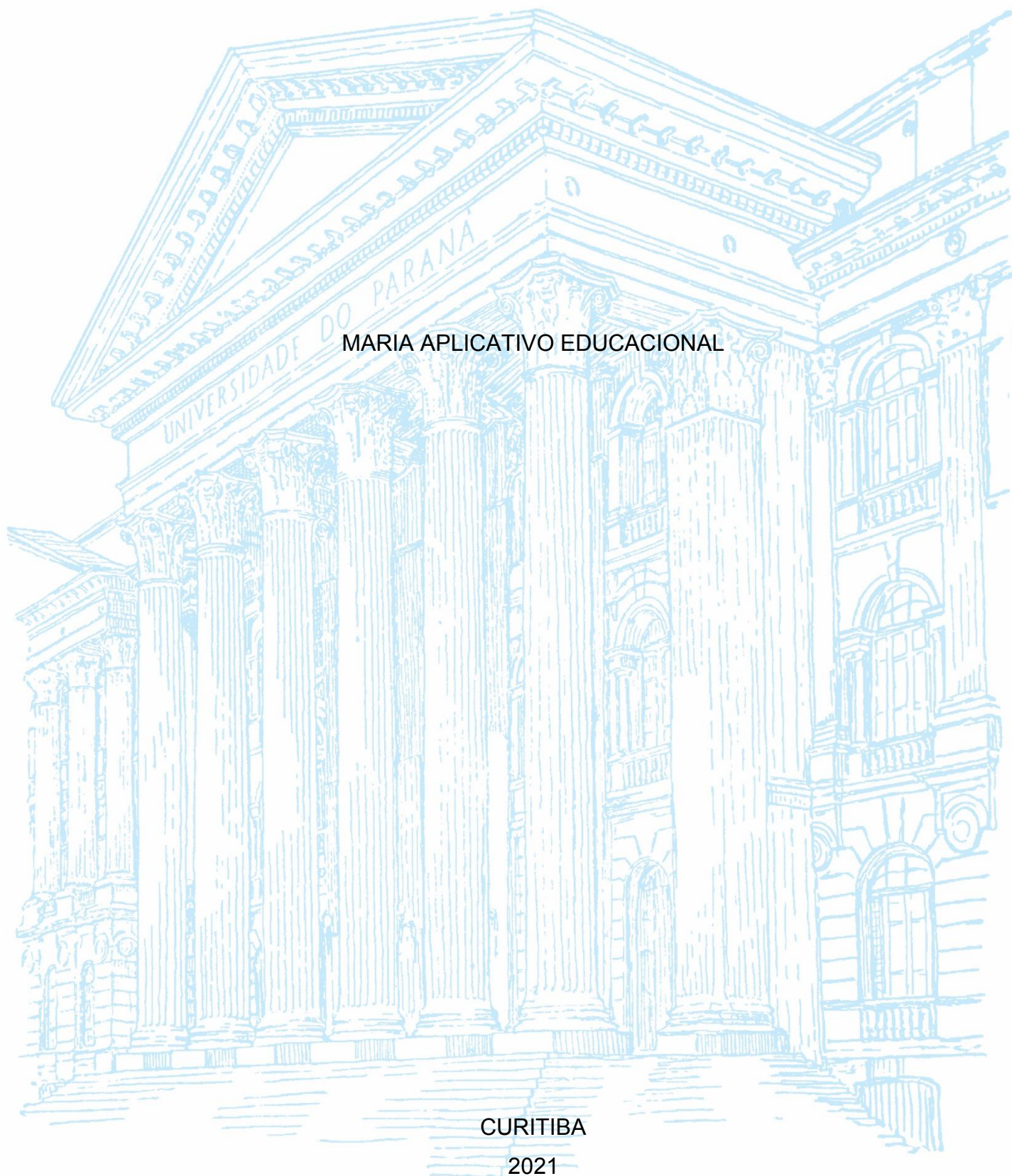


UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

RENAN DE LIMA E SOUZA

MARIA APLICATIVO EDUCACIONAL



CURITIBA

2021

RENAN DE LIMA E SOUZA

MARIA APLICATIVO EDUCACIONAL

Dissertação apresentada ao curso de Pós-Graduação em Engenharia de Software, Setor de Educação Profissional e Tecnológica, Universidade Federal do Paraná, como requisito parcial à obtenção do título de Especialista em Engenharia de software.

Orientador(a): Prof(a). Dr(a). Rafaela Mantovani Fontana

CURITIBA

2021



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SETOR DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO ENGENHARIA DE
SOFTWARE - 40001016231E1

TERMO DE APROVAÇÃO

Os membros da Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em ENGENHARIA DE SOFTWARE da Universidade Federal do Paraná foram convocados para realizar a arguição da Monografia de Especialização de **RENAN DE LIMA E SOUZA** intitulada: **MARIA APLICATIVO EDUCACIONAL**, que após terem inquirido o aluno e realizada a avaliação do trabalho, são de parecer pela sua **Aprovação** no rito de defesa.

A outorga do título de especialista está sujeita à homologação pelo colegiado, ao atendimento de todas as indicações e correções solicitadas pela banca e ao pleno atendimento das demandas regimentais do Programa de Pós-Graduação.

Curitiba, 13 de Maio de 2021.

RAFAELA MANTOVANI FONTANA

Presidente da Banca Examinadora (UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ)

JAIME WOJCIECHOWSKI

Avaliador Interno (UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ)

Aos meus pais, namorada e irmã pelo apoio.

AGRADECIMENTOS

À professora orientadora Dra. Rafaela Mantovani Fontana, pela ajuda, dedicação e orientação em todos os aspectos do meu trabalho. Aos professores do curso de Engenharia de Software ofertado pela Universidade Federal do Paraná, e um carinho especial para o professor e coordenador Dr. Jaime Wojciechowski pelas aulas alegres e pelas tentativas em fazer outros alunos não desistirem do curso.

Obrigado também aos colegas que ajudaram no decorrer do curso, em especial para Lucas Rossi, Marco Aurélio, Silvio Junior, Dieinimy Domingos, que fizeram parte da minha equipe durante a trajetória com o codinome Ajax devido a uma aula ministrada sobre o assunto para programação web, e para Lais Frigério.

RESUMO

O presente trabalho tem por objetivo expor o desenvolvimento de um aplicativo com a finalidade de auxiliar estudantes brasileiros na resolução de questões ligadas a diversas áreas do conhecimento, como por exemplo, na área da Matemática, Geografia, Química, entre outras. Descreve o impacto que a Covid-19 trouxe para o Brasil na educação e mostra como resolver questões que impactam na fixação do conhecimento obtido. A partir dos problemas detectados foram encontradas ferramentas e tecnologias para solucioná-los. Apresenta documentação empregando a Linguagem de Modelagem Unificada (UML) e conceitos relacionados à Engenharia de Software como as metodologias ágeis e tradicionais. Apresenta a solução por meio de um aplicativo desenvolvido, utilizando as linguagens de programação Java, Dart e TypeScript e banco de dados Mysql com frameworks Flutter, Angular, Spring boot. O resultado obtido foi um aplicativo com diversas funcionalidades que possibilitam resolver questões, conversar com amigos, visualizar estatísticas e notícias relacionadas à educação.

Palavras-chave: engenharia. estudantes. tecnologia. aplicativo.

ABSTRACT

This work deals with the development of a question solution application for Brazilian students to solve questions from different disciplines, such as: mathematics, geography, chemistry, among others. It describes the impact that Covid-19 brought to Brazil in education and shows how resolving issues impacts the correction of knowledge. From the problems detected, tools and technologies were found to solve them. It presents documentation with Unified Modeling Language (UML) and concepts related to software engineering as agile and traditional methodologies. It presents the solution through an application developed using Java, Dart and TypeScript programming languages and Mysql database with Flutter, Angular, Spring boot frameworks. The results obtained were an application with several functionalities such as solving questions, talking with friends, seeing statistics and viewing news related to education.

Keywords: Engineering, Students, Technology, App.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Tabela comparativa.....	21
Figura 2 – Tela principal.....	30
Figura 3 – Notícias	32
Figura 4 – Login	33
Figura 5 - Criar conta	34
Figura 6 - Recuperar senha.....	35
Figura 7 - Tela de ajuda	36
Figura 8 – Disciplinas	37
Figura 9 - Resolver Questão	38
Figura 10 - Ver amigos.....	39
Figura 11 – Perfil	40
Figura 12 – Chat.....	41
Figura 13 - Cadastrar Disciplina	42
Figura 14 - Cadastrar Notícia	43
Figura 15 - Cadastrar Questão.....	43
Figura 16 - Diagrama de casos de uso	50
Figura 17 - Casos de uso negociais	51
Figura 18 - Tela de notícias.....	53
Figura 19 - Tela de notícia	54
Figura 20 - Tela de criar Usuário.....	55
Figura 21 - Tela de Recuperar senha 1.....	56
Figura 22 - Tela de Recuperar senha 2.....	57
Figura 23 - Tela de Recuperar senha 3.....	58
Figura 24 - Tela de login	59
Figura 25 - Tela de ajuda	60
Figura 26 - Tela ao logar.....	61
Figura 27 - Tela de disciplina	62
Figura 28 - Tela de questão	63
Figura 29 - Tela de perfil	64
Figura 30 - Tela de amigos.....	65
Figura 31 - Tela de buscar amigos.....	66
Figura 32 - Tela de chat	67

Figura 33 - Tela de seguir Usuário	68
Figura 34 - Tela de estatísticas	69
Figura 35 - Tela inicial do dashboard	70
Figura 36 - Tela de cadastro de notícia.....	70
Figura 37 - Tela de cadastro de disciplina.....	71
Figura 38 - Tela de cadastro de questão.....	71
Figura 39 - Tela de lista de notícias, questões e disciplinas	72
Figura 40 - Modelo de objetos negociais.....	89
Figura 41 - Modelo de objetos.....	90
Figura 42 - Cadastrar Disciplina	91
Figura 43 - Cadastrar Notícia	92
Figura 44 - Cadastrar Usuário	93
Figura 45 - Conversar com amigos	94
Figura 46 - Procurar Amigo	95
Figura 47 - Resolver Questões.....	96
Figura 48 - Seguir Amigos.....	97
Figura 49 - Ver Disciplinas	98
Figura 50 - Ver Questão.....	99
Figura 51 - Cadastrar Questão.....	100
Figura 52 - Comentar questão.....	101
Figura 53 - Modelo físico de dados	102

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Caso de Teste 001	104
Tabela 2 - Caso de Teste 002	105
Tabela 3 - Caso de Teste 003	106
Tabela 4 - Caso de Teste 004	106
Tabela 5 - Caso de Teste 005	107
Tabela 6 - Caso de Teste 006	108
Tabela 7 - Caso de Teste 007	109
Tabela 8 - Caso de Teste 008	110

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Scrum backlog.....	25
Quadro 2 – Sprints	26

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	14
1.1 PROBLEMA	15
1.2 JUSTIFICATIVA	16
1.3 OBJETIVOS	16
1.3.1 Objetivo geral	16
1.3.2 Objetivos específicos.....	17
2 FUNDAMETAÇÃO TEÓRICA	18
2.1 ENSINO A DISTÂNCIA OU EMERGENCIAL.....	18
2.2 REALIZAR QUESTÕES QUE IMPACTAM NO DESENVOLVIMENTO	19
2.3 SOFTWARES NO MERCADO	21
2.4 MODELO CASCATA.....	21
2.5 MODELOS ITERATIVOS INCREMENTAIS	22
2.6 MÉTODOS ÁGEIS	23
3 MATERIAL E MÉTODOS	24
3.1 MÉTODO DE DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE.....	24
3.1.1.1 Scrum	24
3.1.1.2 Product Backlog.....	25
3.1.1.3 Sprints	26
3.1.1.4 Papéis.....	27
3.2 MATERIAIS	27
3.2.1 Hardware.....	28
3.2.2 Software	28
4 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS	30
4.1 APRESENTAÇÃO DO SISTEMA.....	31
4.1.1 Perfis do Sistema	31
4.1.2 Ver notícias	31
4.1.3 Tela de login.....	32
4.1.4 Tela de cadastro.....	33
4.1.5 Tela de recuperar senha	34
4.1.6 Tela de ajuda.....	35
4.1.7 Tela de disciplinas	36
4.1.8 Tela de resolver questão	37

4.1.9 Tela de amigos.....	38
4.1.10 Procurar amigos	39
4.1.11 Meu perfil.....	40
4.1.12 Enviar mensagem para amigos.....	41
4.1.12.1 Cadastrar Disciplina.....	42
4.1.12.2 Cadastrar Notícia.....	42
4.1.12.3 Cadastrar Questão	43
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	44
5.1 RECOMENDAÇÕES PARA TRABALHOS FUTUROS	45
REFERÊNCIAS.....	46
APÊNDICE A - DOCUMENTO DE VISÃO.....	49
APÊNDICE B – CASOS DE USO.....	50
APÊNDICE C – CASOS DE USO NEGOCIAIS.....	51
APÊNDICE D – GLOSSÁRIO.....	52
APÊNDICE E – INTERFACES.....	53
APÊNDICE F - REGRAS DE NEGÓCIO	73
APÊNDICE G - ESPECIFICAÇÃO DOS CASOS DE USO	76
APÊNDICE H – MODELO DE OBJETOS NEGOCIAIS	89
APÊNDICE I – MODELO DE OBJETOS	90
APÊNDICE J – DIAGRAMAS DE SEQUÊNCIA.....	91
APÊNDICE K - MODELO FÍSICO DE DADOS.....	102
APÊNDICE L – PLANO DE TESTES	103
APÊNDICE M - CASOS DE TESTES.....	104

1 INTRODUÇÃO

O Brasil foi afetado diretamente e em grande proporção com a chegada da COVID-19 no país em diversas áreas, especialmente na economia e na educação.

Estudar se tornou uma tarefa complicada visto que, escolas, universidades, alunos e professores, tiveram que se adaptar à nova rotina do ensino remoto. Muitas instituições não contam com o suporte necessário para promover esse ensino, o que ocasionou outro problema na educação, o acesso à tecnologia.

Segundo o Jornal G1, a pandemia da COVID-19 "afetou ainda mais o acesso à educação de estudantes pobres, jovens e pessoas com deficiência, adverte a Unesco" (G1, 2020, n/p), devido à desigualdade de condições entre os estudantes, muitos não puderam dar continuidade ao processo de aprendizagem por diversos fatores, entre eles a falta de acesso à internet em casa.

Diante de tamanha dificuldade que o mundo se encontra devido ao novo vírus, milhares de estudantes vêm mudando seus hábitos de estudos para adaptar-se à nova rotina, seja buscando informações na Internet ou assistindo aulas em diversas plataformas de vídeo chamadas.

Publicado pelo portal de notícias G1(2020, n/p)

A pandemia impactou significativamente a educação em todo o mundo. Segundo o secretário-geral da ONU — Organização das Nações Unidas — Antonio Guterres, o coronavírus levou a uma das maiores paralisações da educação da história, com escolas fechadas em mais de 160 países, em meados de julho, afetando mais de 1 bilhão de estudantes. O chefe da ONU também complementou que pelo menos 40 milhões de crianças em todo o mundo tiveram déficit em sua escolarização, em um período crítico de aprendizado.

Como se não bastassem os obstáculos enfrentados pelos alunos, encontram-se obstáculos também por parte dos docentes, pois muitos professores não têm conhecimento sobre as tecnologias de ensino remoto. Segundo a notícia do G1 (2020), quase 90% dos professores não tinham experiência com aulas remotas antes da pandemia e 42% seguem sem treinamento.

Visando ajudar os estudantes que estão passando por esse processo de adaptação ao ensino a distância, o desenvolvimento desse aplicativo vem para auxiliar nos estudos. Não só durante a pandemia, mas a longo prazo, pois o aplicativo permite a resolução gratuita envolvendo questões de diversas matérias,

melhorando assim, o desempenho dos alunos que necessitam de bom preparo para enfrentar futuramente o vestibular ou até mesmo, queiram prestar concurso público.

A partir destas considerações, propõe-se o desenvolvimento de um aplicativo de questões a serem resolvidas – o aplicativo Maria, que a longo prazo auxiliará os estudantes, fortalecendo a aprendizagem

1.1 PROBLEMA

No Brasil existem mais de 45 milhões de estudantes. O levantamento oficial é 38,7 milhões na rede pública e 9,1 milhões na rede privada. Segundo o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas (INEP, 2020, n/p), com o crescimento favorável da Educação Infantil, foram registradas 7,5 milhões de matrículas no Ensino Médio em 2019 e a taxa de aprovação subiu em 3,1 pontos nos últimos 5 anos. Em dez anos também cresceu eliminar 81% o número de matrículas no Ensino Superior, segundo o portal de notícias G1(2020).

Devido ao crescimento nas taxas de matrículas referentes ao Ensino Básico, Médio e Superior, tornou-se imprescindível reestruturar as organizações educacionais a fim de suprir o aumento na demanda de alunos.

Entre os inúmeros estudantes que buscam o conhecimento para alcançar seus objetivos, 5 milhões se inscreveram em 2019 para o Enem com o intuito do ingresso à universidade pública. Em 2014 este número atingiu quase 9 milhões de inscritos. Já na Fuvest são aproximadamente 130 mil inscritos para a realização do vestibular mais concorrido do Brasil, sendo Medicina o curso mais desejado pelos estudantes, segundo o site GuiaDaCarreira (2018).

Na Universidade Federal do Paraná são cerca de 38.000 candidatos para aproximadamente 5628 vagas. Por obrigação do Estado, 50% dessas vagas são destinadas aos estudantes oriundos de escola pública e os outros 50% para a concorrência geral. Considerando as estatísticas, fica evidente que muitos estudantes não terão acesso à universidade.

O número de inscritos oriundos de escolas públicas é superior aos inscritos em escolas privadas, segundo a Folha de São Paulo (2020), com base nos dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Além disso, segundo o G1 (2018), estudantes de Ensino Médio em instituições privadas ingressam mais no Ensino Superior em relação à rede pública.

A desigualdade entre os estudantes de ensino público e privado ao tentar ingressar em uma universidade é uma realidade no Brasil. Os principais fatores que contribuem para que os alunos da rede pública não ingressem em uma universidade são: a qualidade de ensino nas escolas, os fatores sociais e a falta de recursos tecnológicos. Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2020, n/p), mais de quarenta milhões de habitantes brasileiros não tem acesso à Internet.

Nesta fase, muitos estudantes optam por cursinhos preparatórios ou utilizam sites que apresentam questões, como também, fundamentação teórica para auxiliar na compreensão e memorização do conteúdo, efetivando assim, o aprendizado. Entretanto, nem todos possuem condições financeiras para ter acesso a esses recursos.

O aplicativo proposto nesse trabalho, por ser gratuito, poderia oferecer a todos os estudantes acesso à uma forma de estudo que para facilitar o aprendizado. Além disso, o aplicativo poderia ser usado em qualquer lugar, no intervalo de almoço ou durante o trajeto do ônibus, por exemplo.

1.2 JUSTIFICATIVA

Existem diversas ferramentas e técnicas de estudo tais como: mapas mentais, flashcards, revisão espaçada e resoluções de questões. A resolução de questões, em especial, é uma das técnicas mais eficazes, segundo Dunlosky (2013).

A disponibilização desse aplicativo de celular apresentará uma ferramenta viável que facilitará na resolução de questões e aprendizado aos estudantes com recursos limitados. O referido aplicativo pode ser especialmente útil em tempos de pandemia, pois boa parte dos cursos são realizados de forma remota.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo geral

Desenvolver um aplicativo educacional de resolução de questões que facilite a aprendizagem dos estudantes.

1.3.2 Objetivos específicos

Os objetos específicos são:

- a) Permitir o cadastro de usuários no aplicativo para usufruírem de todas as funcionalidades do sistema;
- b) Permitir que os usuários resolvam questões, comentem e visualizem suas estatísticas;
- c) Permitir que os usuários visualizem notícias acerca de vestibulares e concursos;
- d) Permitir que os usuários sigam e conversem com seus amigos;
- e) Permitir que os administradores cadastrem questões, disciplinas e notícias relacionadas a concursos e vestibulares.

