que o código css estejam vazio

**QUANDO QUE** algum dos campos está vazio

**QUANDO** clico em “Próximo”

**ENTÃO** o sistema verifica algum campo está vazio

**E** se existe mostra a mensagem “CSS não pode estar vazio”

## REGRAS DE NEGÓCIO DA HISTÓRIA

R1 - Os campos não podem estar vazios.

## HU09 - EDITAR DESAFIO

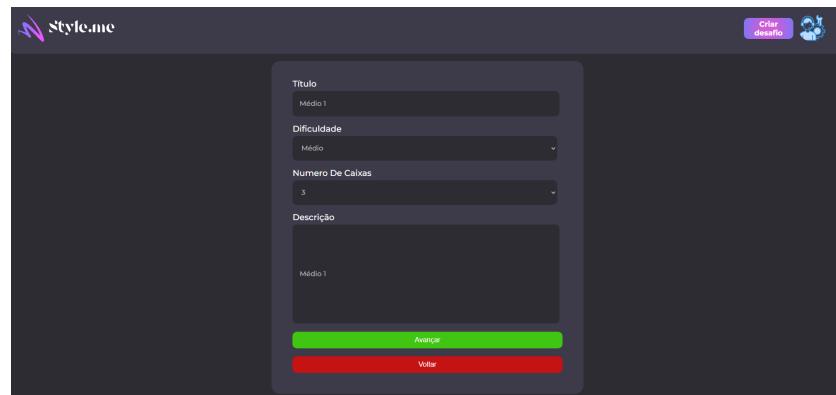
**Sendo** Um administrador

**Quero** Poder editar um desafio

**Para** Poder arrumar ou complementar algo caso precise

### DESENHO DA(S) TELA(S)

Figura B.11: TELA DE EDITAR DESAFIO



Fonte: Os Autores

Figura B.12: SEGUNDA TELA DE EDITAR DESAFIO



Fonte: Os Autores

### CRITÉRIOS DE ACEITAÇÃO

- 1.Não deve permitir campos vazios
- 2.Não deve permitir um desafio com o mesmo nome
- 3.Não permitir que o código css e html estejam vazios.

## CRITÉRIOS DE ACEITAÇÃO - DETALHAMENTO

**Dado que** desejo fazer o editar o desafio

**E** acessei a página de editar o desafio

1.Não deve permitir campos vazios

**DADO QUE** algum dos campos está vazio

**QUANDO** clico em “Avançar”

**ENTÃO** o sistema mostra a mensagem “Preencha todos os campos”

2.Não deve permitir um desafio com o mesmo nome

**QUANDO QUE** os campos foram preenchidos

**QUANDO** clico em “Avançar”

**ENTÃO** o sistema verifica se o nome já existe no sistema

**E** se existe mostra a mensagem “Título de desafio já existe”

3.Não permitir que o código css esteja vazio

**QUANDO QUE** algum dos campos está vazio

**QUANDO** clico em “Criar desafio”

**ENTÃO** o sistema verifica algum campo está vazio

**E** se existe mostra a mensagem “CSS não podem estar vazios”

## REGRAS DE NEGÓCIO DA HISTÓRIA

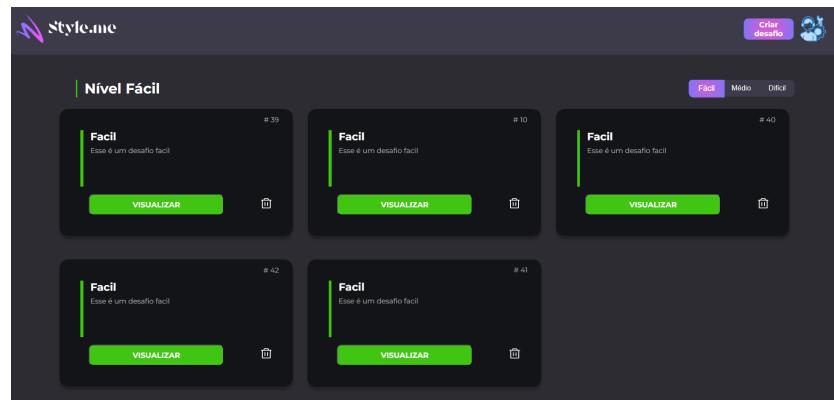
R1 - Os campo CSS não deve estar vazio.

## HU10 - EXCLUIR DESAFIO

**Sendo** Um administrador  
**Quero** Poder excluir um desafio  
**Para** Poder remover desafios

### DESENHO DA(S) TELA(S)

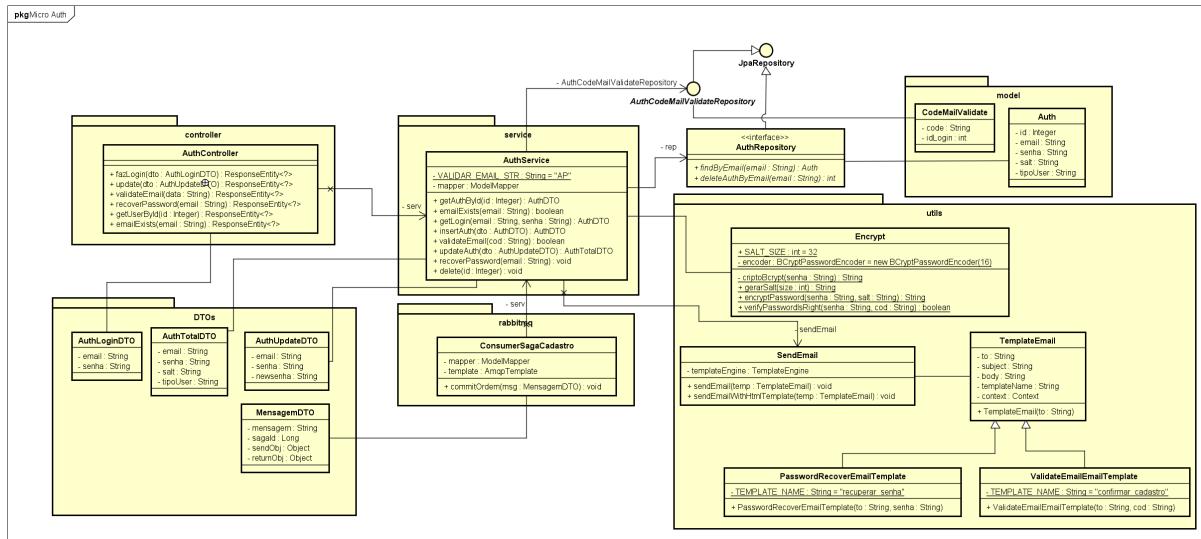
Figura B.13: TELA DE EXCLUIR DESAFIO



Fonte: Os Autores

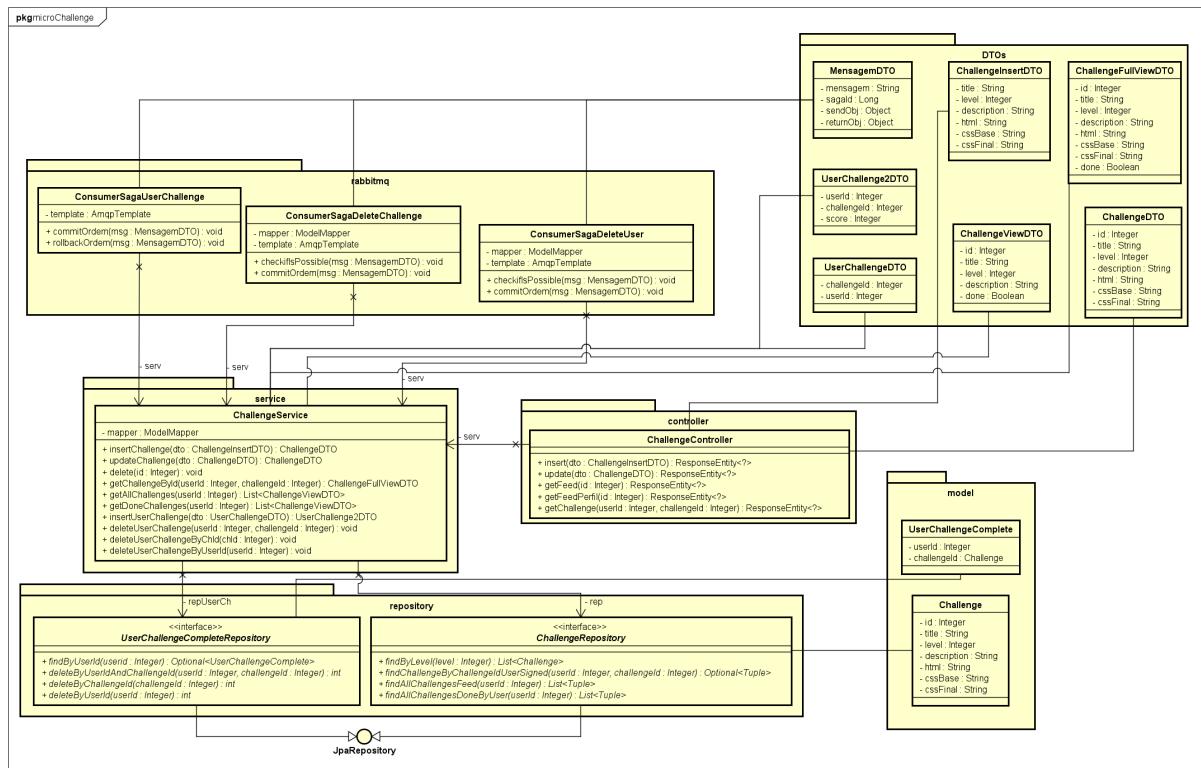
## APÊNDICE C – DIAGRAMA DE CLASSE

Figura C.1: DIAGRAMA DE CLASSE - MICROSSERVIÇO AUTENTICAÇÃO