O capítulo 2 mostra a fundamentação teórica para o desenvolvimento do trabalho proposto, explica o que é o ensino a distância, mostra como resolver questões pode ajudar estudantes a absorver o conteúdo, apresenta também, softwares disponíveis no mercado sobre aplicativos que envolvam resoluções de questões.

O capítulo 3 apresenta os materiais utilizados para o desenvolvimento do trabalho e os métodos utilizados, apresenta os métodos ágeis e suas diferenças e o porquê da escolha do método ágil Scrum e suas características.

O capítulo 4 apresenta os resultados do trabalho. O aplicativo Maria é apresentado, bem como, o dashboard web para administradores cadastrarem questões, notícias e disciplinas.

O capítulo 5 apresenta as considerações finais, as recomendações para o desenvolvimento de trabalhos futuros com sugestões para a continuidade.

2 FUNDAMETAÇÃO TEÓRICA

Esse capítulo apresenta conceitos de ensino a distância ou emergencial, explicando como a realização de questões impacta no desenvolvimento dos estudantes. Apresenta também os *softwares* semelhantes utilizados no mercado.

2.1 ENSINO A DISTÂNCIA OU EMERGENCIAL

O ensino a distância como o próprio nome diz, é uma modalidade de ensino na qual o aluno não precisa estar presencialmente assistindo à aula junto a um professor. O estudante pode fazê-lo de casa, utilizando recursos tecnológicos.

Keegan (1991) diz que ensino a distância é caracterizado pelas seguintes regras: distanciamento do professor e aluno em um espaço físico, comunicação por carta ou meios impressos ou alguma tecnologia como mediador.

Essa modalidade está sendo cada vez mais utilizada na educação de forma global, principalmente por trazer diversos benefícios e vantagens, como por exemplo, promover economia de tempo e dinheiro, como também, promover comodidade ao estudante por não precisar se deslocar até uma sala de aula.

Cabe ressaltar que, o ensino a distância é comum na modalidade de graduação, pois permite o crescimento pessoal e profissional com valores mais acessíveis. Segundo o site MundoVestibular (2020), os cursos de ensino a distância são mais baratos em relação aos presenciais.

Entretanto, com o avanço da pandemia do coronavírus pelo mundo, esse modelo foi adotado em todas as etapas de ensino, desde a Educação Infantil até o Ensino Superior, embora alguns especialistas digam que não se trata de um ensino a distância e sim um ensino remoto emergencial.

A mudança brusca na forma de ensino, gerou uma série de dificuldades, pois professores, alunos e pais tiveram que se readaptar à nova rotina: “Muitas escolas, sobretudo públicas, não possuem infraestrutura para essa modalidade, não dispõem de plataformas e AVAs¹, professores e professoras com formação adequada” (CAMPANHA, 2020, n/p).

¹ Ambiente Virtual de Aprendizagem

A pandemia do coronavírus poderá afetar uma boa parte dos jovens estudantes que estavam se preparando para entrar em uma universidade, pois a falta de concentração e a falta de um ambiente adequado para estudar acarretam prejuízos à aprendizagem, podendo levar o estudante a desistir dos estudos, ou seja, desistir dos seus sonhos.

Como muitas escolas necessitaram migrar para esse modelo devido ao cenário atual, algumas falhas como a falta de conhecimento em relação à tecnologia, ocorreram. Por outro lado, existem benefícios no ensino a distância, como por exemplo, o estudante ter a possibilidade de assistir as aulas novamente e revisar o assunto dado pelo professor, fato que no ensino presencial não seria possível.

Revisar é uma das maneiras de se obter o domínio do assunto estudado, todavia não tão eficaz como resolver questões. Segundo Dunlosky (2013), a revisão tem baixa utilidade, já testes práticos tem alta utilidade, e estudo intercalado, por exemplo, utilidade moderada.

Resolver milhares de questões é um meio para revisar determinados conteúdos e obter a aprovação em vestibulares. É uma das técnicas mais eficazes segundo Dunlosky (2013).

2.2 REALIZAR QUESTÕES QUE IMPACTAM NO DESENVOLVIMENTO

Todo estudante diante de uma prova de vestibular ou concurso precisa passar por um meio de memorização, seja memorização de fórmulas ou de conteúdo da disciplina, pois o esquecimento é algo inevitável.

O estudo do psicólogo alemão Hermann Ebbinghaus, realizado em 1885, a respeito da curva de aprendizagem, aponta que após o estudo de determinado assunto, dentro de 24 horas esquece-se grande parte do conhecimento obtido. O blog EaglesFlight (2020, n/p), baseado na pesquisa do Hermann Ebbinghaus, diz que “70% da informação será esquecida depois de uma semana”.

Diante desse aspecto, técnicas de memorização foram criadas, como a repetição espaçada (na qual o aluno estuda um assunto e 24 horas depois estuda o mesmo assunto por meio de um resumo).

Métodos como resolver questões, flashcards ou mapas mentais também são maneiras de se utilizar do benefício da repetição espaçada, pois ajudam na fixação do conteúdo a longo prazo.

Baseado nos estudos de Ebbinghaus, BARROS (2018, p. 7) diz que:

As pessoas tendem a relembrar as coisas de modo mais eficiente ao realizar revisões espaçadamente ao longo do tempo, ao invés de estudar várias vezes em um único intervalo de tempo.

Quando se estuda um assunto, como razão e proporção ou regra de três, a banca examinadora fica limitada na abordagem desse assunto, pois o conceito é o mesmo e as questões são diversificadas com novos substantivos e números. Por exemplo: uma questão simples de regra de três: “José e Maria construíram uma casa com 300 tijolos, quantas casas ambos construiriam com 900 tijolos?”.

A banca examinadora não irá repetir uma questão já existente com o risco de pedidos de recursos por parte dos estudantes. Então, algumas estratégias são adotadas, sendo elas: mudança de enunciado, número e atores envolvidos. Assim, as questões seguem o mesmo rumo de interpretação, se limitando ao número de abordagens.

Devido a esse fato, com a resolução de diversas questões do mesmo assunto e, sabendo-se como as bancas abordam tal assunto, torna-se mais fácil resolvê-las diante de novas provas, mas com enunciados diferentes.

O Jornal Gazeta do Povo, ao fornecer dicas de concursos públicos, afirma que: “como a banca tem um histórico de repetir questões em provas de diferentes editais, a dica dos especialistas para os concurseiros é treinar, treinar e treinar com provas anteriores dessa organizadora” (GAZETA DO POVO, 2017, n/p).

Existem diversos softwares que ajudam o aluno a resolver questões facilmente, de acordo com a disciplina estipulada. Todavia, grande parte desses aplicativos e sites são pagos, o que fica inviável para a maioria dos estudantes devido à renda familiar.

Apesar de ser um nicho muito explorado por diversas empresas, são poucas as que têm fim não lucrativo e objetivo social.

2.3 SOFTWARES NO MERCADO

Sites para resolução de questões como Descomplica, Qconcursos, Aprova Concursos são sites famosos e estão dentre os preferidos pelos pré-vestibulandos. Já no nicho de concursos públicos, sites como Estratégia, Direção, Gran Concursos e Alfa estão dentre os mais escolhidos entre os concurseiros.

A FIGURA 1 demonstra as funcionalidades presentes nos sites de mercado e no aplicativo aqui proposto. Funcionalidades são requisitos que o *software* atende.

Cada linha refere-se a um dos sites de mercado. Nas colunas 2, 3 e 4 descrevem as funcionalidades que o *software* atende, sendo elas: Resolver questões, Rede social e Estatísticas, (vide Glossário no Apêndice D), e a última coluna informa se o *software* é gratuito ou pago.

Figura 1 - Tabela comparativa

Aplicativos	Resolver Questões	Rede social	Estatísticas	Gratuito
Descomplica	Sim	Sim	Não	Não
Qconcursos	Sim	Sim	Sim	Não
Aprova Concursos	Sim	Sim	Sim	Não
Maria	Sim	Sim	Sim	Sim

Fonte: O autor (2020).

O desenvolvimento de um *software* demanda de um modelo de desenvolvimento que determina os passos a serem concretizados até o término do *software*, ou seja, “é um conjunto de atividades que auxiliam a produção de *software*” (KOSCIANSKI, 2007, p.190).

As próximas seções explicam cada um desses modelos dos mais tradicionais aos mais novos.

2.4 MODELO CASCATA

Foi um dos primeiros, se não o primeiro modelo de desenvolvimento de *software*, com uma filosofia baseada em tarefas sequenciais, ou seja, a tarefa só começa se a anterior estiver concluída. As fases sequenciais do modelo cascata são definidas por Wazlawick (2012) como: levantamento de requisitos do sistema,

levantamento de requisitos do *software*, análise, projeto do programa, codificação, teste e operação.

O modelo cascata não permite a entrega de tarefas ou funcionalidades em incrementos, ou seja, entregar pequenas partes de *software*. Entregar um mínimo produto viável, ou seja, uma versão mais simples de um produto que possa ser lançado com uma quantidade mínima de esforço e desenvolvimento no modelo cascata, por exemplo, seria uma tarefa impossível (MOOGK, 2012).

Segundo Franco (2007), o modelo se mostra inadequado para as necessidades dos projetos de *software* atuais devido à alta competitividade e prazos menores. Foi então que surgiram os modelos iterativos e incrementais.

2.5 MODELOS ITERATIVOS INCREMENTAIS

O método iterativo e incremental é uma forma de desenvolver o *software* por incrementos. A cada ciclo de desenvolvimento as funcionalidades ganham refinamentos, melhoram a qualidade do *software* e a entrega dos requisitos. Segundo Bissi (2007), nesse modelo, o *software* desenvolve-se em ciclos, sendo que, em cada ciclo, um incremento do *software* é entregue.

Exemplos de modelos que seguem essa forma de trabalho são Rapid Application Development (RAD), Rational Unified Process (RUP) e os métodos ágeis. Processos iterativos e incrementais podem ser entendidos pensando-se no *software* como se fosse uma bicicleta. Para isso, imagina-se uma bicicleta com cinco partes, sendo elas: quadro, guidão, rodas, pedal e selim. Essas cinco partes serão entregues em ciclos: o guidão e o quadro no primeiro ciclo, as rodas no segundo ciclo, o pedal e o selim no terceiro ciclo.

A partir dos modelos iterativos surgiram os chamados “métodos ágeis”. O Manifesto Ágil foi o evento que marcou o início da divulgação dos métodos ágeis. Ele surgiu de um debate em 2001 por especialistas de diversos métodos de desenvolvimento como Crystal, Scrum, XP e outros. Nesse debate foi discutido o que cada método trazia de benefício, surgindo os valores dos métodos ágeis, sendo eles citados no Manifesto Ágil (BECK et al., 2021):

- a) Indivíduos e interações mais que processos e ferramentas.

- b) Software em funcionamento mais que documentação abrangente.
- c) Colaboração com o cliente mais que negociação de contratos.
- d) Responder a mudanças mais que seguir um plano.

Segundo Beck (2016), os princípios do manifesto formam os pilares sobre os quais são construídos os chamados Métodos Ágeis.

2.6 MÉTODOS ÁGEIS

Segundo De Souza (2007), a documentação pode influenciar tanto na qualidade quanto na produtividade da equipe.

Quando apenas um desenvolvedor possui conhecimento do *software*, e precisa se retirar da empresa na qual trabalha, é necessário repassar esse conhecimento a alguém.

A falta de documentação pode representar um risco para os projetos de *software*, principalmente na fase de manutenção. Ninguém pode garantir que o conhecimento, que está na cabeça dos programadores experientes, permanecerá vivo na equipe quando esta for dissolvida (DE SOUZA, 2007, p.2).

Por outro lado, em métodos ágeis, têm-se a valorização do *software* em funcionamento, que ao invés de investir tempo desenvolvendo diagramas, o método foca no que considera importante, a codificação.

Muitas empresas de *software* optam por esse tipo de desenvolvimento para gerar valor ao cliente, para dar mais visibilidade ao *software* e vê-lo funcionando o mais rápido possível.

Segundo Soares (2004), os métodos ágeis têm sido bem aceitos pelas indústrias de *software* e por pesquisadores da Engenharia de *Software*.

As metodologias ágeis em gerenciamento de projetos estão simplesmente dominando as empresas. De acordo com a State of Agile Survey de 2015, da empresa VersionOne, 94% das empresas que trabalham com gerenciamento de projetos já adotam essas metodologias para acelerar seu crescimento com mais rapidez, mas sem perder nada no quesito qualidade (PROJECT BUILDER, 2017, n/p).

3 MATERIAL E MÉTODOS

Nesse capítulo serão apresentados os materiais e métodos aplicados para realização desse trabalho, explicando brevemente a metodologia Scrum e o porquê da escolha de uma metodologia ágil.

3.1 MÉTODO DE DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE

O presente trabalho optou pela utilização de métodos ágeis, principalmente devido ao princípio de que se valoriza mais *softwares* funcionando do que documentação abrangente.

Um dos primeiros métodos de desenvolvimento que surgiram na engenharia de *software* foi o modelo cascata. Este é um modelo recomendado para “sistemas em que os requisitos são bem definidos” (SCHNELL, 2018, p.28), isso porque sugere um processo sequencial de desenvolvimento, em que uma etapa inicia somente quando a anterior termina. Depois dele, surgiram os modelos iterativos e incrementais, que indicam ou apontam uma dinâmica baseada em ciclos.

As próximas seções definem a metodologia Scrum, seus benefícios e a aplicação como método de desenvolvimento.

3.1.1.1 Scrum

Scrum foi a metodologia escolhida para esse projeto, pois nela pode ser entregue mais valor. O foco está no desenvolvimento do aplicativo e do website, e não documentações pesadas de *software*. Segundo Bissi (2007), é uma metodologia extremamente ágil e flexível e tem por objetivo definir um processo de desenvolvimento iterativo e incremental que pode ser aplicado a qualquer produto ou no gerenciamento de qualquer atividade complexa (ROCHA, 2015, p.21). Além disso, o Scrum não se limita ao tamanho de um projeto ou ao número de funcionalidades. Segundo Bissi (2007), aplica-se a projetos tanto pequenos como grandes.

Essa metodologia possui papéis bem definidos, sendo eles, o *Scrum Master*, o *Product Owner* e o *Development Team*, que juntos formam o *Scrum Team*:

- a) *Product Owner*: responsável por desenvolver o *backlog* do produto (lista de todas as funcionalidades do *software*).
- b) *Development Team*: responsável por desenvolver as funcionalidades escritas pelo *Product Owner*.
- c) *Scrum Master*: responsável por remover impedimentos e garantir que toda a equipe esteja seguindo a metodologia Scrum corretamente.

O Scrum determina ciclos que são denominados *Sprints* definidos por um tempo específico. Geralmente são estabelecidas de uma a quatro semanas e nelas são estipuladas tarefas para desenvolver os itens que estão no *backlog*. Os itens mais importantes para o projeto são colocados nas primeiras *Sprints* e depois os outros itens nas *Sprints* seguintes.

No próximo tópico será mostrado o *backlog* do produto baseado na metodologia escolhida e suas *Sprints*.

3.1.1.2 Product Backlog

É uma lista que contém os itens ou funcionalidades a serem implementados no projeto, em ordem de prioridade. Trata-se de uma lista que acompanha todas as necessidades do cliente (MACHADO, 2009, p.62).

O Quadro 1 apresenta o *Product Backlog* do projeto. A coluna “Pontos” descreve o tamanho de cada um dos itens.

Quadro 1 – Scrum backlog

Pontos	Funcionalidades	Código
7	Eu, como administrador, gostaria de cadastrar questões para que os usuários do aplicativo possam respondê-las.	1
4	Eu, como administrador, gostaria de cadastrar disciplinas para vincular questões que correspondem a disciplina.	2
4	Eu, como administrador, gostaria de cadastrar notícias para deixar os usuários do aplicativo bem-informados sobre as novidades.	3
15	Eu, como usuário, gostaria de me cadastrar e me autenticar no aplicativo a fim de recuperar minha senha, se caso perdê-la.	4

5	Eu, como usuário, gostaria de visualizar às notícias mais novas publicadas no universo de estudos.	5
17	Eu, como usuário, gostaria de resolver questões.	6
5	Eu, como usuário, gostaria de visualizar estatísticas das minhas questões respondidas	7
15	Eu, como usuário, gostaria de conversar e seguir meus amigos nesse aplicativo.	8
4	Eu, como usuário, gostaria de comentar caso exista algum erro na questão ou escrever minha opinião sobre ela.	9

Fonte: O autor (2020).

3.1.1.3 Sprints

As *Sprints* nesse trabalho tiveram quatro semanas. O Quadro 2 mostra as funcionalidades descritas no Quadro 1 desenvolvidas em cada *Sprint* do projeto.

Quadro 2 – Sprints

Sprint 1	Sprint 2	Sprint 3-4
6	2	8
1	3	9
	4	5
		7

Fonte: O autor (2020).

- a) Sprint 1: as funcionalidades foram escolhidas devido ao alto impacto inicial no produto entregável. Como o *software* seja sobre um aplicativo de resolução de questões, escolheu-se a funcionalidade de resolver questões na primeira *Sprint*. Para que os usuários realizem questões, o administrador do sistema precisaria cadastrá-las. Sendo assim, a tarefa 1 foi incluída junto à tarefa 6.
- b) Sprint 2: as funcionalidades foram escolhidas com o critério de importância, sendo assim, o cadastro de notícias de disciplinas pelo administrador, e cadastro de usuários, autenticação e recuperar senha.

- c) Sprint 3: as tarefas menos importantes, porque sem elas o *software* ainda cumpre sua função, ou seja, ser um aplicativo de resolução de questões. As funcionalidades desenvolvidas nessa *Sprint* foram: comentar questões, seguir e conversar com os amigos, visualizar estatísticas e visualizar notícias.

A modelagem do *software* não foi incluída no *backlog* e, por isso, não aparece nas *Sprints*. Os diagramas foram desenvolvidos antes do início do desenvolvimento e são apresentados nos apêndices conforme a seguir:

- a) Casos de uso (APÊNDICE A).
- b) Casos de uso negociais (APÊNDICE B).
- c) Glossário (APÊNDICE D).
- d) Interfaces (APÊNDICE E).
- e) Regras de negócio (APÊNDICE F).
- f) Especificação dos casos de uso (APÊNDICE G).
- g) Modelo físico de dados (APÊNDICE H).
- h) Modelo de objetos negociais (APÊNDICE I).
- i) Modelo de objetos (APÊNDICE J).
- j) Diagramas de sequência (APÊNDICE K).
- k) Casos de testes (APÊNDICE L).

3.1.1.4 Papéis

Os papéis da metodologia Scrum (*Scrum Master*, *Product Owner* e *Development Team*) foram realizados pelo autor do projeto, que desempenhou as atividades de desenhar o *backlog* do produto, fazer a gestão do seu tempo e determinar as prioridades do projeto.

3.2 MATERIAIS

A seguir, será mostrado em formato de lista, os *hardwares* e *softwares* utilizados para o desenvolvimento do aplicativo e site do projeto.

3.2.1 Hardware

Foi utilizado apenas um computador para o desenvolvimento, sendo ele com as seguintes configurações:

a) Computador Desktop

Processador: Intel(R) Core (TM) i7-4770K CPU @3.50GHz (8CPUs)

Memória Ram: 8192MB RAM

Placa de Vídeo: GeForce GTX 1050 Ti

Sistema Operacional: Windows 10 Pro 64 bits

3.2.2 Software

A lista a seguir mostra todos os *softwares* utilizados para o desenvolvimento do projeto, desde *softwares* para documentação quanto para a programação.