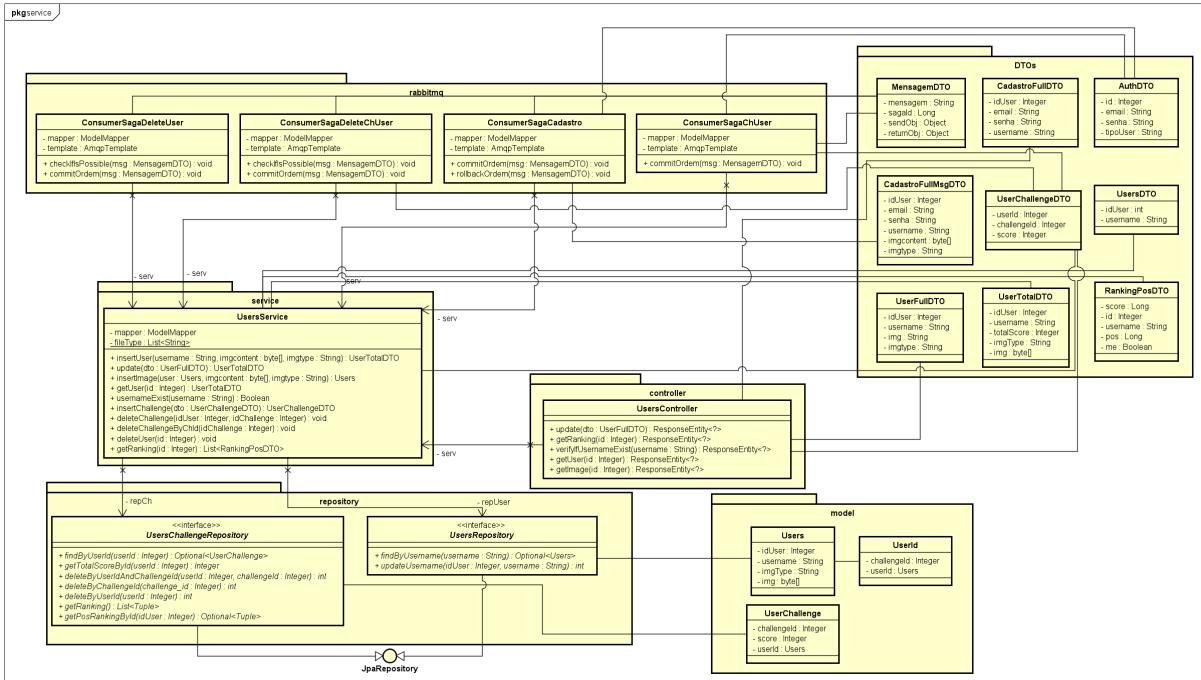
Fonte: Os Autores

Figura C.2: DIAGRAMA DE CLASSE - MICROSSERVIÇO DESAFIO



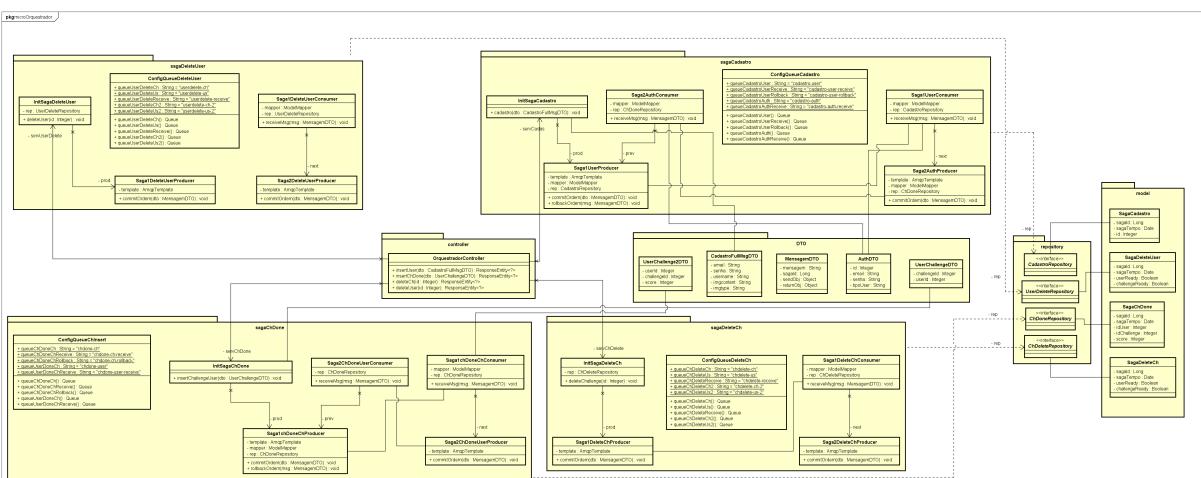
Fonte: Os Autores

Figura C.3: DIAGRAMA DE CLASSE - MICROSSERVIÇO PERFIL



Fonte: Os Autores

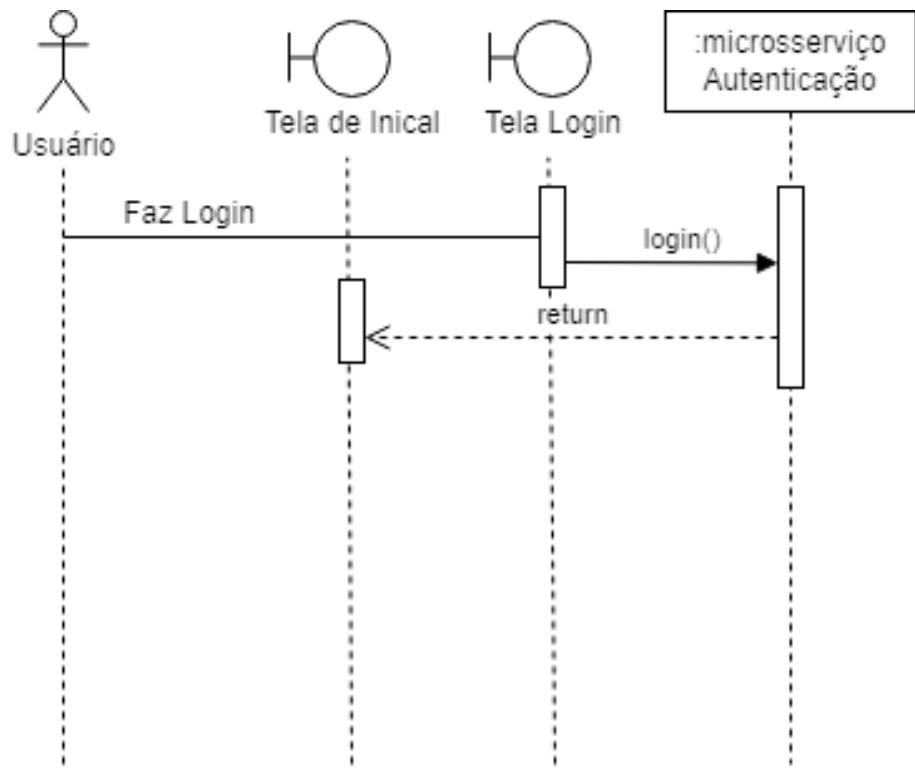
Figura C.4: DIAGRAMA DE CLASSE - MICROSSERVIÇO ORQUESTRADOR



Fonte: Os Autores

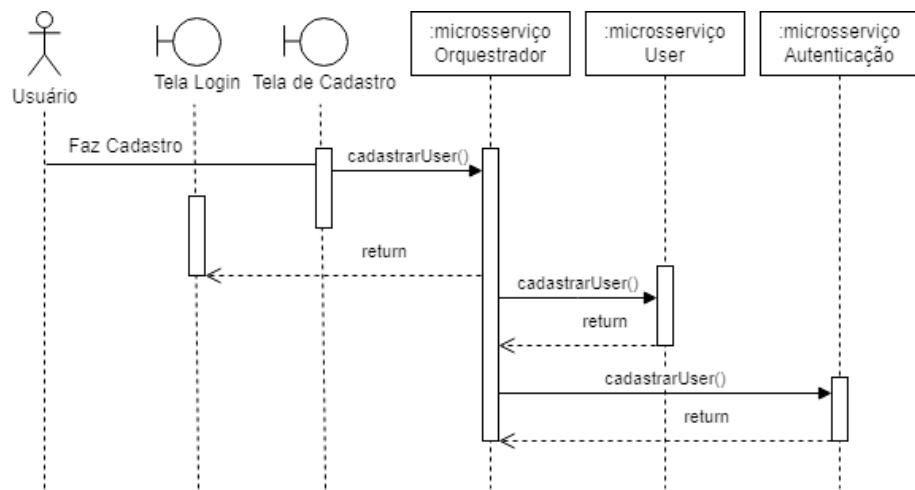
## APÊNDICE D – DIAGRAMAS DE SEQUÊNCIA

Figura D.1: DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA - FAZ LOGIN



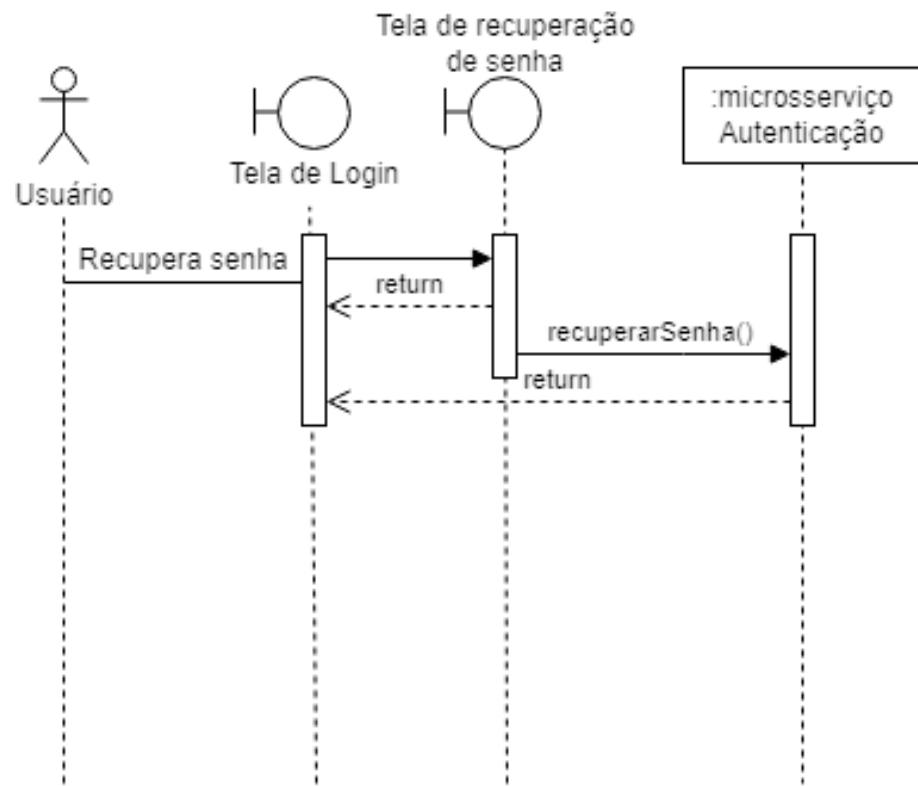
Fonte: Os Autores

Figura D.2: DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA - FAZ CADASTRO