- a) Astah Community: *Software* para documentação UML.
- b) TomCat: Servidor *Web* para aplicações *web*.
- c) Microsoft Office: *Software* para escrita de documentos.
- d) Opera Gx: Navegador.
- e) Spring Data: Módulo do *Spring Boot* responsável pelo mapeamento do objeto para o banco de dados, utilizando a especificação de persistência Java o JPA.
- f) Spring Security: Módulo do *Spring Boot* responsável pela segurança da aplicação.
- g) Spring Web: Módulo do *Spring Boot* para criação de *WebServices* em aplicações *Spring Boot*.
- h) Spring Boot: *Framework* Gratuito da Linguagem Java e Kotlin.
- i) Flutter: *Framework* Híbrido para desenvolvimento de aplicativos IOS e Android.
- j) Angular: *Framework* para desenvolvimento *Web Single Page Application*.
- k) Gradle: Gerenciador de dependência e builds de aplicação.

- l) MySQL: Sistema de gerenciamento de banco de dados, nele é possível inserir, deletar, atualizar e visualizar os dados.
- m) Bcrypt: Função hash criptográfica.
- n) Visual Studio Code: Ambiente de desenvolvimento integrado.
- o) Emulador Android: Sistema Android para simular um celular.
- p) Amazon s3: Módulo da Empresa Amazon para armazenamento de arquivos.

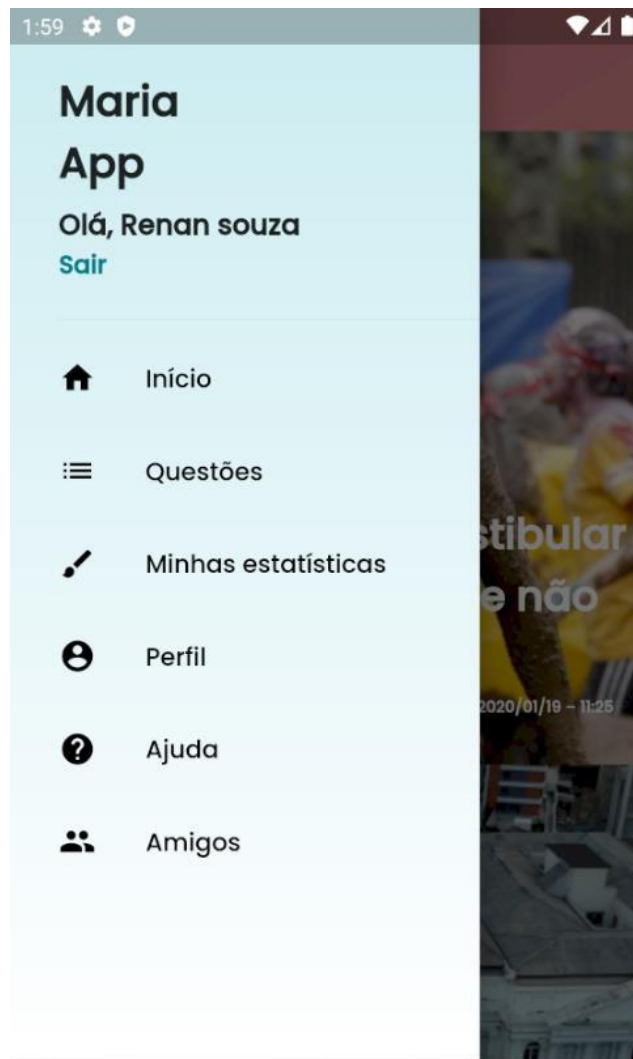
Este capítulo apresentou as ferramentas utilizadas e suas funções no projeto. O capítulo a seguir demonstra os resultados do trabalho, ou seja, o aplicativo desenvolvido e o *website* Maria, mostra suas telas e explica como cada tela relaciona-se com o usuário e suas funcionalidades.

4 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

Esse capítulo apresenta as telas do aplicativo Maria de resoluções de questões. As funcionalidades são descritas, bem como, alguns pontos de segurança da informação e validações.

O aplicativo foi desenvolvido para que o usuário tenha facilidades em acessar as funcionalidades. Então, foi criado um “*Navigation Drawer*” que no desenvolvimento de aplicativos é conhecido como uma barra lateral que expande uma coluna com várias opções. Nesse aplicativo, as opções são: início, questões, minhas estatísticas, Perfil, Ajuda e Amigos, como mostra a FIGURA 2.

Figura 2 – Tela principal



Fonte: O autor (2020)

A dinâmica de navegabilidade foi pensada baseada em diversos aplicativos que utilizam o mesmo modelo, como por exemplo: Indriver, Twitter e Uber, que são aplicativos conhecidos no Brasil e com alto número de downloads.

Nos tópicos seguintes são apresentadas as telas do aplicativo.

4.1 APRESENTAÇÃO DO SISTEMA

4.1.1 Perfis do Sistema

O sistema é separado em dois tipos de perfis: o usuário com permissão ao painel de administrador (website), e o usuário com permissão ao aplicativo de resolução de questão.

O usuário que tiver o tipo de perfil de administrador poderá se cadastrar e visualizar notícias, disciplinas e questões, como também, verificar quantos usuários estão sendo cadastrados no sistema. O perfil de administrador provê total acesso ao sistema.

O usuário que tiver o tipo de perfil usuário estará restrito aos cadastros de questões, notícias e disciplinas, todavia ele poderá usar todas as funcionalidades do aplicativo como resolver questões, conversar com seus amigos, ver suas estatísticas entre outras funcionalidades disponíveis no aplicativo.

4.1.2 Ver notícias

Ao entrar no aplicativo, o usuário automaticamente se localizará na primeira tela, a de notícias (FIGURA 3). O usuário poderá acompanhar as notícias mais atuais sobre o mundo de vestibulares e concursos públicos. Ao clicar na matéria desejada, será direcionado para outra tela na qual poderá visualizar o conteúdo completo.

Figura 3 – Notícias

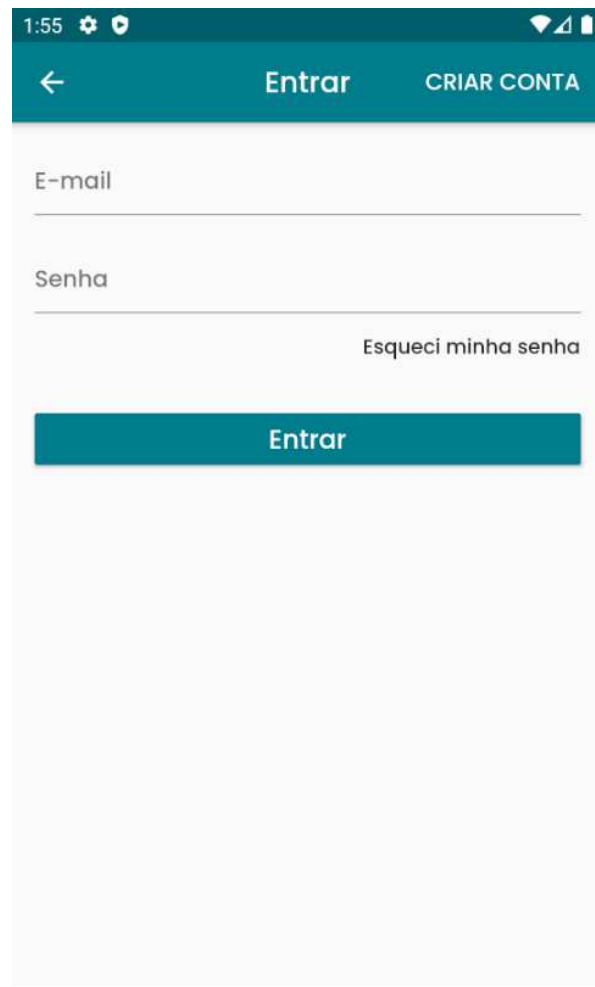


Fonte: O autor (2020)

4.1.3 Tela de login

A tela de *login* (FIGURA 4) é composta pelos campos *login* e senha. Nela o usuário informará o seu e-mail e senha. Se caso um dos campos estiver errado, o aplicativo emitirá uma mensagem de erro. O aplicativo está preparado para acessos não convencionais ou não autorizados, nesse caso, o sistema emitirá um alerta.

Figura 4 – Login



Fonte: O autor (2020)

4.1.4 Tela de cadastro

Para o cadastro do usuário, a pessoa deverá preencher todos os Campos sendo eles: e-mail, nome completo, cidade, data nascimento, profissão, senha e senha novamente.

Para não armazenar a senha do usuário existe um processo de função *hash* no qual a senha é transformada em números e letras, de acordo com uma função matemática. A função *hash* previne ataques ao banco de dados, dificultando a transformação da sequência de caracteres e letras na senha original do usuário.

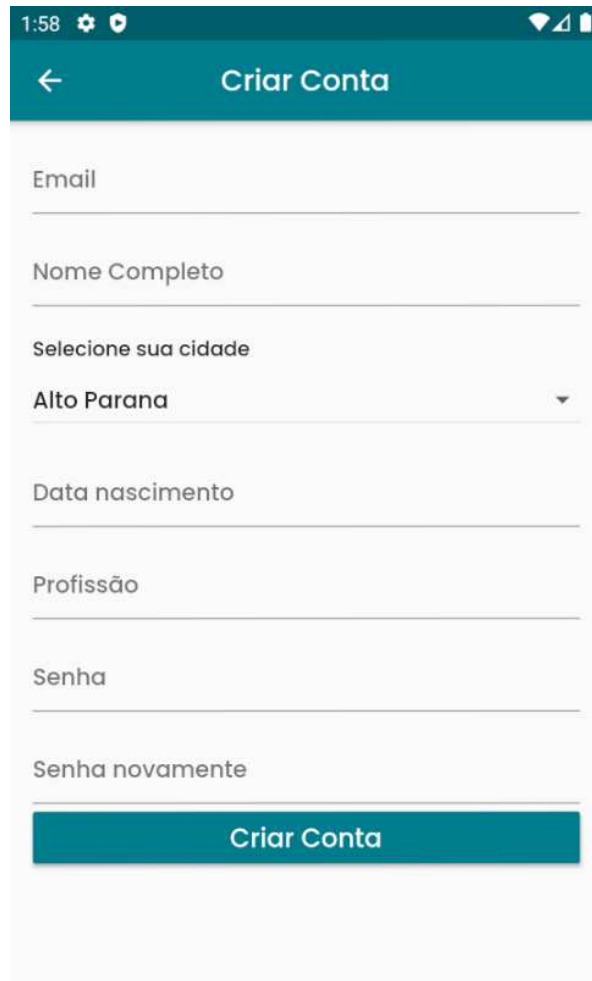
Um exemplo da função *hash* é, se a senha for 123, o resultado da função será semelhante a essa sequência:

“\$2y\$12\$DE/PRtmtD3yR.VGYuKNvLuOEOQUqGO2mslnHWtKyEv5kJYIAAgE/S”

O objetivo é fazer com que o invasor tenha dificuldades em voltar com a senha do usuário, que no exemplo dado foi “123”.

Ao clicar em “Criar conta” com os dados fornecidos, o usuário é cadastrado no aplicativo e automaticamente será levado para a tela de autenticação ou de login. Todavia, só será inserida se caso todos os campos estiverem preenchidos, conforme a FIGURA 5.

Figura 5 - Criar conta



A imagem mostra a interface de usuário para a criação de uma conta em um aplicativo móvel. O título da tela é "Criar Conta". O formulário contém os seguintes campos:

- Email
- Nome Completo
- Seleção de cidade (Atualmente Alto Parana)
- Data nascimento
- Profissão
- Senha
- Senha novamente

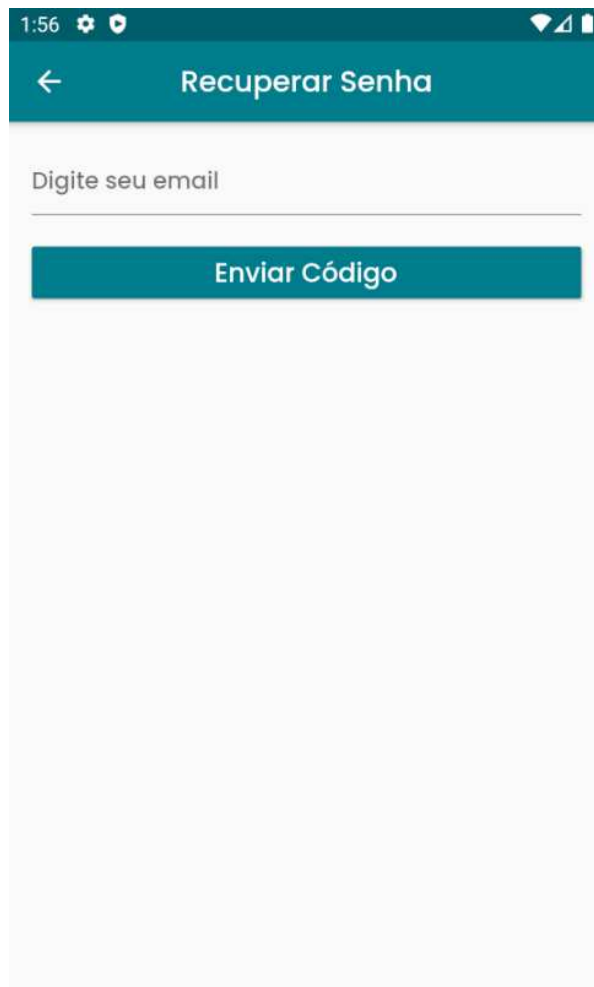
Um botão "Criar Conta" está localizado na base do formulário.

Fonte: O autor (2020)

4.1.5 Tela de recuperar senha

A tela de recuperar senha, (FIGURA 6), envia um e-mail com código de 6 números randômicos e, caso esses números sejam corretos, o usuário poderá trocar a senha novamente, gerando um novo *hash* para ser armazenado no banco de dados.

Figura 6 - Recuperar senha



1:56

← Recuperar Senha

Digite seu email

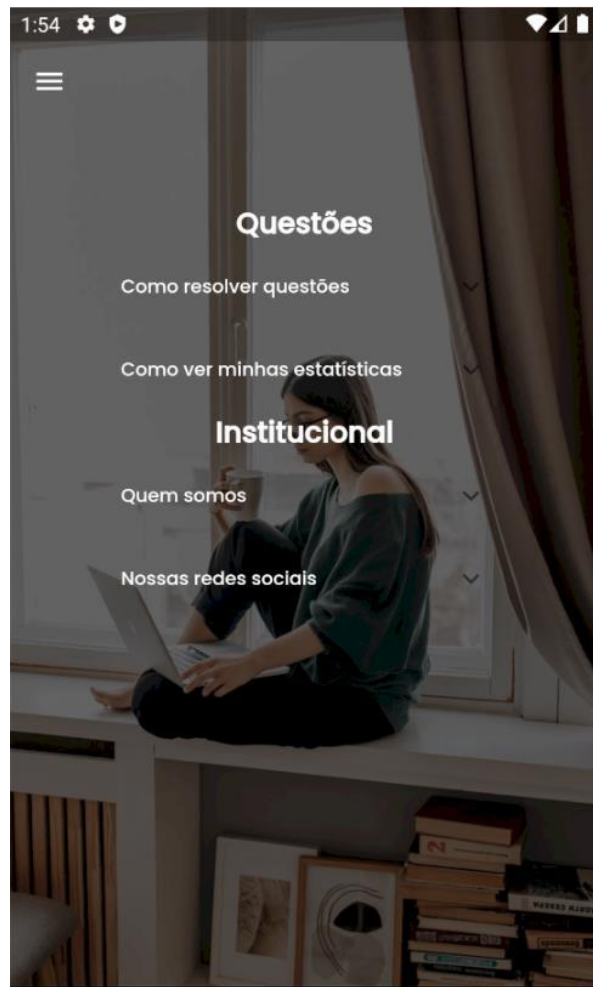
Enviar Código

Fonte: O autor (2020)

4.1.6 Tela de ajuda

A tela de ajuda é apresentada na FIGURA 7. Sua função é ajudar os usuários a encontrarem ou realizarem funcionalidades dentro do sistema. A referida tela funciona da seguinte maneira: existirão perguntas pré-estabelecidas, possíveis dúvidas dos usuários e respostas para elas. Ao clicar na pergunta, a resposta será aberta logo abaixo.

Figura 7 - Tela de ajuda

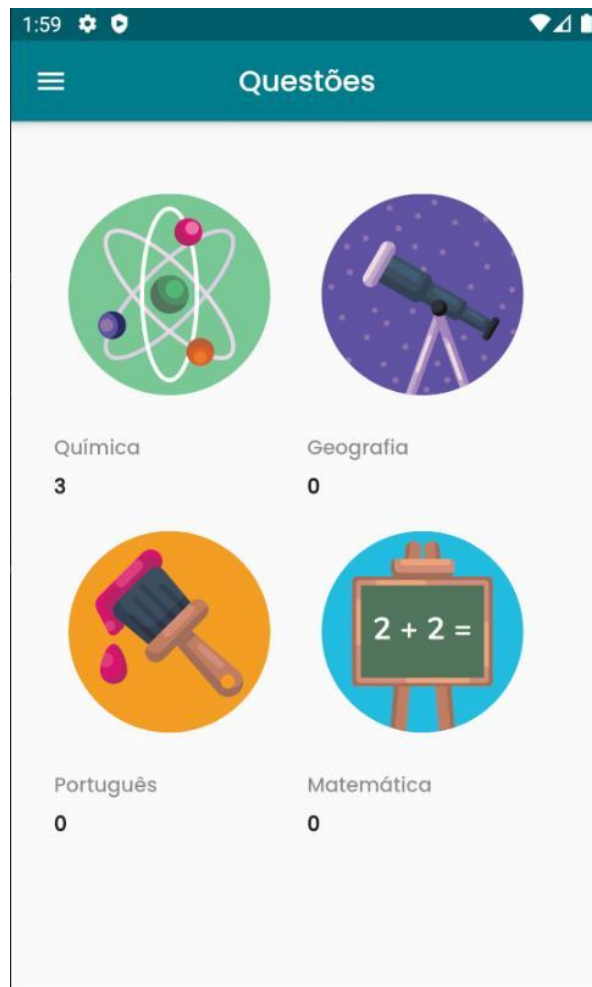


Fonte: O autor (2020)

4.1.7 Tela de disciplinas

A tela (FIGURA 8) mostra todas as disciplinas cadastradas com a quantidade de questões dessa disciplina. A tela faz parte da funcionalidade de resolver questões, e a próxima etapa mostrará como resolver questões. Ao clicar na disciplina escolhida, o usuário é levado para uma nova tela na qual poderá resolver as questões da disciplina.

Figura 8 – Disciplinas



Fonte: O autor (2020)

4.1.8 Tela de resolver questão

Ao clicar na disciplina na tela de disciplinas, o usuário será levado às questões da disciplina (FIGURA 9). Para resolver a questão, basta escolher a opção correta da pergunta e apertar “Responder”. Em seguida, o aplicativo mostra a resposta e a mensagem que informará se o usuário acertou ou não.

Figura 9 - Resolver Questão

7:39

← Matemática

Uma fábrica de sapatos possui 5235 pares de calçados em estoque e recebe um pedido, de um único cliente, de 4989 pares de calçados. Quantas unidades de calçados sobraram em estoque após a entrega desse pedido?