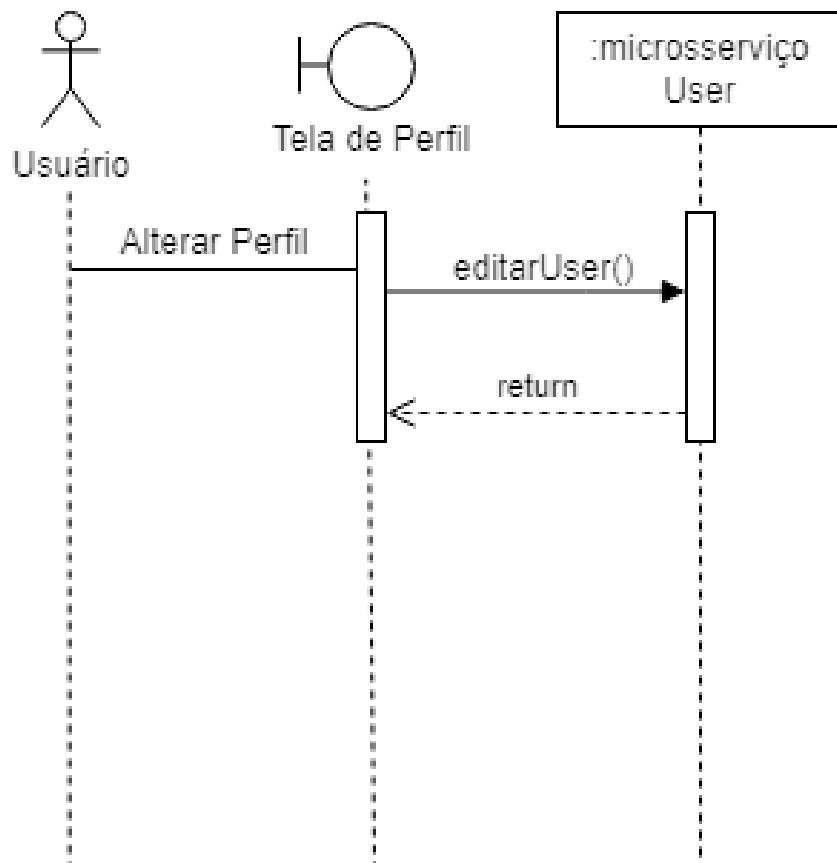
Fonte: Os Autores

Figura D.3: DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA - RECUPERA SENHA



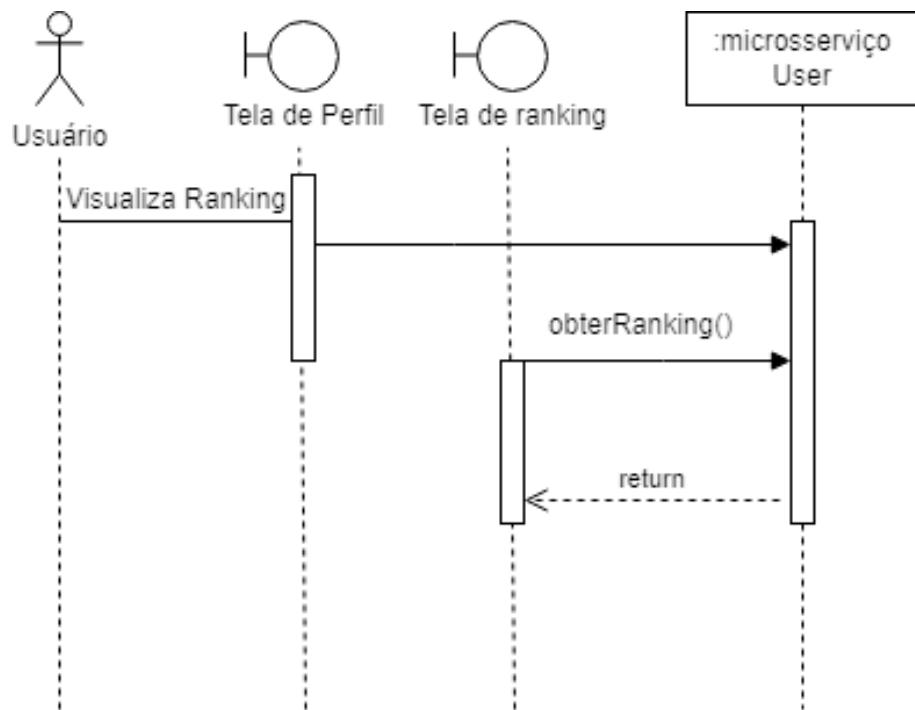
Fonte: Os Autores

Figura D.4: DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA - ALTERAR PERFIL



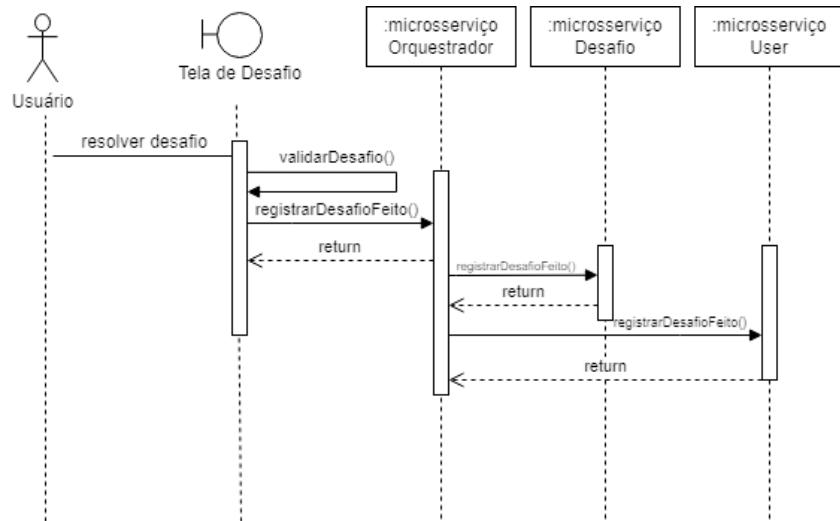
Fonte: Os Autores

Figura D.5: DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA - VISUALIZA RANKING



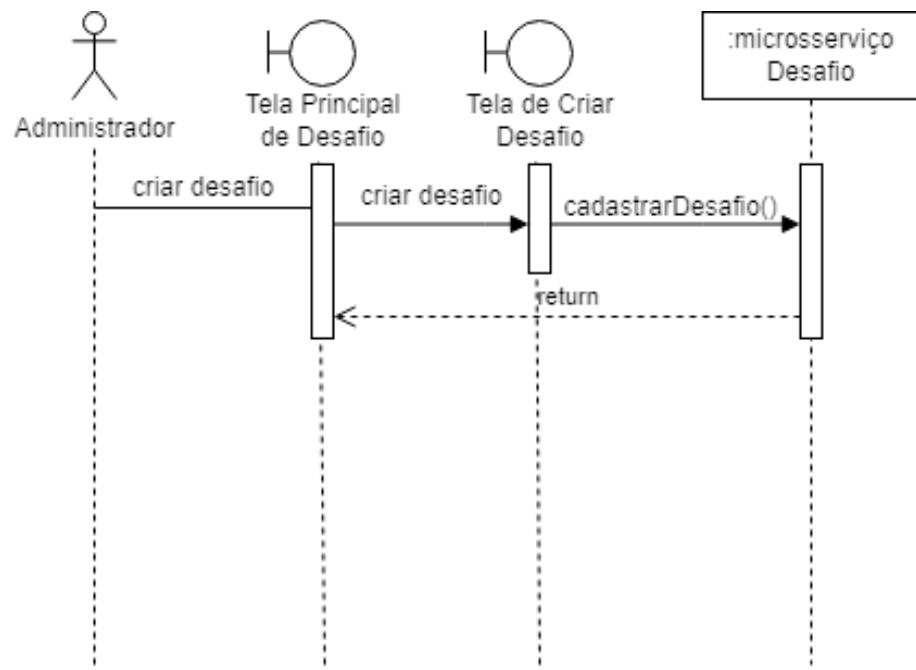
Fonte: Os Autores

Figura D.6: DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA - RESOLVER DESAFIO



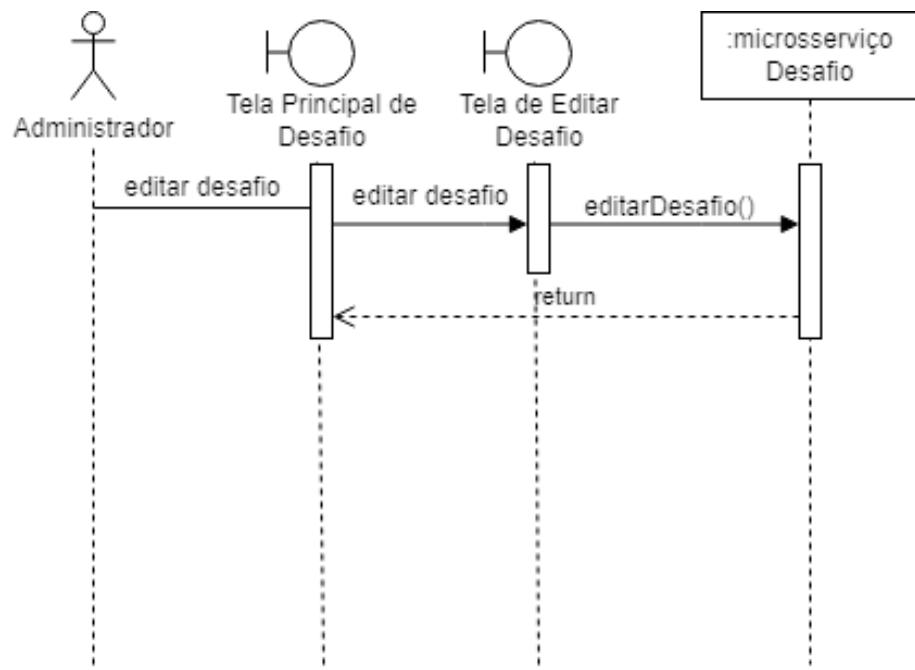
Fonte: Os Autores

Figura D.7: DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA - CRIAR DESAFIO