A 246 calçados

B 492 calçados

C 500 calçados

D 546 calçados

E 692 calçados

Responder

Comentários (0)

Fonte: O autor (2020)

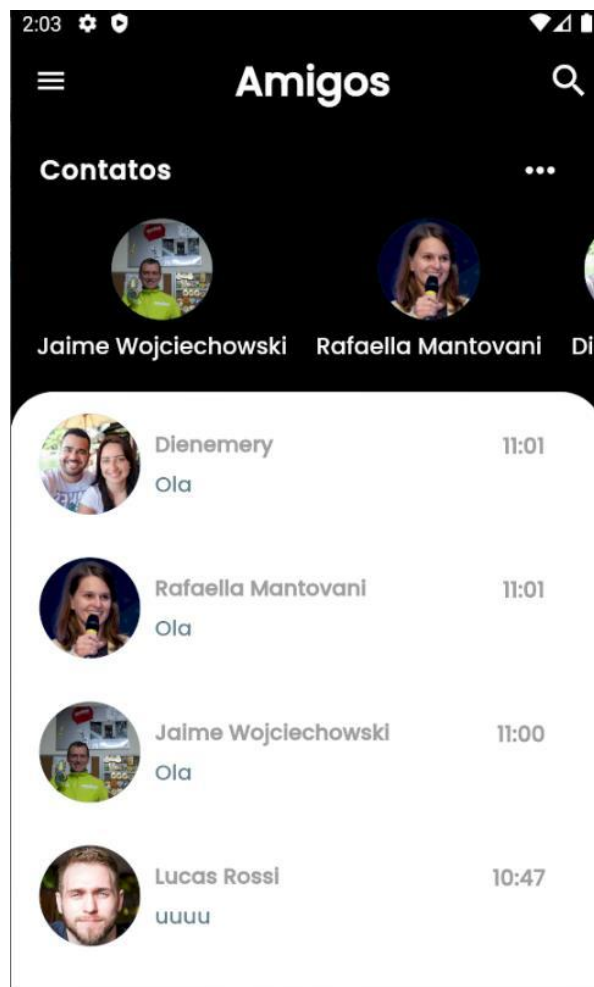
4.1.9 Tela de amigos

A tela de amigos contém funcionalidades como a de bate-papo e a de procura por amigos, que será explicado no tópico seguinte.

Ao entrar na página serão listados os amigos ou contatos indicados pelo usuário no aplicativo. Ao clicar no ícone “pesquisar” o usuário poderá buscar pelos seus amigos, ao clicar no contato escolhido ele irá para o perfil do usuário, podendo ser possível segui-lo dentro do aplicativo e enviar mensagem a ele.

Ao clicar em um contato, é levado para o chat com o usuário escolhido.

Figura 10 - Ver amigos



Fonte: O autor (2020)

4.1.10 Procurar amigos

No canto superior da FIGURA 10 da tela de amigos, o usuário poderá buscar seus amigos no aplicativo. Ao digitar-se um nome, sobrenome ou uma palavra aleatória, o aplicativo fará a busca correspondente à palavra.

Nesse mecanismo de busca, o sistema utiliza a cláusula LIKE da linguagem de consulta de dados SQL. Assim, se o usuário informar “renan” no filtro de busca, o aplicativo localiza registros em que a palavra “renan” faça parte do nome completo.

4.1.11 Meu perfil

O perfil é definido pela imagem do usuário. Ela pode ser trocada ao clicar no ícone ou imagem de fundo da tela (FIGURA 11). Também são apresentados nome do usuário, profissão, biografia, cidade e algumas informações calculadas levando-se em consideração o número de seguidores, número de usuários seguidos pelo usuário, e número de questões resolvidas pelo usuário. Nessa tela, caso o usuário esteja logado, as informações podem ser editadas.

O usuário pode tanto seguir o amigo selecionado na tela de procurar amigos, quanto parar de segui-lo. A referida tela também é responsável por adicionar seus amigos pelo método de *follow* e *unfollow* usados em redes sociais.

Outra funcionalidade é a de enviar mensagens, que será explicada no tópico a seguir.

Figura 11 – Perfil



Fonte: O autor (2020)

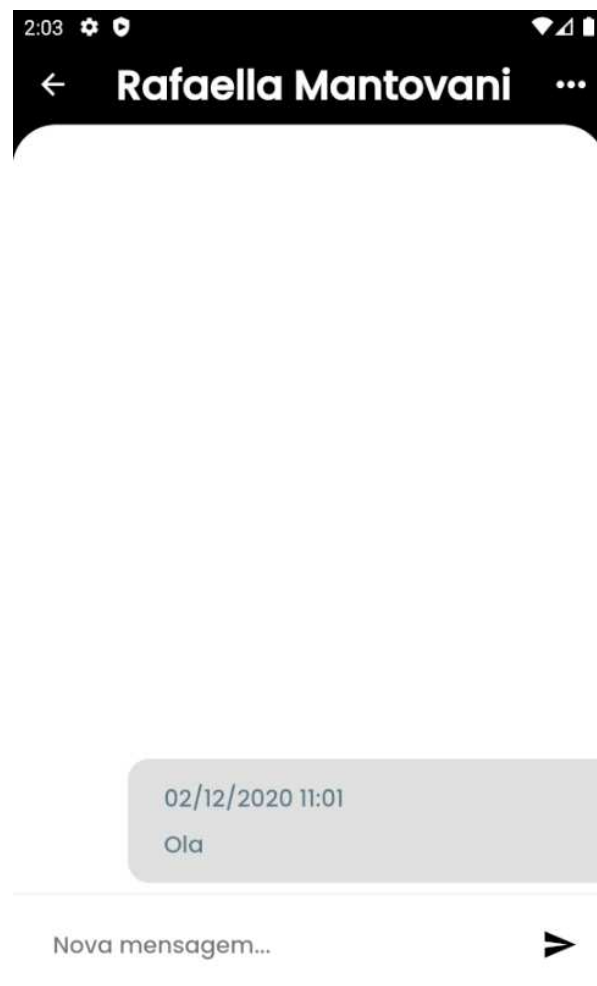
4.1.12 Enviar mensagem para amigos

A tela, (FIGURA 12) é responsável pela funcionalidade de bate-papo dentro do aplicativo. Nela é possível enviar mensagens para amigos.

A tela mostra os dados da seguinte maneira: quando o usuário logado mandar uma mensagem, essa ficará com fundo cinza. Caso contrário, ficará com fundo branco. A mudança de cores terá a finalidade de diferenciar quais mensagens são de autoria do próprio usuário e quais são do seu interlocutor.

Quando uma mensagem é enviada ou recebida, o sistema exibirá a data de envio e o corpo da mensagem.

Figura 12 – Chat

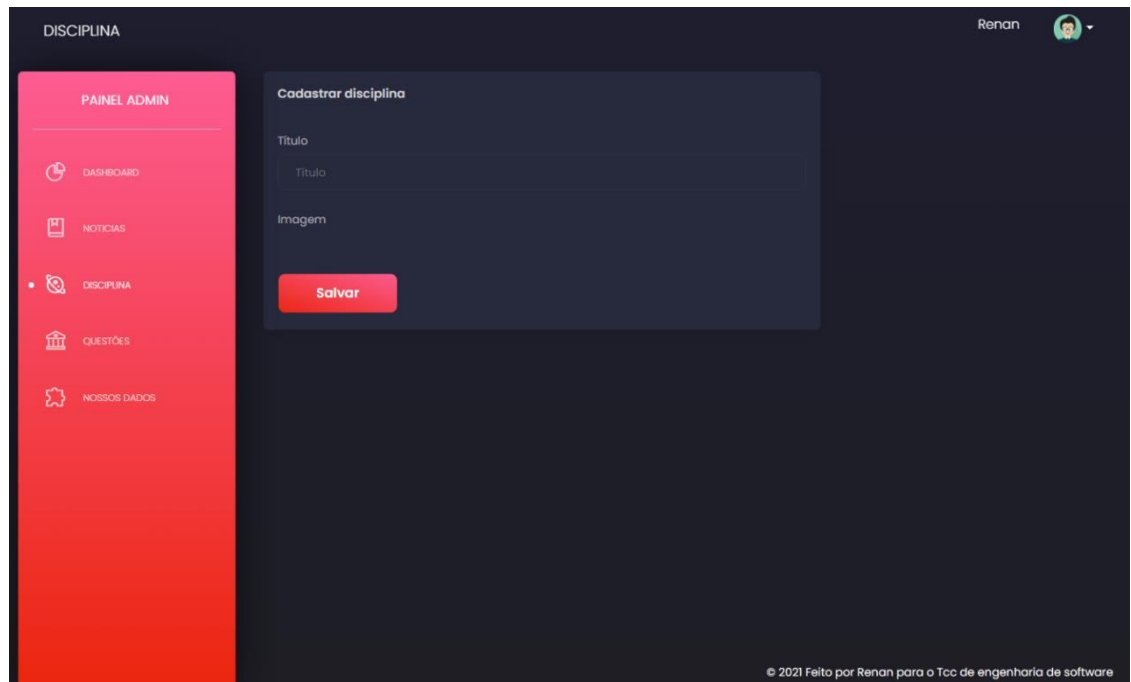


Fonte: O autor (2020)

4.1.12.1 Cadastrar Disciplina

A tela, (FIGURA 13), faz parte de uma das funcionalidades que o administrador pode operar no painel web. A referida tela é responsável pelo cadastro das disciplinas que aparecerão na tela de disciplinas do aplicativo (FIGURA 8).

Figura 13 - Cadastrar Disciplina



Fonte: O autor (2020)

4.1.12.2 Cadastrar Notícia

A tela, (FIGURA 14), faz parte do painel de administrador. Quando uma notícia for cadastrada, será inserida na página inicial dos usuários do aplicativo (FIGURA 3).

Figura 14 - Cadastrar Notícia

The screenshot shows a web application interface for creating a question. On the left is a vertical sidebar titled 'PAINEL ADMIN' with a red-to-pink gradient, containing menu items: DASHBOARD, NOTÍCIAS, DISCIPLINA, QUESTÕES (highlighted), and Nossos Dados. The main content area is titled 'Cadastrar Questão' and contains the following fields:

- Tipo questão** and **Ano questão**: Dropdown menus.
- Disciplina**: A dropdown menu.
- Opções de escolha**: A section with six input fields labeled 'Letra A', 'Letra B', 'Letra C', 'Letra D', 'Letra E', and 'Letra F'.
- Resposta certa**: A dropdown menu.
- Enunciado**: A text area containing the text 'Quanto é 1+1'.

At the bottom of the form is a red 'Salvar' button.

Fonte: O autor (2020)

4.1.12.3 Cadastrar Questão

A Tela, (FIGURA 15), faz parte da funcionalidade “Cadastrar Questão”. Nela o administrador pode cadastrar questões de diversas disciplinas e, ao cadastrá-la, será adicionada mais uma questão para a tela de resolver questão no aplicativo (FIGURA 9).

Figura 15 - Cadastrar Questão

This screenshot is identical to the one in Figure 14, showing the 'Cadastrar Questão' form. It displays the same sidebar and form fields: 'Tipo questão', 'Ano questão', 'Disciplina', 'Opções de escolha' (Letra A-F), 'Resposta certa', and 'Enunciado' (containing 'Quanto é 1+1'). A red 'Salvar' button is located at the bottom.

Fonte: O autor (2020)

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo desse trabalho foi apresentar o desenvolvimento de um aplicativo de resolução de questões. Inicialmente, explicou-se o impacto da COVID-19 na educação brasileira. Mostrou-se a dificuldade que as escolas e universidades estão passando com seus professores, como a falta de conhecimento em relação às tecnologias, falta de computadores e acesso à internet. Diante desse problema, milhares de estudantes tiveram que mudar seus hábitos de estudos e se adaptar à nova rotina.

Observou-se a desigualdade entre os estudantes de ensino público e privado ao tentar ingressar em uma universidade no Brasil. A qualidade de ensino nas escolas, seus fatores sociais e a falta de recursos tecnológicos são os principais motivos que contribuem para que esses alunos não consigam ingressar em uma universidade pública ou privada.

Com o entendimento das dificuldades, esse trabalho mostrou a importância de obter métodos de estudos que facilitem a aprendizagem. De fato, revisar é uma das maneiras de se obter o domínio do assunto estudado, todavia, não tão eficaz como resolver questões, que é um dos métodos mais úteis para fixação de conteúdo e aprimoramento da aprendizagem.

Sendo assim, detalhou-se *softwares* semelhantes ao aqui proposto e suas vantagens em relação a eles. Para isso, foram utilizados os aplicativos: Descomplica, Qconcursos e Aprova Concursos, os mais escolhidos por estudantes.

Como método de desenvolvimento deste aplicativo, utilizou-se uma metodologia ágil, o Scrum, considerado um método ágil e flexível de desenvolvimento iterativo e incremental, podendo ser aplicado em qualquer produto ou em gerenciamento de qualquer atividade, não se limitando ao tamanho de projetos.

Por fim, esse trabalho apresentou as funcionalidades do aplicativo Maria, como realizar o *login*, resolver questões, conversar, buscar amigos, visualizar estatísticas entre outras funcionalidades.

5.1 RECOMENDAÇÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

Recomenda-se, como continuidade desse trabalho, o desenvolvimento de um sistema de resoluções de questões que faça uma busca em bancos de dados gratuitos de questões. O cadastro disponível atualmente pode se tornar difícil e repetitivo.

A segunda recomendação de desenvolvimento é que as telas sejam mais amigáveis ao usuário. Sentiu-se uma carência de elementos de design já que não é formado e possui pouco conhecimento no assunto.

A terceira recomendação de desenvolvimento é fazer o sistema se adequar a nova lei de proteção de dados que entra vigor em a partir de 2021 pela Autoridade Nacional de Proteção de Dados (ANPD).

REFERÊNCIAS

- ANDERSON, C. **A cauda longa**. 9ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006
- BARROS, D.S.A. **Técnicas de estudos e gestão do tempo no auxílio à aprendizagem de fundamentos de algoritmo e lógica aplicada à computação**. Cimatech. 2018.
- BECK. **Manifesto para desenvolvimento ágil de software**. Disponível em: <<https://agilemanifesto.org/iso/ptbr/manifesto.html>>. Acesso em: 10 mar. 2021.
- BISSI, W. **Metodologia de desenvolvimento ágil**. Campo Digital, v. 2, n. 1, 2007.
- BRASIL. inep/mec. **Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira**. Inep/mec. 1999. Disponível em: http://inep.gov.br/artigo/-/asset_publisher/b4aqv9zfy7bv/content/escolas-publicas-atendem-45-milhoes-de-alunos-no-brasil/21206. Acesso em: 12 jun. 2020.
- BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. **Pesquisa nacional por amostra de domicílios contínua**: pnad contínua. 2019. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/trabalho/17270-pnad-continua.html?=&t=o-que-e>>. acesso em: 12 jun. 2020.
- CAMPANHA, Campanha nacional pelo direito à educação. **8 motivos para não substituir a educação presencial pela educação a distância (ead) durante a pandemia**. 2020. Disponível em: <<https://campanha.org.br/noticias/2020/03/26/8-motivos-para-nao-usar-educacao-distancia-ead-como-alternativa-para-substituir-educacao-presencial/>>. Acesso em: 22 jun. 2020>.
- COSTA, Renata. **Lições do coronavírus: ensino remoto emergencial não é ead**. 2020. Disponível em: <<https://desafiosdaeducacao.grupoa.com.br/coronavirus-ensino-remoto/>>. Acesso em: 12 jun. 2020.
- DE SOUZA, S. C. B. documentação essencial para manutenção de software ii. in: **Workshop de manutenção de software moderna (wmswm)**, porto de galinhas, pe. 2007.
- DOS SANTOS SOARES, M. **Metodologias ágeis extreme programming e scrum para o desenvolvimento de software**. Revista eletrônica de sistemas de informação, v. 3, n. 1, 2004.
- DUNLOSKY, J. RAWSON, K.A., MARSH, E.J, NATHAN, M.I. & WILLINGHAM, D.T. (2013). **Improving students' learning with effective learning techniques: promising directions from cognitive and educational psychology**. Psychological Science in the Public Interest, 14, 4-58.
- EBBINGHAUS, H. **Memory: a contribution to experimental psychology**. Annals of Neurosciences, v. 20, n. 4, p. 155, 2013.

EAGLESFLIGHT. Disponível em: <<https://br.eaglesflight.com/blog/a-queda-de-retencao-da-aprendizagem-de-ebbinghaus-ao-aprendizado-no-ambiente-profissional-nos-dias-de-hoje>>. Acesso em: 10 dez. 2020.

FOLHA DE SÃO PAULO. **Escola privada coloca o dobro de alunos no ensino superior em relação à rede pública: dados do IBGE apontam desigualdade no ingresso a faculdades também por cor e classe social. dados do ibge apontam desigualdade no ingresso a faculdades também por cor e classe social.** 2018. Disponível em: <<https://www1.folha.uol.com.br/educacao/2018/12/escola-privada-coloca-o-dobro-de-alunos-no-ensino-superior-em-relacao-a-rede-publica.shtml#:~:text=escola%20privada%20coloca%20o%20dobro%20de%20alunos%20no,em%20relação%20à%20rede%20pública>>. Acesso em: 12 jun. 2020.

FRANCO, E. F. **Um modelo de gerenciamento de projetos baseado nas metodologias ágeis de desenvolvimento de software e nos princípios da produção enxuta.** 2007. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

G1. Disponível em: <<https://g1.globo.com/educacao/noticia/2013/10/numero-de-mnúmero-de-matrículas-no-ensino-superior-cresce-81-em-dez-anos.html>>. Acesso em: 9 dez. 2020.

G1. Disponível em: <<https://g1.globo.com/educacao/noticia/2020/05/05/sem-internet-merenda-e-lugar-para-estudar-veja-obstaculos-do-ensino-a-distancia-na-rede-publica-durante-a-pandemia-de-covid-19.ghtml>>. Acesso em: 9 dez. 2020.

G1. Disponível em: <<https://g1.globo.com/educacao/noticia/2020/05/05/sem-internet-merenda-e-lugar-para-estudar-veja-obstaculos-do-ensino-a-distancia-na-rede-publica-durante-a-pandemia-de-covid-19.ghtml>>. Acesso em: 9 dez. 2020.

G1. Disponível em: <<https://g1.globo.com/educacao/noticia/2020/06/23/pandemia-afeta-acesso-a-educacao-de-estudantes-pobres-jovens-e-pessoas-com-deficiencia-diz-relatorio-da-unesco.ghtml>>. Acesso em: 9 dez. 2020.

G1. Disponível em: <<https://g1.globo.com/educacao/noticia/2020/10/23/em-10-anos-quase-quadruplica-numero-de-alunos-que-entram-no-ensino-superior-e-optam-pela-educacao-a-distancia-diz-inep.ghtml>>. Acesso em: 9 dez. 2020.

GAZETA DO POVO. Disponível em: <<https://www.gazetadopovo.com.br/economia/pos-e-carreira/vai-fazer-concurso-conhecer-o-estilo-das-5-principais-bancas-do-pais-e-crucial-47e9qf2etf98wdh01db5zusds/>>. Acesso em: 10 dez. 2020.

GUIADACARREIRA. **Conheça os cursos de medicina mais baratos do Brasil.** Disponível em: <<https://www.guiadacarreira.com.br/cursos/faculdade-de-medicina-mais-barata/#:~:text=medicina%20é%20o%20curso%20mais,das%20vezes%2c%20em%20primeiro%20lugar>>. Acesso em: 10 mar. 2021.

KEEGAN, D. (1991) **Foundations of distance education.** 2a.ed. Londres: Routledge.

KOSCIANSKI, A; DOS SANTOS SOARES, M. **Qualidade de software-2ª edição: aprenda as metodologias e técnicas mais modernas para o desenvolvimento de software**. Novatec Editora, 2007.

MACHADO, M; MEDINA, S. G. Scrum—método ágil: **Uma mudança cultural na gestão de projetos de desenvolvimento de software**. revista científica intraciência, Faculdade do Guarujá—Unieesp, v. 1, n. 1, p. 58-71, 2009.

MEDIUM. fichamento 1 — **A cauda longa**. Disponível em: <<https://medium.com/@januelepc/fichamento-i-de-citações-a-cauda-longa-por-chris-anderson-77a06d39e925>>. Acesso em: 9 dez. 2020.

MOOGK, D. (2012). **Minimum viable product and the importance of experimentation in technology startups**. Technology Innovation Management Review, 2(3), 23-26.

MUNDOVESTIBULAR. **5 motivos para escolher um curso a distância**. Disponível em: <<https://www.mundovestibular.com.br/ead/5-motivos-para-escolher-um-curso-a-distancia/#:~:text=reconhecimento%20do%20mec-,preço,física%20igual%20um%20curso%20presencial.&text=todos%20esses%20gastos%20de%20manutenção,alunos%20através%20de%20mensalidades%20menores>>. Acesso em: 10 mar. 2021.