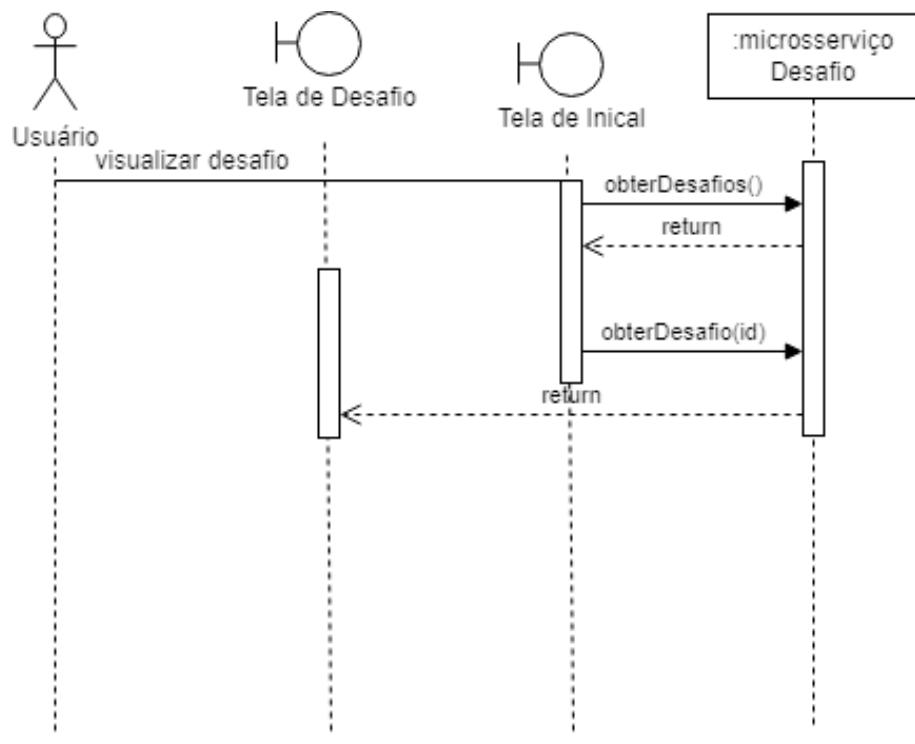
Fonte: Os Autores

Figura D.8: DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA - EDITAR DESAFIO



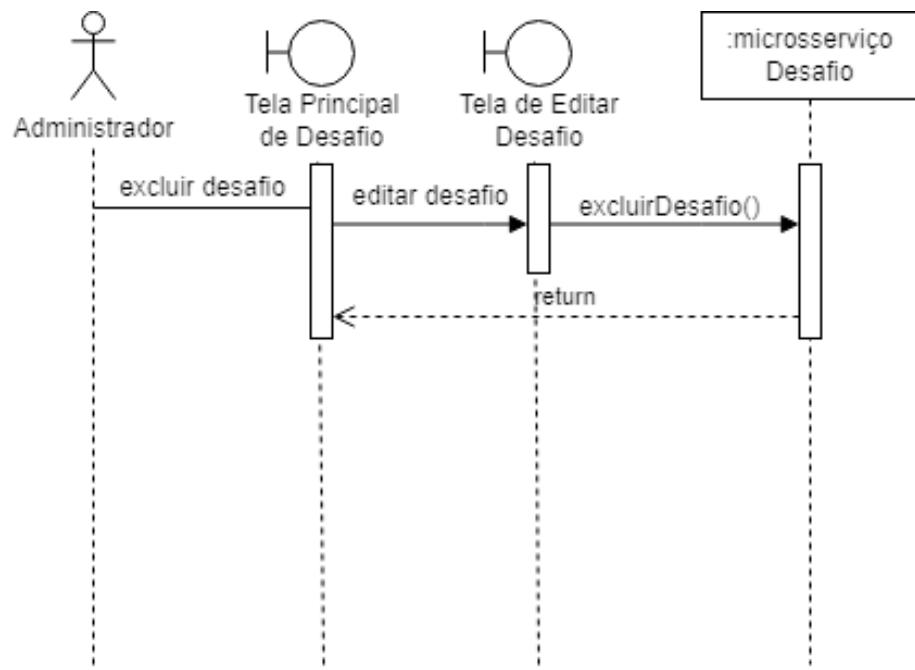
Fonte: Os Autores

Figura D.9: DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA - VISUALIZA DESAFIO



Fonte: Os Autores

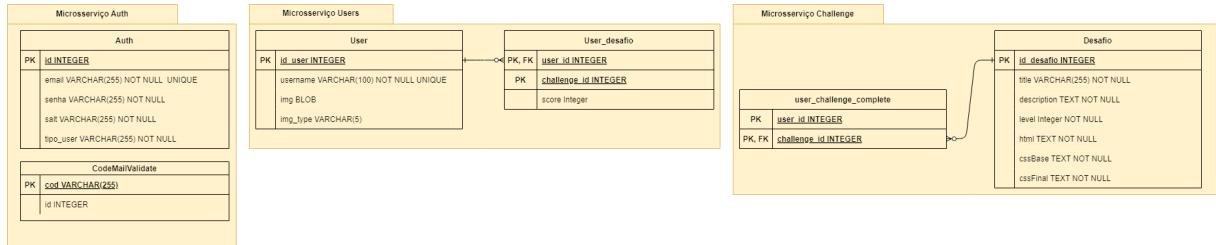
Figura D.10: DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA - EXCLUIR DESAFIO



Fonte: Os Autores

## APÊNDICE E – DIAGRAMA FÍSICO DO BANCO DE DADOS

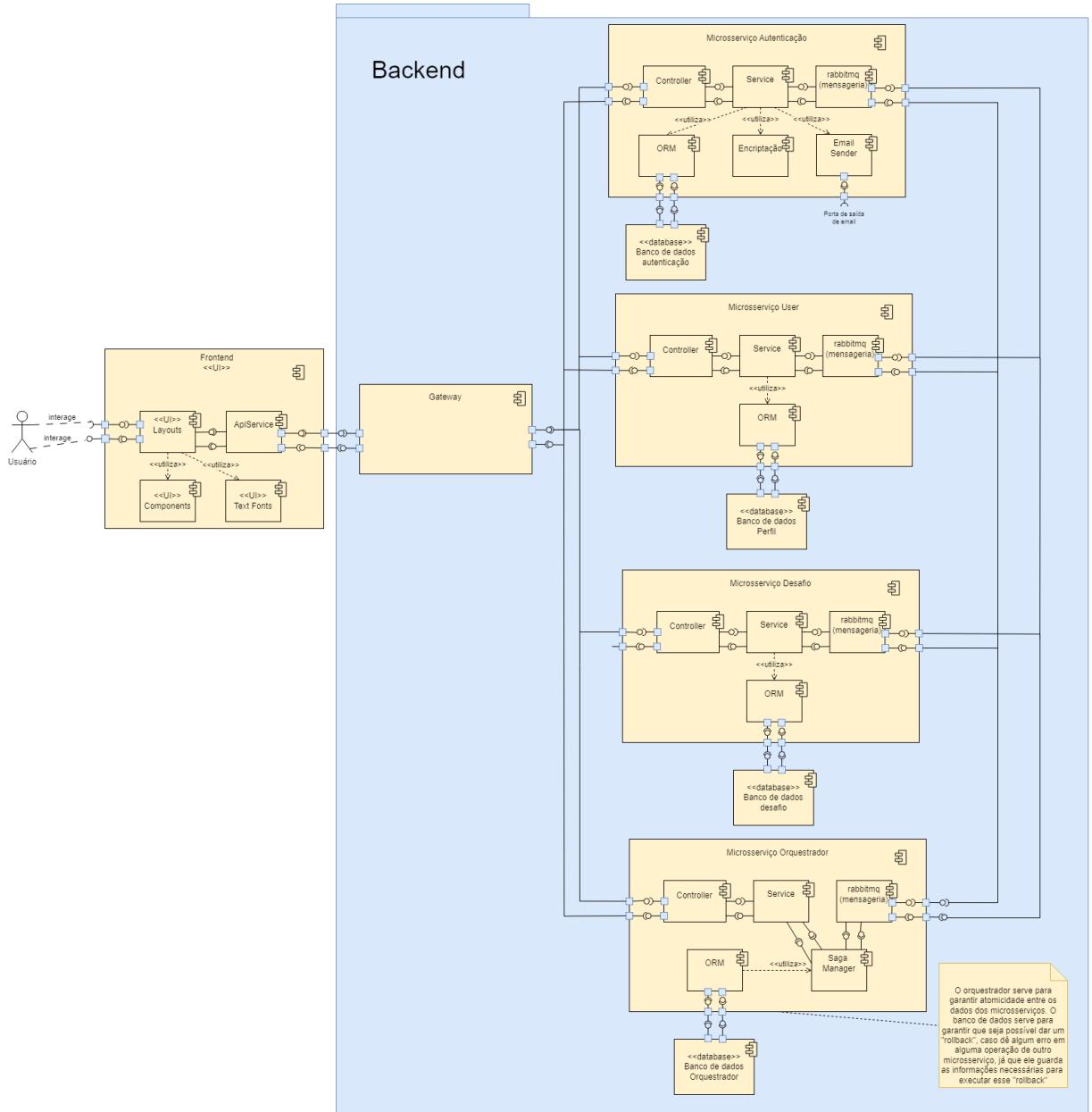
Figura E.1: DIAGRAMA FÍSICO DO BANCO DE DADOS



Fonte: Os Autores

## APÊNDICE F – DIAGRAMA DE COMPONENTES

Figura F.1: DIAGRAMA DE COMPONENTES



Fonte: Os Autores