PROJECT BUILDER. **Torne-se ágil ou morra: por que investir em metodologias ágeis?**. Disponível em: <<https://www.projectbuilder.com.br/blog/torne-se-agil-ou-morra-por-que-investir-em-metodologias-ageis/>>. Acesso em: 30 dez. 2005.

ROCHA, F. G; SABINO, R.F; ACIPRESTE, R.H. **A metodologia Scrum como mobilizadora da prática pedagógica: um olhar sobre a engenharia de software**. Fórum de educação em Engenharia de Software, p. 13-23, 2015.

SABBAGH, R. **Scrum: gestão ágil para projetos de sucesso**. Editora Casa do Código, 2014.

SCHNELL, A. **Uso do modelo cascata no desenvolvimento de um sistema para serviços de oficina mecânica automotiva**. 2018. Trabalho de conclusão de curso. Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

SEMEDO, M.J.M. **Ganhos de produtividade e de sucesso de metodologias ágeis vs metodologias em cascata no desenvolvimento de projectos de software**. 2012.

SPANHOL, R.S. **Blogs de moda: evidências da cauda longa**. 2012.

WAZLAWICK, R.S. (2012). **Engenharia de software para sistemas de informação: conceitos e práticas que fazem sentido**, Brasil, 20 de outubro de 2012.

APÊNDICE A - DOCUMENTO DE VISÃO

O aplicativo Maria serve para que os estudantes de qualquer segmento resolvam questões. Nele também é possível conversar com amigos e também segui-los e ver suas estatísticas em relação a quantidade de acertos e erros de questões.

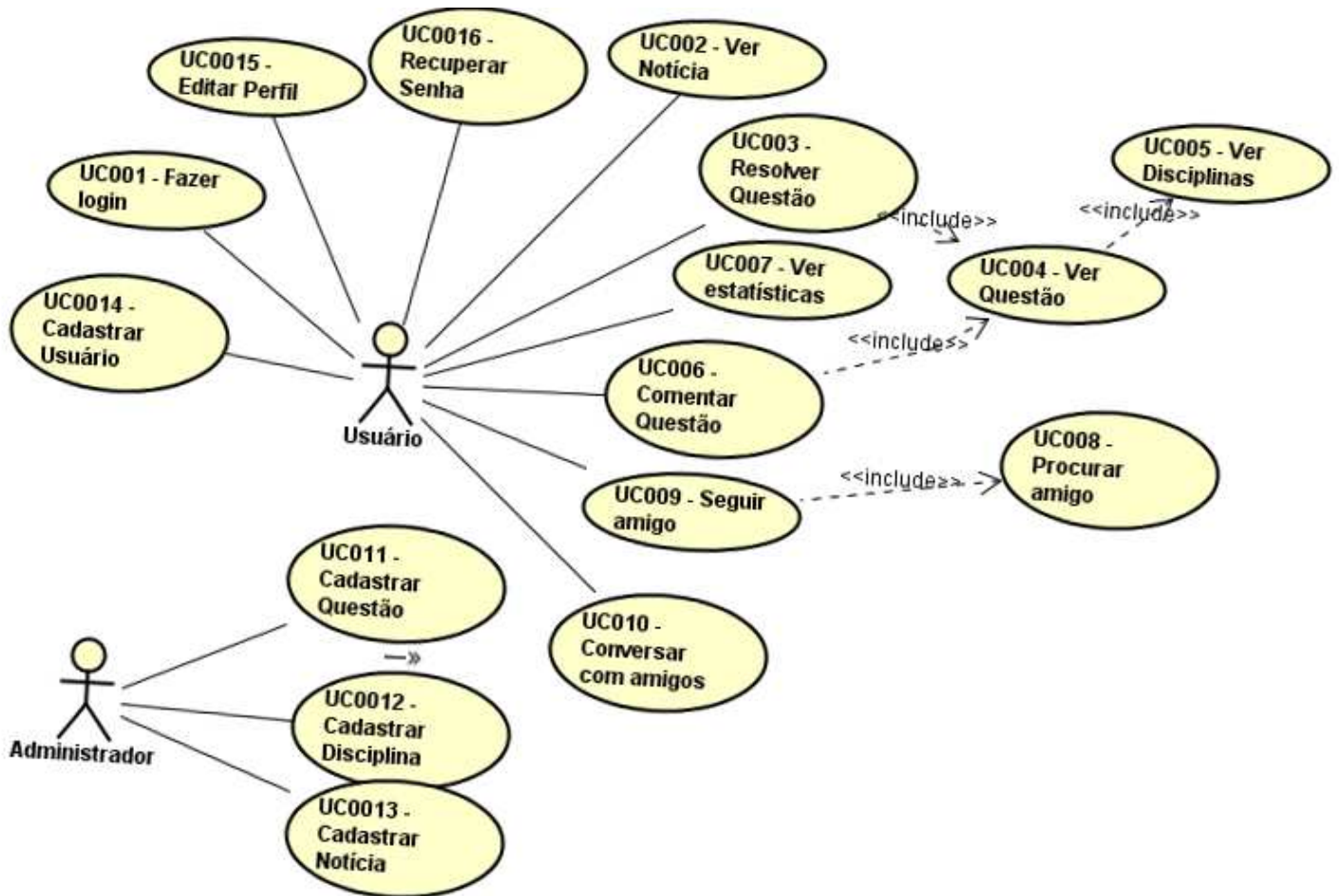
O sistema é direcionado para o nicho de vestibulandos com disciplinas padrões como matemática, química, geografia entre outras matérias de ensino médio.

O *software* é acompanhado com um dashboard onde apenas os administradores podem acessá-lo nele é possível que o administrador cadastre notícias, disciplinas e questões que automaticamente refletirá no aplicativo.

Os documentos a seguir mostram de uma forma detalhada como o sistema se comporta em determinados casos, telas desenvolvidas no final do projeto e casos de testes.

APÊNDICE B – CASOS DE USO

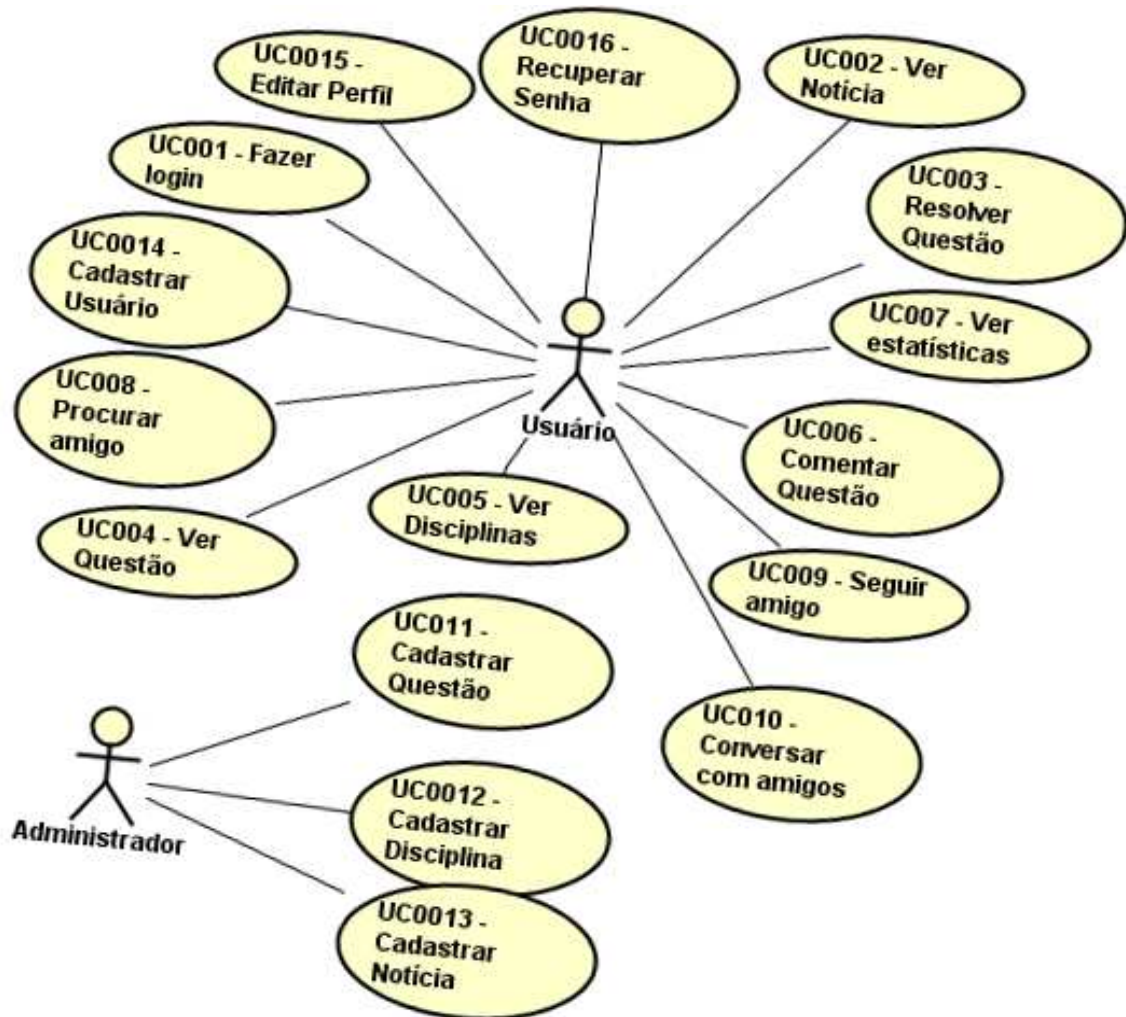
Figura 16 - Diagrama de casos de uso



Fonte: O autor (2020)

APÊNDICE C – CASOS DE USO NEGOCIAIS

Figura 17 - Casos de uso negociais



Fonte: O autor (2020)

APÊNDICE D – GLOSSÁRIO

Disciplina	- Matéria ensinada na escola ou faculdade.
Questão	- Um problema a ser resolvido.
Notícia	- Um fato sobre determinado assunto.
Estatística	- Ramo da matemática com o intuito de obter respostas a partir de dados.
Seguir um amigo	- Meio para ver o que seus amigos estão fazendo dentro de uma rede social.
Resolver uma questão	- Funcionalidade de aplicativos de resoluções de questões atendem onde uma pessoa pode resolver ou solucionar diversas questões.
Rede social	- Funcionalidade de aplicativos de resoluções de questões atendem onde uma pessoa pode seguir ou conversar com outras pessoas.
Ver estatísticas	- Funcionalidade de aplicativos de resoluções de questões atendem onde uma pessoa pode ver suas estatísticas de resoluções de questões.

APÊNDICE E – INTERFACES

DV1 – Tela de notícias

Figura 18 - Tela de notícias



Fonte: O autor (2020)

DV2 – Tela de notícia

Figura 19 - Tela de notícia



Fonte: O autor (2020)

DV3 – Tela de criar Usuário

Figura 20 - Tela de criar Usuário

6:49

← Criar Conta

Email

Nome Completo

Selezione sua cidade

Abatia

Profissão

09/11/2001

10/10

Senha

Senha novamente

Criar Conta

Fonte: O autor (2020)

DV4 – Tela de Recuperar senha 1

Figura 21 - Tela de Recuperar senha 1

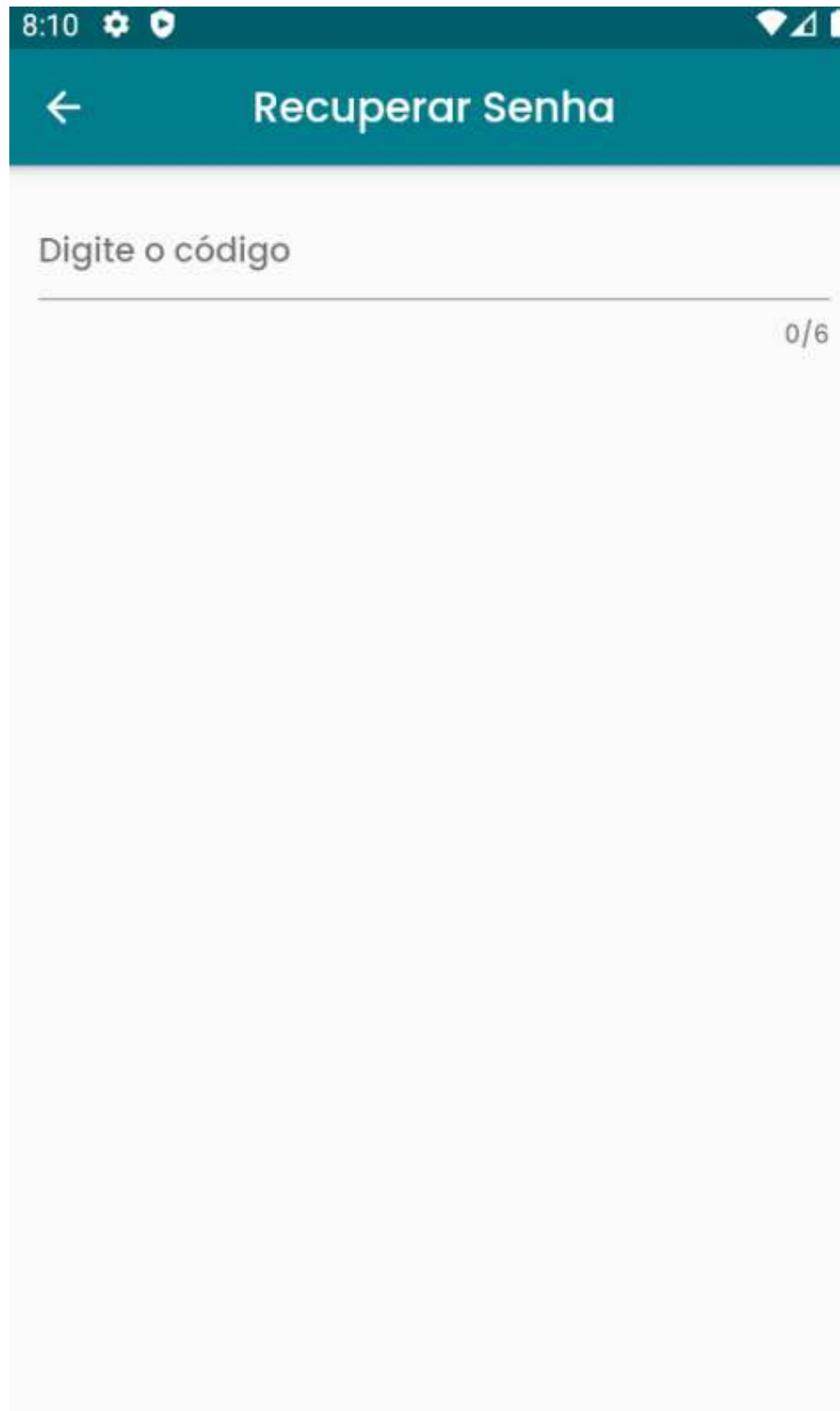


The image shows a mobile application interface for password recovery. At the top, there is a teal header bar with a white back arrow on the left and the text "Recuperar Senha" in white. Below the header, the text "Digite seu email" is displayed in a light gray font. A horizontal teal line is positioned below the text. Underneath the line is a large teal button with the white text "Enviar Código". The background of the screen is light gray. At the very top of the screen, the status bar shows the time "6:48", a gear icon, a shield icon, and icons for Wi-Fi, signal strength, and battery.

Fonte: O autor (2020)

DV5 – Tela de recuperar senha 2

Figura 22 - Tela de Recuperar senha 2



The image shows a mobile application interface for password recovery. At the top, there is a dark teal header bar with a white back arrow on the left and the text "Recuperar Senha" in white. Below the header, the main content area is white and contains the text "Digite o código" in a dark grey font. A horizontal line is positioned below this text, and to the right of the line, the text "0/6" is displayed in a dark grey font, indicating the number of digits entered out of a total of six.

Fonte: O autor (2020)

DV6 – Tela de recuperar senha 3

Figura 23 - Tela de Recuperar senha 3



The image shows a mobile application interface for password recovery. At the top, there is a teal header bar with a white back arrow on the left and the text "Digite sua nova senha" in white. Below the header, the main content area is white and contains two text input fields. The first field is labeled "Digite sua nova senha" and the second field is labeled "Digite novamente sua senha". Below these fields is a large teal button with the white text "Salvar senha". The top of the screen shows a status bar with the time "6:37", a gear icon for settings, a shield icon for security, and icons for Wi-Fi, signal strength, and battery.

Fonte: O autor (2020)

DV7 -Tela de login

Figura 24 - Tela de login

6:50

← Entrar CRIAR CONTA

E-mail

Senha

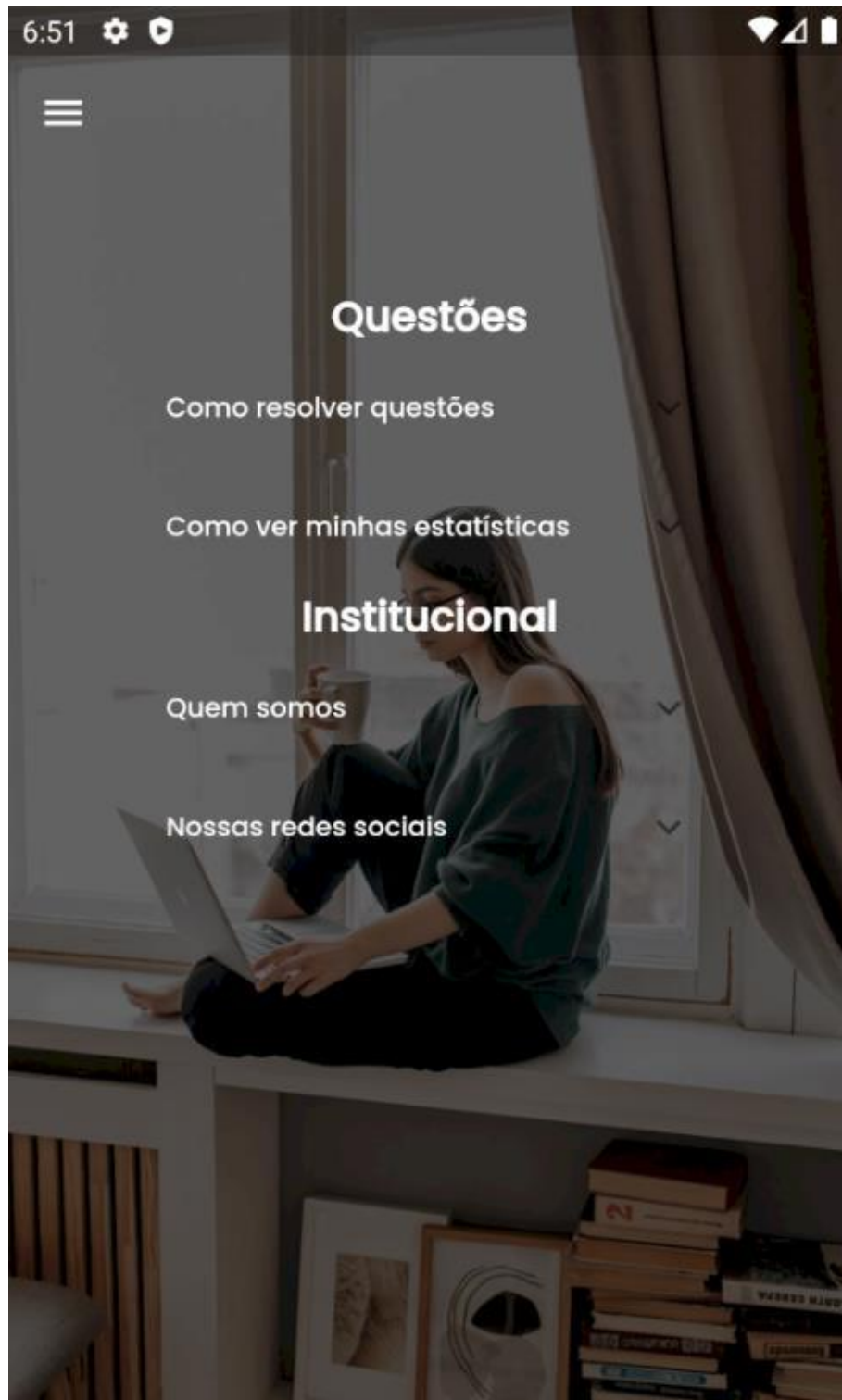
[Esqueci minha senha](#)

Entrar

Fonte: O autor (2020)

DV8 – Tela de ajuda

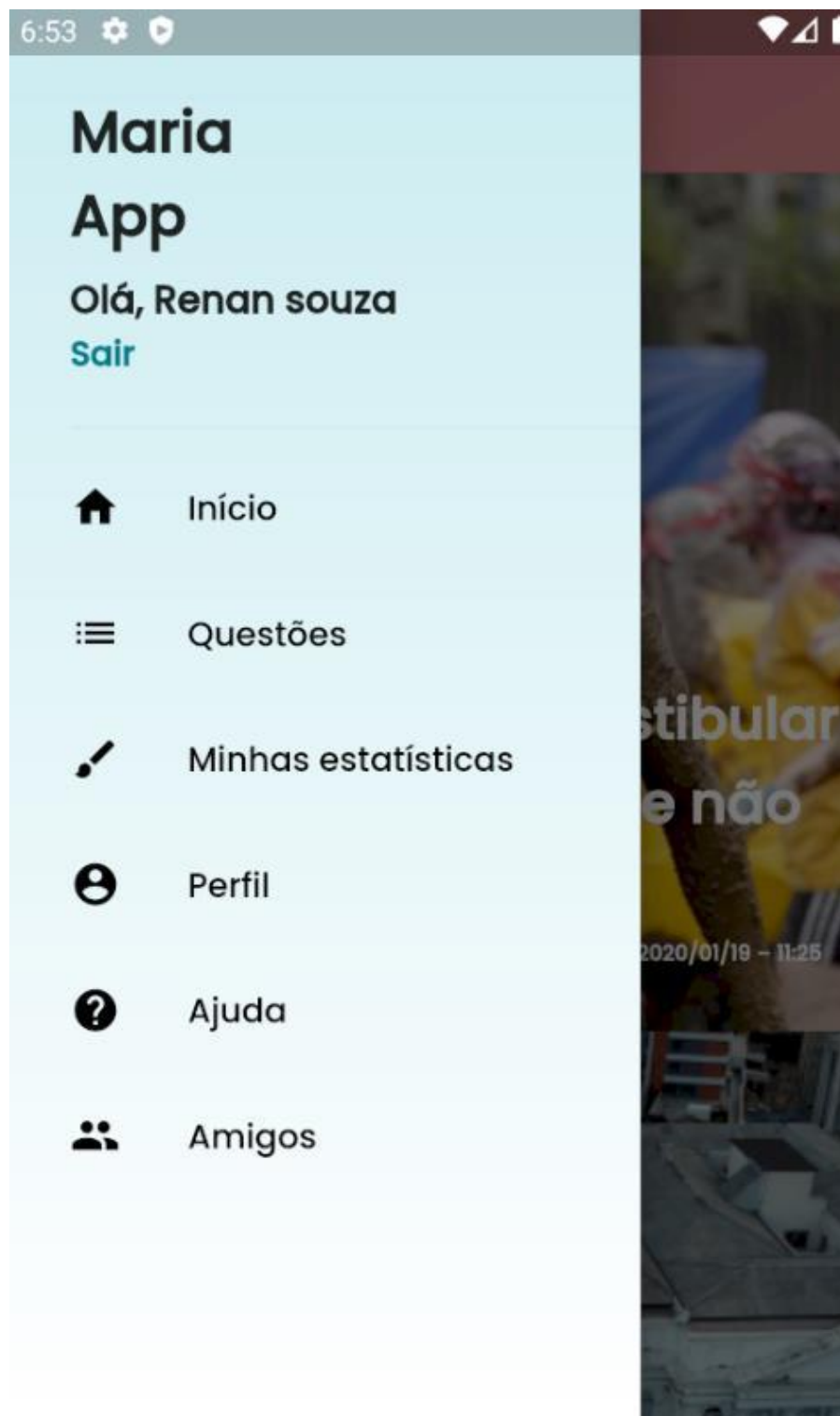
Figura 25 - Tela de ajuda



Fonte: O autor (2020)

DV9 – Tela ao logar

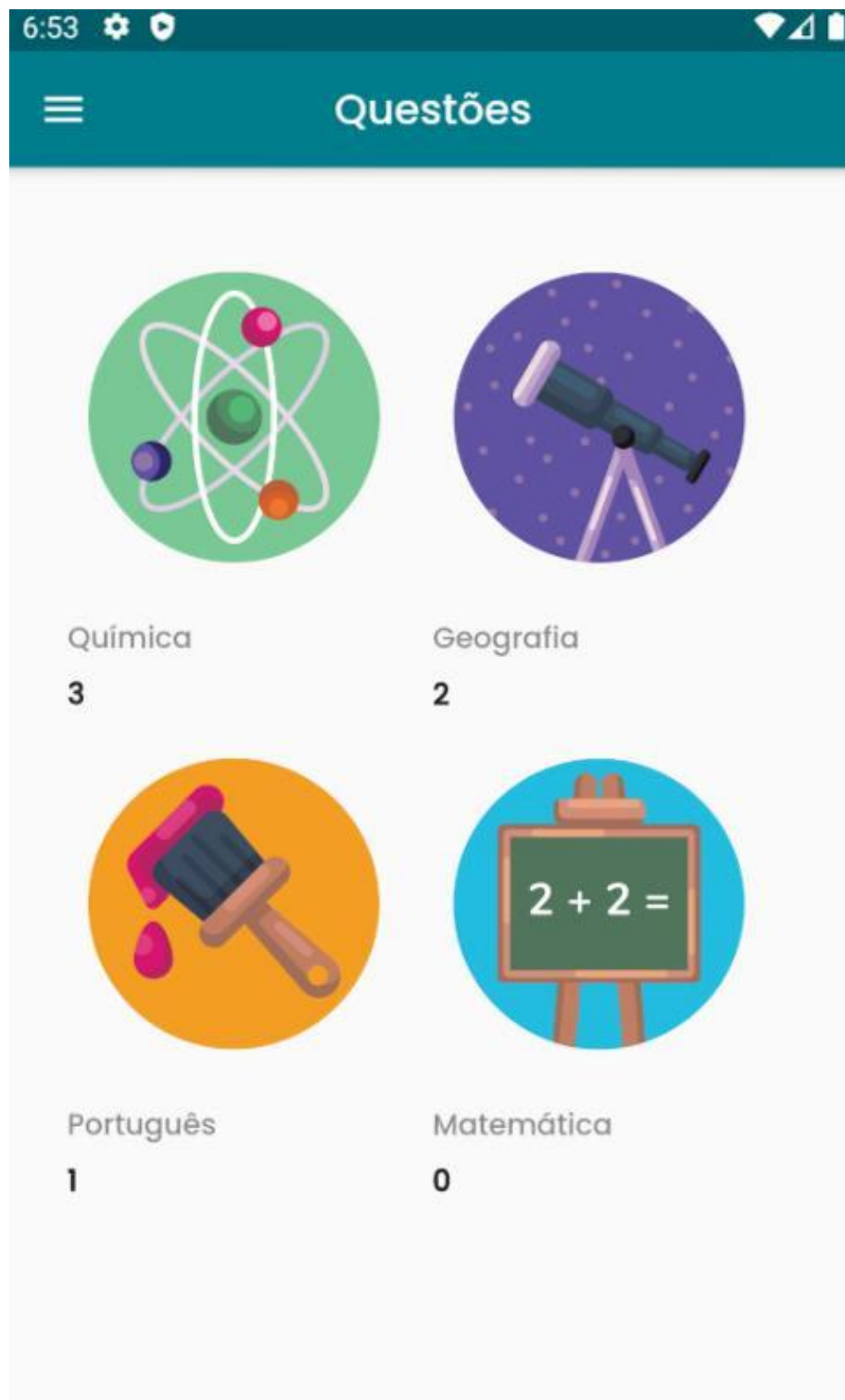
Figura 26 - Tela ao logar.



Fonte: O autor (2020)

DV10 – Tela de disciplinas

Figura 27 - Tela de disciplina



Fonte: O autor (2020)

DV11 – Tela de questão

Figura 28 - Tela de questão

7:39

Matemática

Uma fábrica de sapatos possui 5235 pares de calçados em estoque e recebe um pedido, de um único cliente, de 4989 pares de calçados. Quantas unidades de calçados sobraram em estoque após a entrega desse pedido?

A 246 calçados

B 492 calçados

C 500 calçados

D 546 calçados

F 692 calçados

Responder

Comentários (0)

Fonte: O autor (2020)

DV12 – Tela de perfil

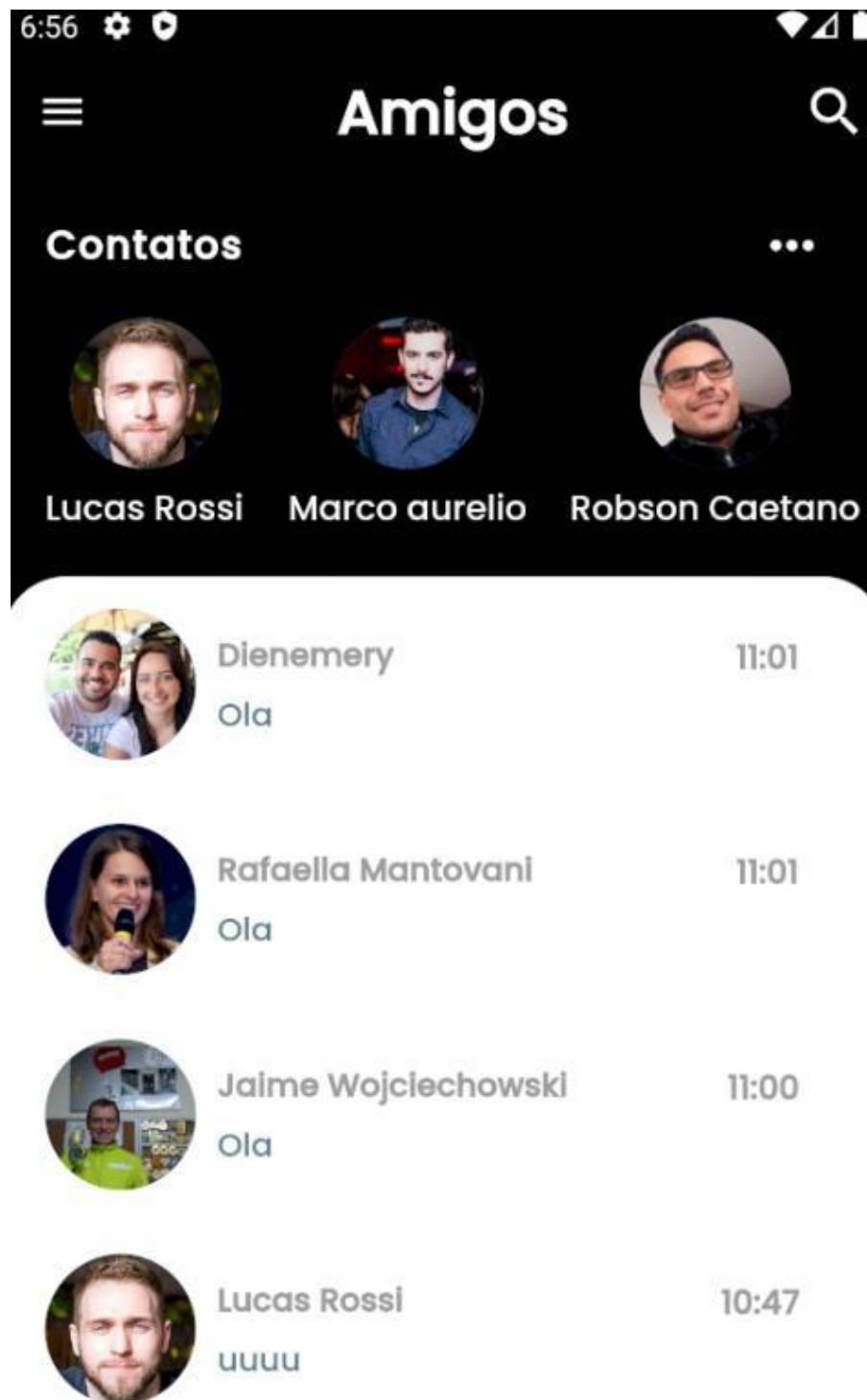
Figura 29 - Tela de perfil



Fonte: O autor (2020)

DV13 – Tela de amigos

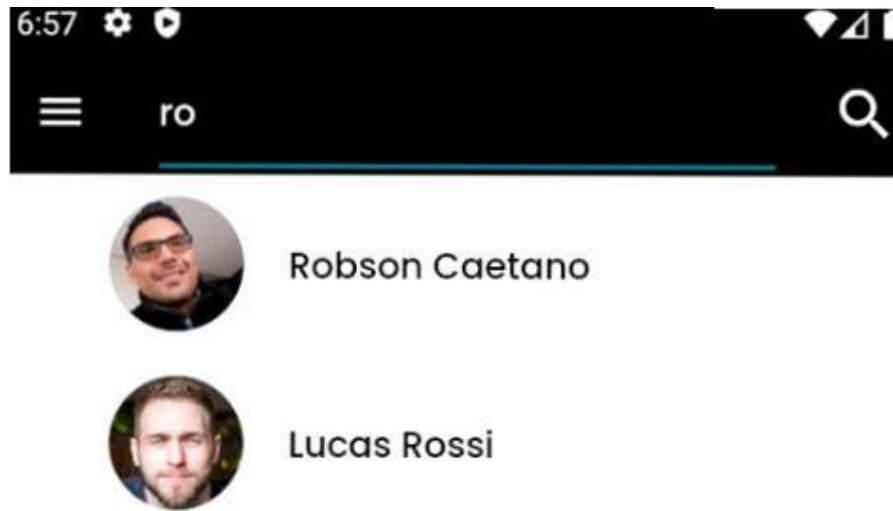
Figura 30 - Tela de amigos



Fonte: O autor (2020)

DV14 – Tela de buscar amigos

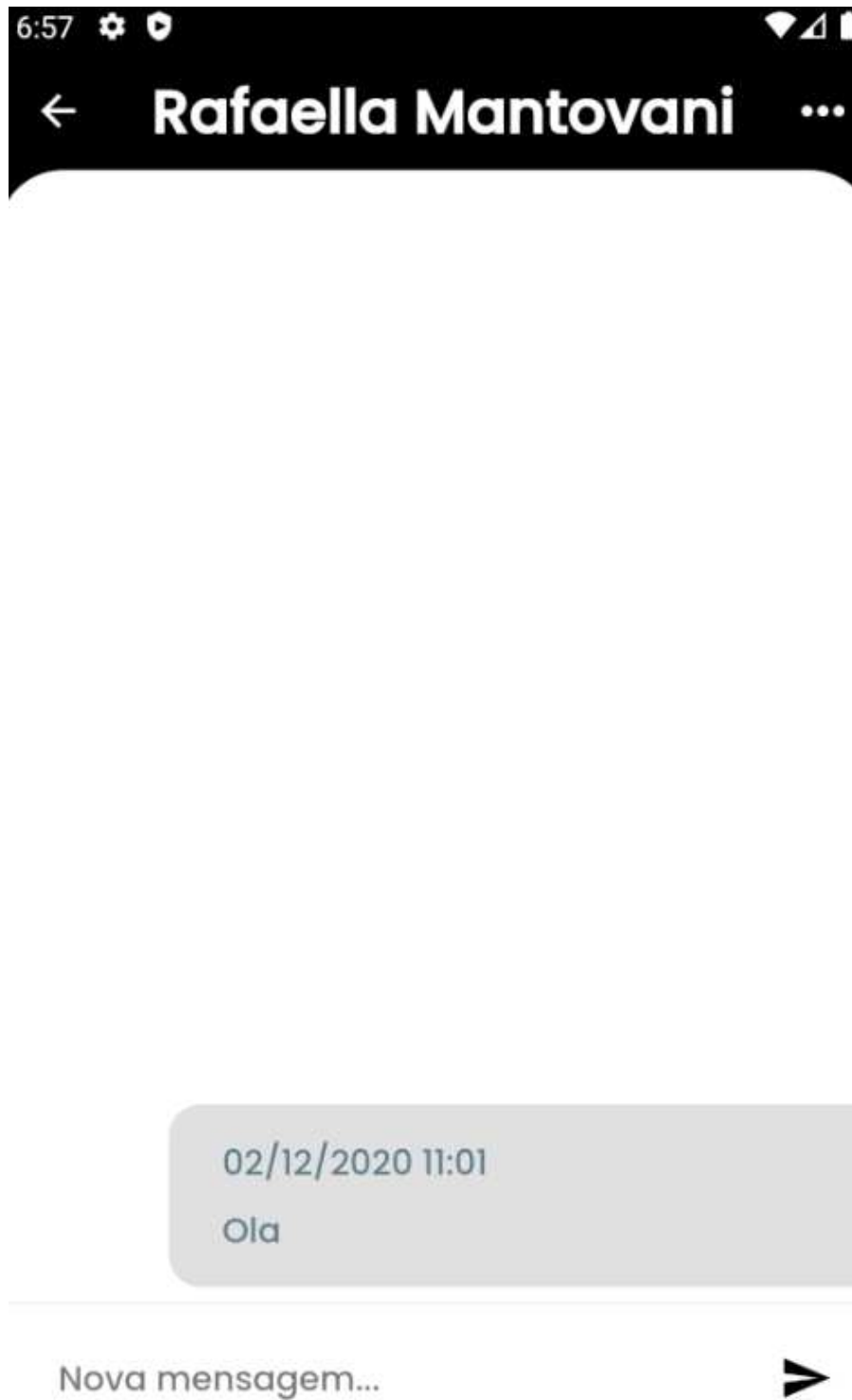
Figura 31 - Tela de buscar amigos



Fonte: O autor (2020)

DV15 – Tela de chat

Figura 32 - Tela de chat



Fonte: O autor (2020)

DV16 – Tela de seguir usuário

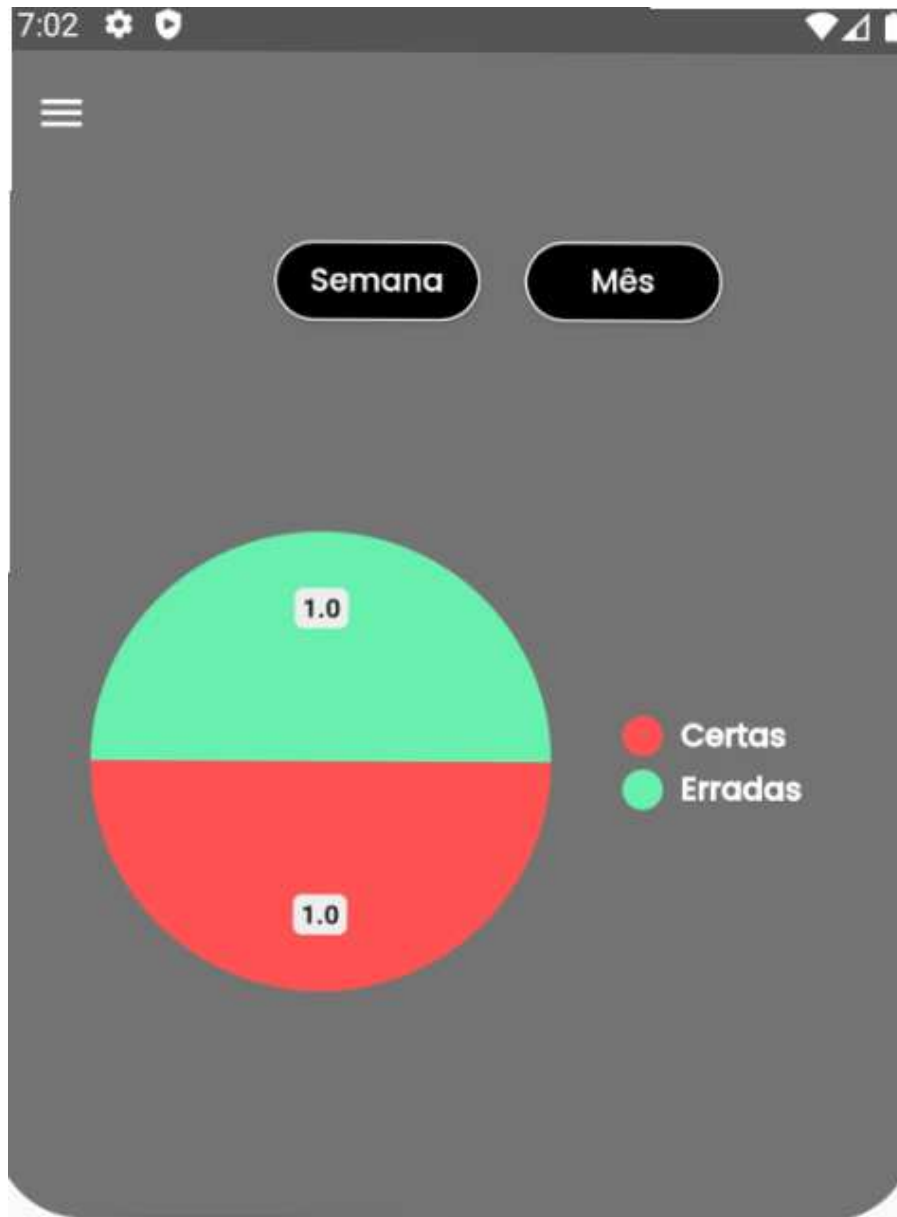
Figura 33 - Tela de seguir Usuário



Fonte: O autor (2020)

DV17 – Tela de estatísticas

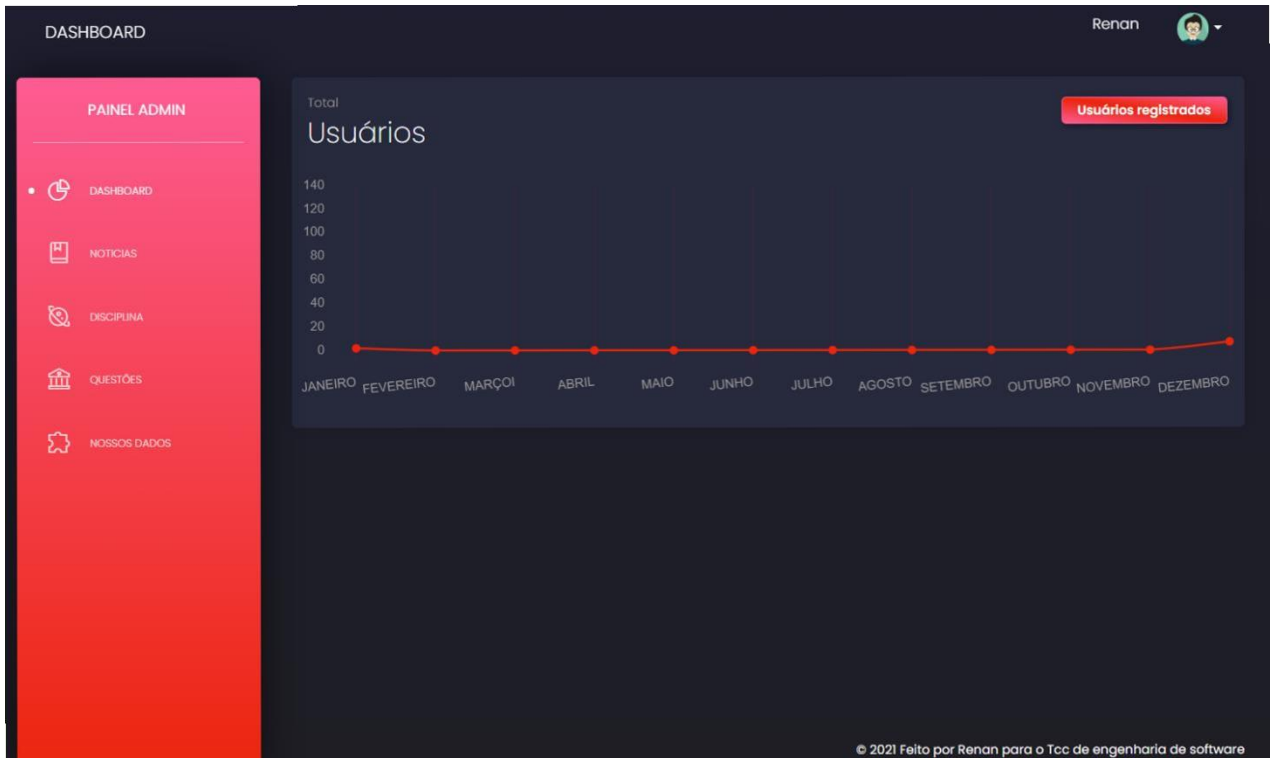
Figura 34 - Tela de estatísticas



Fonte: O autor (2020)

DV18 – Tela inicial do dashboard

Figura 35 - Tela inicial do dashboard



Fonte: O autor (2020)

DV19 – Tela de cadastro de notícia

Figura 36 - Tela de cadastro de notícia

The screenshot shows the 'NOTÍCIAS' page with a sidebar menu. The main content area is titled 'Cadastrar notícia' and contains a form with the following fields:

- Título:** Input field with placeholder text 'Título da noticia'.
- Corpo da notícia:** Text area with placeholder text 'Renan Souza ficou em primeiro lugar...'.
- Imagem:** Input field for image upload.

A red 'Salvar' button is located at the bottom of the form. A copyright notice at the bottom right reads '© 2021 Feito por Renan para o Tcc de engenharia de software'.

Fonte: O autor (2020)

DV20 – Tela de cadastro de disciplina

Figura 37 - Tela de cadastro de disciplina

The screenshot shows a web application interface for managing disciplines. On the left is a vertical sidebar with a pink-to-red gradient, titled 'PAINEL ADMIN', containing menu items: DASHBOARD, NOTÍCIAS, DISCIPLINA (highlighted), QUESTÕES, and NOSSOS DADOS. The main content area is dark blue and titled 'Cadastrar disciplina'. It features a form with a 'Título' input field, an 'Imagem' input field, and a red 'Salvar' button. The top right corner shows the user's name 'Renan' and a profile icon. A footer at the bottom right reads '© 2021 Feito por Renan para o Tcc de engenharia de software'.

Fonte: O autor (2020)

DV21 – Tela de cadastro de questão

Figura 38 - Tela de cadastro de questão

The screenshot shows a web application interface for managing questions. On the left is a vertical sidebar with a pink-to-red gradient, titled 'PAINEL ADMIN', containing menu items: DASHBOARD, NOTÍCIAS, DISCIPLINA, QUESTÕES (highlighted), and NOSSOS DADOS. The main content area is dark blue and titled 'Cadastrar Questão'. It features a form with several fields: 'Tipo questão' and 'Ano questão' (dropdown menus), 'Disciplina' (dropdown menu), 'Opções de escolha' (a grid of six input fields labeled 'Letra A' through 'Letra F'), 'Resposta certa' (dropdown menu), and 'Enunciado' (text area containing the text 'Quanto é 1+1'). A red 'Salvar' button is at the bottom. The top left corner is labeled 'QUESTÕES'. A footer at the bottom right reads '© 2021 Feito por Renan para o Tcc de engenharia de software'.

Fonte: O autor (2020)

DV22 – Tela de lista de notícias, questões e disciplinas

Figura 39 - Tela de lista de notícias, questões e disciplinas

The screenshot displays a dashboard interface with a dark theme. On the left, a vertical sidebar labeled 'PAINEL ADMIN' contains navigation icons for 'DASHBOARD', 'NOTÍCIAS', 'DISCIPLINA', 'QUESTÕES', and 'NOSSOS DADOS'. The main content area is divided into three sections: 'Notícias', 'Questões', and 'Disciplinas'. The 'Notícias' section features a table with three rows of news items, each with a title, a date, and a small image. The 'Questões' section shows a table with columns for 'ENUNCIADO', 'DISCIPLINA', 'RESPOSTA', and 'CRIADO EM'. The 'Disciplinas' section is currently empty.

NOSSOS DADOS Renan

PAINEL ADMIN

- DASHBOARD
- NOTÍCIAS
- DISCIPLINA
- QUESTÕES
- NOSSOS DADOS

Notícias

NOME	CRIADO EM	IMAGEM
Primeiro lugar no Vestibular da UFPR tem 17 anos e não fez cursinho	19/01/2020	
Comissão rejeita pedido de impugnação e confirma vitória da Chapa 2 na UFPR	19/01/2020	
No vestibular da UFPR, quase 60% dos aprovados são oriundos da escola pública	19/01/2020	

Questões

ENUNCIADO	DISCIPLINA	RESPOSTA	CRIADO EM
-----------	------------	----------	-----------

Disciplinas

Fonte: O autor (2020)

APÊNDICE F - REGRAS DE NEGÓCIO

Os campos como e-mail e senha são campos obrigatórios e são por esses dois campos que o usuário conseguirá acessar o aplicativo Maria.

Ao cadastrar no aplicativo o usuário deverá ter a role de usuário que lhe dará acesso à todas as funcionalidades do aplicativo diferente da role de administrador que também tem acesso ao painel web de cadastros de questões, disciplinas e notícias.

Ao estar autenticado no aplicativo o usuário deverá ser redirecionado para a página de notícias e deverá ter acesso as funcionalidades totais do aplicativo, o aplicativo deverá mostrar o nome e o botão de sair. caso o usuário não esteja logado ele só terá acesso as abas de Ajuda e Notícias.

O recuperar senha do usuário será padrão de redes sociais como Instagram e Twitter, onde o usuário ao pedir para recuperar a senha com seu e-mail, o sistema enviará um código via e-mail ao usuário que logo após ser redirecionado a página de inserir código informará o código contido no e-mail com isso levando para uma outra página sendo ela a de troca de senha onde será gerado um novo *hash* com a nova senha.

- **Caso de Uso UC001 – Realizar Login**

R1 - O sistema deve verificar se os dados informados pelo usuário são corretos e já consistidos no banco de dados. Para verificar se a senha está correta usar a função hash Bcrypt.

R2 – Os campos “E-mail” e “Senha” devem ser obrigatórios.

R3 – Os campos “Digite nova senha” e “Digite sua senha novamente” devem ser obrigatórios”.

R4 – Deve ser enviado um e-mail com 6 dígitos randômicos.

R5 – O código deve ser o mesmo que enviado no e-mail.

- **Caso de Uso UC002 – Ver Notícia**

R1 – O sistema busca as notícias mais recentes por primeiro

R2 – O sistema busca apenas o título da notícia e a data

R3 – O sistema busca todas as informações da notícia

- **Caso de Uso UC003 – Resolver Questão**

R1 – O sistema verifica a resposta e se caso a resposta esteja certa enviar uma mensagem de sucesso.

R2 – O sistema mostra a opção certa como verde para ajudar o usuário.

R3 – A próxima questão deve estar relacionada a disciplina.

R4 – O sistema muda o botão “Responder” para “Próxima Questão”

- **Caso de Uso UC004 – Ver Questão**

R1 – O sistema deverá buscar por uma questão não respondida ainda pelo usuário.

R2 – O sistema caso não encontre uma questão deverá mostrar para o usuário.

R3 – A questão deverá estar de acordo com a disciplina escolhida pelo usuário.

R4 – O sistema busca os comentários por data mais recentes por primeiro.

- **Caso de Uso UC005 – Ver Disciplina**

R1 – As disciplinas deverão ser trazidas com as imagens relacionadas a ela e número de questões junto ao nome.

- **Caso de Uso UC006 – Comentar Questão**

R1 – Os comentários devem ser atualizados seguindo o ordenamento de data mais recente por primeiro.

R2 – O comentário não pode estar vazio.

- **Caso de Uso UC007 – Ver Estatísticas**

R1 – Buscar a quantidade de acertos e erros da semana

R2 – Buscar a quantidade de acertos e erros do mês

- **Caso de Uso UC008 – Procurar Amigo**

R1 – O sistema deverá buscar com a clausula like, ou seja

Se caso o usuário digite “souza” deverá buscar todos os nomes com souza seja sobrenome, nome etc.

- **Caso de Uso UC009 – Seguir Amigo**

R1 – O usuário só poderá seguir se caso ainda não siga aquele mesmo usuário

- **Caso de Uso UC010 – Conversar com Amigos**

R1 – O sistema busca pelos usuários já seguido pelo usuário logado.

R2 – O sistema busca as mensagens mais recentes por primeiro.

R3 – A mensagem não pode ser vazia.

- **Caso de Uso UC011 – Cadastrar Questão**

R1 – O sistema deverá buscar as disciplinas já armazenadas no banco de dados.

R2 – O tipo de questão é limitado em duas opções sendo ela múltipla escolha e certo ou errado.

R3 - As opções de escolha em “Resposta certa” devem ser atualizadas com as informações preenchidas nos campos Letra A e Letra B.

R4 – Validações se caso a disciplina exista ou inconsistência de dados, todos são obrigatórios menos opção de escolha.

- **Caso de Uso UC012 – Cadastrar Disciplina**

R1 – Não pode ser salvo informações nulas ou vazias.

- **Caso de Uso UC013 – Cadastrar Notícia**

R1 – Não pode ser salvo informações nulas ou vazias.

APÊNDICE G - ESPECIFICAÇÃO DOS CASOS DE USO

UC001 – Realizar Login

Descrição

Caso de uso responsável pela autenticação no sistema.

Telas Envolvidas

DV4, DV5, DV6, DV7, DV9.

Pré-Condições

O usuário deverá ter se registrado no sistema.

Pós-Condições

O usuário deverá estar com o aplicativo Maria aberto.

Ator Primário

Usuário

Fluxo de Eventos Principal

1. O usuário abre o “Navigation Drawer”
2. O usuário pressiona a opção Login
3. O sistema carrega a tela de Login DV7.
4. O usuário informa os campos de E-mail e Senha (E1).
5. O usuário pressiona o botão “Entrar” (A1) (R1) (R2).
6. O sistema verifica os dados informados.
7. O sistema carrega a tela inicial DV9.
8. Fim do caso de uso.

Fluxos de Eventos Alternativo

A1 – Recuperar Senha

1. O usuário pressiona o botão “Esqueci minha senha”.
2. O sistema carrega a tela de recuperar senha DV4.
3. O usuário preenche o campo “Digite seu e-mail”.
4. O usuário pressiona o botão “Enviar código”.
5. O sistema envia um e-mail com o código.
6. O sistema carrega a tela de recuperar senha 2 DV5.
7. O usuário preenche o campo com o código (E3) (R4).
8. O sistema verifica o código (R5).
9. O sistema carrega a tela de trocar senha DV6.
10. O usuário preenche os campos “Digite nova senha” e “Digite sua senha novamente” (E4) (E1).
11. O usuário preenche confirmar (R3).
12. O sistema carrega a tela de Login DV7.
13. Fim do caso de uso.

Fluxos de Exceção

E1 – O sistema envia uma mensagem de alerta “Campo obrigatório”

E2 – O sistema envia uma mensagem de alerta “Usuário ou senha inválidos”

E3 – O sistema envia uma mensagem de alerta “Código inválido”

E4 – O sistema envia uma mensagem de alerta “As senhas devem ser iguais”

UC002 – Ver Notícia

Descrição

Caso de uso responsável pela visualização de notícias dentro do aplicativo.

Telas Envolvidas

DV1, DV2.

Pré-Condições

O usuário deverá estar conectado à internet.

Pós-Condições

O usuário deverá estar com o aplicativo Maria aberto.

Ator Primário

Usuário

Fluxo de Eventos Principal

1. O sistema busca as notícias (R1) (R2).
2. O sistema carrega a tela Inicial DV1.
3. O usuário pressiona a notícia.
4. O sistema busca a notícia. (R3)
5. O sistema carrega a tela de Notícia DV2
6. Fim do caso de uso

UC003 – Resolver Questão**Descrição**

Caso de uso responsável pela resolução de questões pelos usuários do sistema.

Telas Envolvidas

DV11.

Pré-Condições

O usuário deverá ter se autenticado no sistema.

Pós-Condições

O usuário deverá estar com o aplicativo Maria aberto.

Ator Primário

Usuário

Fluxo de Eventos Principal

1. O caso de uso Ver Questão é chamado
2. O usuário pressiona uma opção
3. O usuário pressiona o botão “Responder” (R4) (R1) (R2) (E1) (E2).
4. O sistema verifica a resposta da questão
5. O sistema apresenta modificações na tela
6. O usuário pressiona “Próxima Questão” (R3).
7. O sistema busca uma nova questão
8. Fim do caso de uso.

Fluxos de Exceção

- E1 – O sistema envia uma mensagem “Você errou a questão”
- E2 – O sistema envia uma mensagem “Você deve escolher uma opção”

UC004 – Ver Questão

Descrição

Caso de uso responsável pela visualização das questões pelo usuário.

Telas Envolvidas

DV11.

Pré-Condições

O usuário deverá ter se autenticado no sistema.

Pós-Condições

O usuário deverá estar com o aplicativo Maria aberto.

Ator Primário

Usuário

Fluxo de Eventos Principal

1. O Caso de uso “Ver Disciplinas” é chamado.

2. O usuário pressiona a disciplina escolhida.
3. O sistema busca a questão (R1) (R2) (R3) (R4).
4. O sistema carrega a tela de questão DV11 (E1).
5. Fim do caso de uso.

Fluxos de Exceção

E1 – O sistema envia uma mensagem de alerta “sem questões”

UC005 – Ver Disciplina

Descrição

Caso de uso responsável pelo usuário visualizar todas as disciplinas cadastradas no sistema.

Telas Envolvidas

DV10.

Pré-Condições

O usuário deverá ter se autenticado no sistema.

Pós-Condições

O usuário deverá estar com o aplicativo Maria aberto.

Ator Primário

Usuário

Fluxo de Eventos Principal

1. O usuário abre o “Navigation Drawer”
2. O usuário pressiona a opção Questões
3. O sistema busca as disciplinas (R1).
4. O sistema carrega a tela de Disciplinas DV10 (E1).
5. Fim do caso de uso.

Fluxos de Eventos Alternativo

Fluxos de Exceção

E1 – O sistema envia uma mensagem “Sem disciplinas”.

UC006 – Comentar Questão

Descrição

Caso de uso responsável pelo usuário comentar nas questões dentro do aplicativo.

Telas Envolvidas

DV11.

Pré-Condições

O usuário deverá ter se autenticado no sistema.

Pós-Condições

O usuário deverá estar com o aplicativo Maria aberto.

Ator Primário

Usuário

Fluxo de Eventos Principal

1. O caso de uso Ver Questão é chamado.
2. O usuário navega até a parte inferior do aplicativo.
3. O usuário preenche o campo “Comentário” (R2).
4. O usuário preenche o botão comentar (R1) (E1).
5. O sistema salva os dados.
6. O sistema atualiza os comentários.
7. Fim do caso de uso.

Fluxos de Exceção

E1 – O sistema envia uma mensagem de alerta “Não foi possível comentar”.

UC007 – Ver Estatísticas

Descrição

Caso de uso responsável pela visualização das estatísticas do usuário dentro do aplicativo.

Telas Envolvidas

DV17.

Pré-Condições

O usuário deverá ter se autenticado no sistema.

Pós-Condições

O usuário deverá estar com o aplicativo Maria aberto.

Ator Primário

Usuário

Fluxo de Eventos Principal

1. O usuário abre o “Navigation Drawer”
2. O usuário pressiona a opção Estatística
3. O sistema busca os dados
4. O sistema carrega a tela a tela de Estatística DV17
5. O usuário aperta o botão Semana (R1).
6. O sistema atualiza a tela.
7. O usuário aperta o botão Mês (R2).
8. O sistema atualiza a tela.
9. Fim do caso de uso.

UC008 – Procurar Amigo

Descrição

Caso de uso responsável por procurar amigos dentro do aplicativo.

Telas Envolvidas

DV13, DV14.

Pré-Condições

O usuário deverá ter se autenticado no sistema.

Pós-Condições

O usuário deverá estar com o aplicativo Maria aberto.

Ator Primário

Usuário

Fluxo de Eventos Principal

1. O usuário pressiona o ícone buscar DV13
2. O usuário preenche com o nome
3. O sistema busca os usuários
4. O sistema atualiza a tela DV14
5. O usuário clica em algum usuário
6. Fim do caso de uso

UC009 – Seguir Amigo

Descrição

Caso de uso responsável por seguir usuários dentro do aplicativo.

Telas Envolvidas

DV16.

Pré-Condições

O usuário deverá ter se autenticado no sistema.

Pós-Condições

O usuário deverá estar com o aplicativo Maria aberto.

Ator Primário

Usuário

Fluxo de Eventos Principal

1. O caso de uso Procurar Amigo é chamado
2. O sistema apresenta a tela do usuário amigo DV16
3. O usuário pressiona o botão “Seguir”
4. O sistema salva os dados
5. O sistema reapresenta a tela DV16
6. Fim do caso de uso

Fluxos de Exceção

E1 – O sistema envia uma mensagem de erro “Não foi possível enviar a mensagem”.

UC010 – Conversar com Amigos**Descrição**

Caso de uso responsável pela troca de mensagens de usuários dentro do aplicativo

Telas Envolvidas

DV15.

Pré-Condições

O usuário deverá ter se autenticado no sistema.

Pós-Condições

O usuário deverá estar com o aplicativo Maria aberto.

Ator Primário

Usuário

Fluxo de Eventos Principal

1. O sistema busca os dados (R1).
2. O sistema apresenta a tela.
3. O usuário clica no ícone de algum amigo.
4. O sistema busca pelas mensagens (E1) (R2).
5. O sistema mostra uma nova tela.
6. O usuário envia uma mensagem (R3).
7. O sistema salva a mensagem.
8. O sistema atualiza a lista de mensagem.
9. Fim do caso de uso.

Fluxos de Exceção

E1 - O sistema envia uma mensagem “Não foi possível buscar por esse usuário”.

UC011 – Cadastrar Questão

Descrição

Caso de uso responsável pelo cadastro das questões para os usuários do aplicativo.

Telas Envolvidas

DV21.

Pré-Condições

O administrador deverá ter se autenticado no sistema.

Pós-Condições

O administrador deverá estar com o site aberto.

Ator Primário

Administrador

Fluxo de Eventos Principal

1. O sistema busca os dados (R1).
2. O sistema apresenta a tela DV21.
3. O usuário escolhe o tipo de questão (R2).
4. O usuário preenche as opções de escolha (R3).
5. O usuário preenche o enunciado.
6. O usuário pressiona o botão “Salvar” (E1).
7. O sistema salva os dados (R4).
8. Fim do caso de uso.

Fluxos de Exceção

E1 – O sistema emite a mensagem “Não foi possível cadastrar a questão”.

UC012 – Cadastrar Disciplina

Descrição

Caso de uso responsável pelo cadastro das disciplinas para os usuários do aplicativo.

Telas Envolvidas

DV19,

Pré-Condições

O usuário deverá ter se autenticado no sistema.

Pós-Condições

O administrador deverá estar com o site aberto.

Ator Primário

Administrador

Fluxo de Eventos Principal

1. O sistema apresenta a tela.
2. O usuário preenche os dados.
3. O usuário insere uma imagem.
4. O usuário pressiona o botão “Salvar” (R1).
5. O sistema salva os dados.
6. Fim do caso de uso.

Fluxos de Exceção

E1 – O sistema emite uma mensagem “Não foi possível cadastrar a disciplina”

UC013 – Cadastrar Notícia**Descrição**

Caso de uso responsável pelo cadastro de notícias para os usuários do aplicativo.

Telas Envolvidas

DV20

Pré-Condições

O usuário deverá ter se autenticado no sistema.

Pós-Condições

O administrador deverá estar com o site aberto.

Ator Primário

Administrador

Fluxo de Eventos Principal

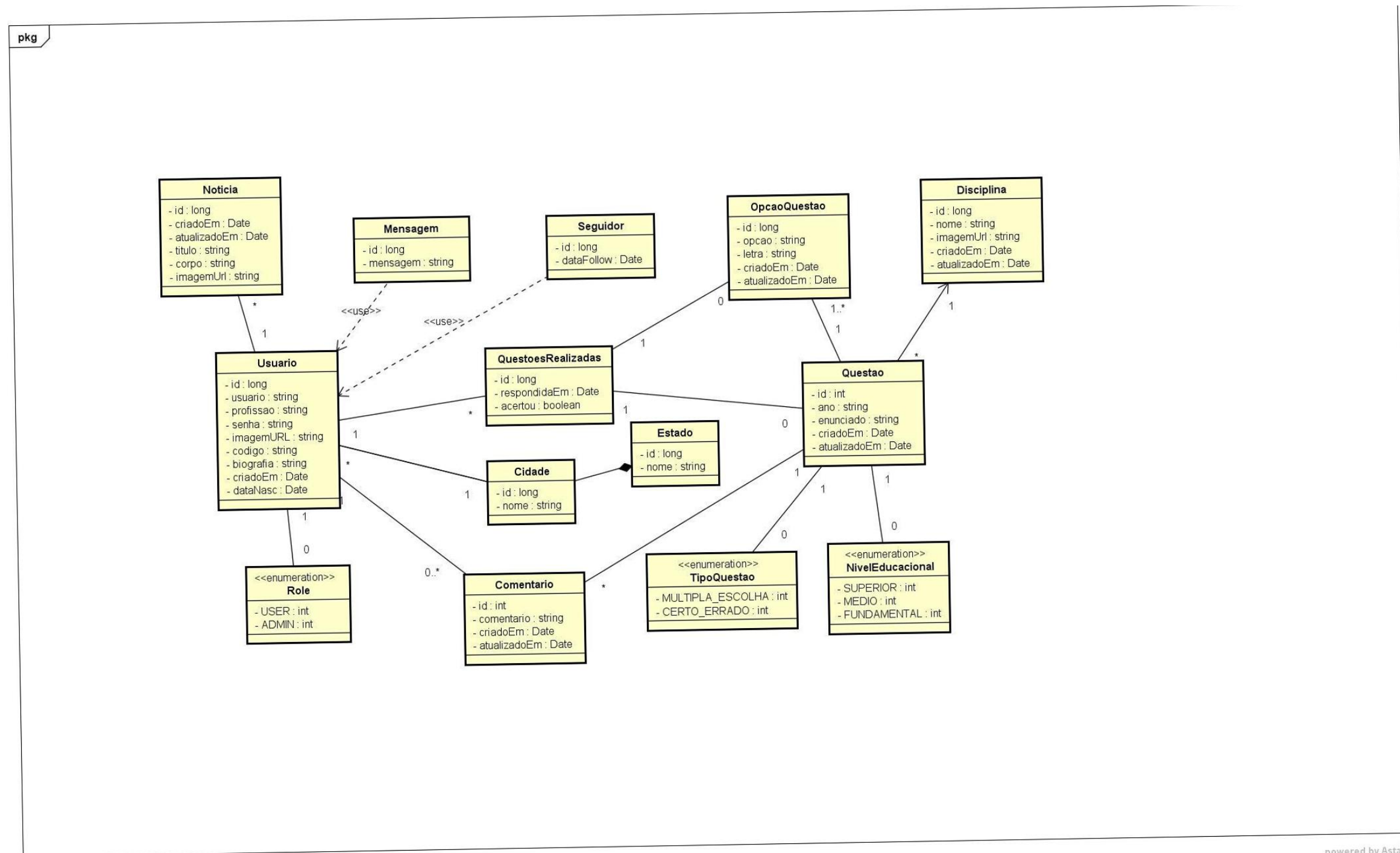
1. O sistema apresenta a tela.
2. O usuário preenche os dados.
3. O usuário insere uma imagem.
4. O usuário pressiona o botão “Salvar” (R1).
5. O sistema salva os dados.
6. Fim do caso de uso.

Fluxos de Exceção

E1 – O sistema emite uma mensagem “Não foi possível cadastrar a notícia”

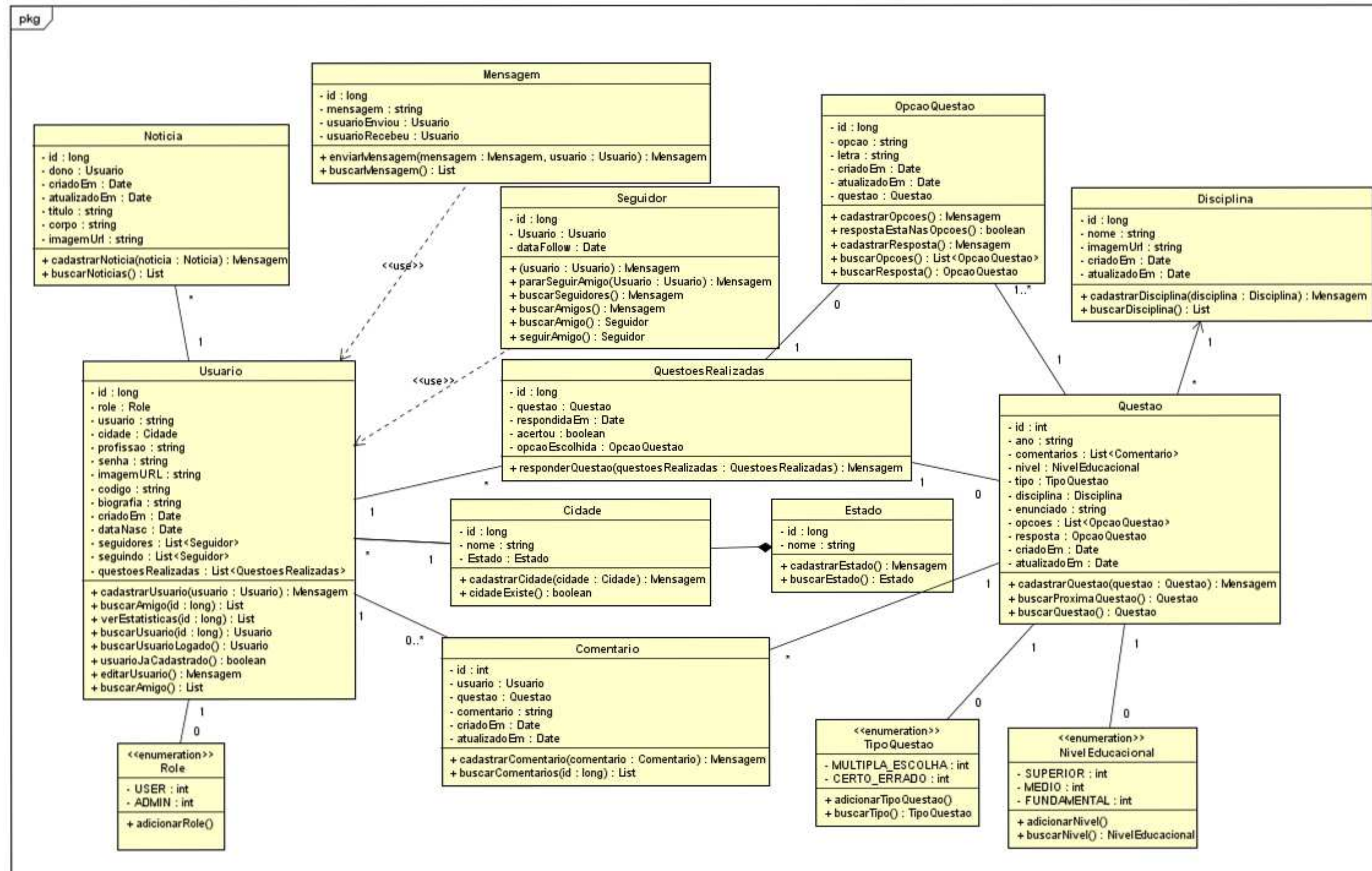
APÊNDICE H – MODELO DE OBJETOS NEGOCIAIS

Figura 40 - Modelo de objetos negociais



APÊNDICE I – MODELO DE OBJETOS

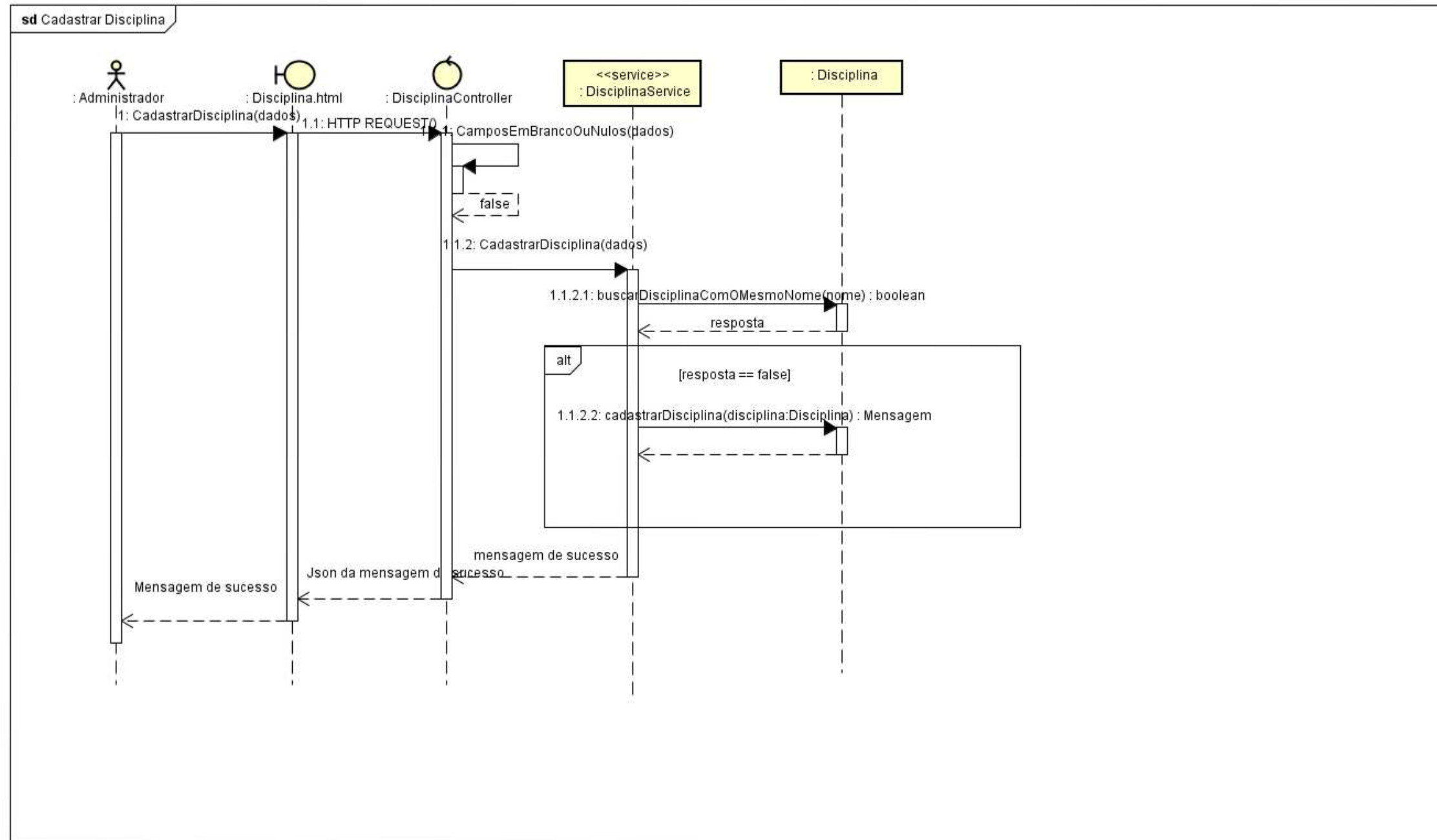
Figura 41 - Modelo de objetos



Fonte: O autor (2020)

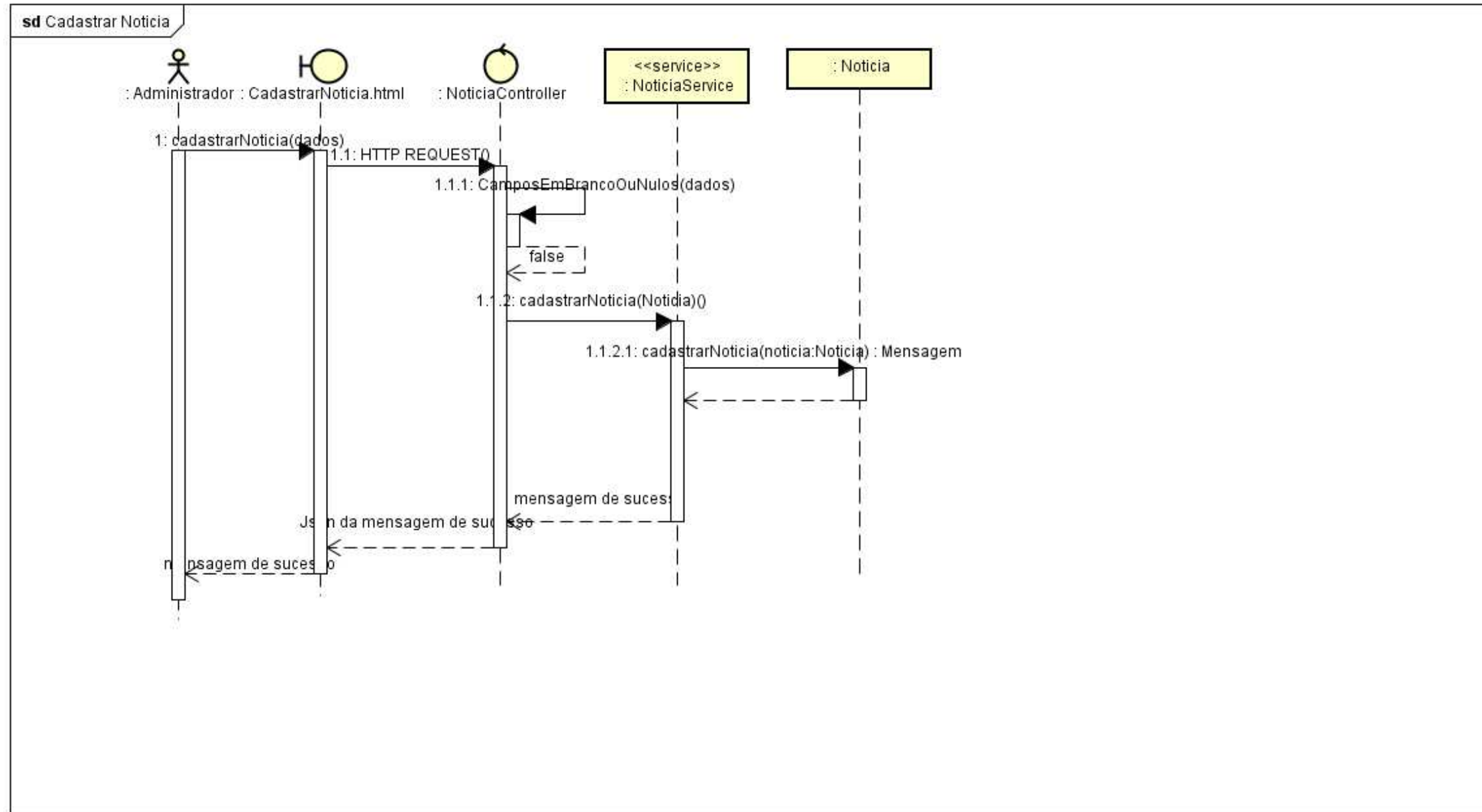
APÊNDICE J – DIAGRAMAS DE SEQUÊNCIA

Figura 42 - Cadastrar Disciplina



Fonte: O autor (2020)

Figura 43 - Cadastrar Notícia



Fonte: O autor (2020)

Figura 44 - Cadastrar Usuário

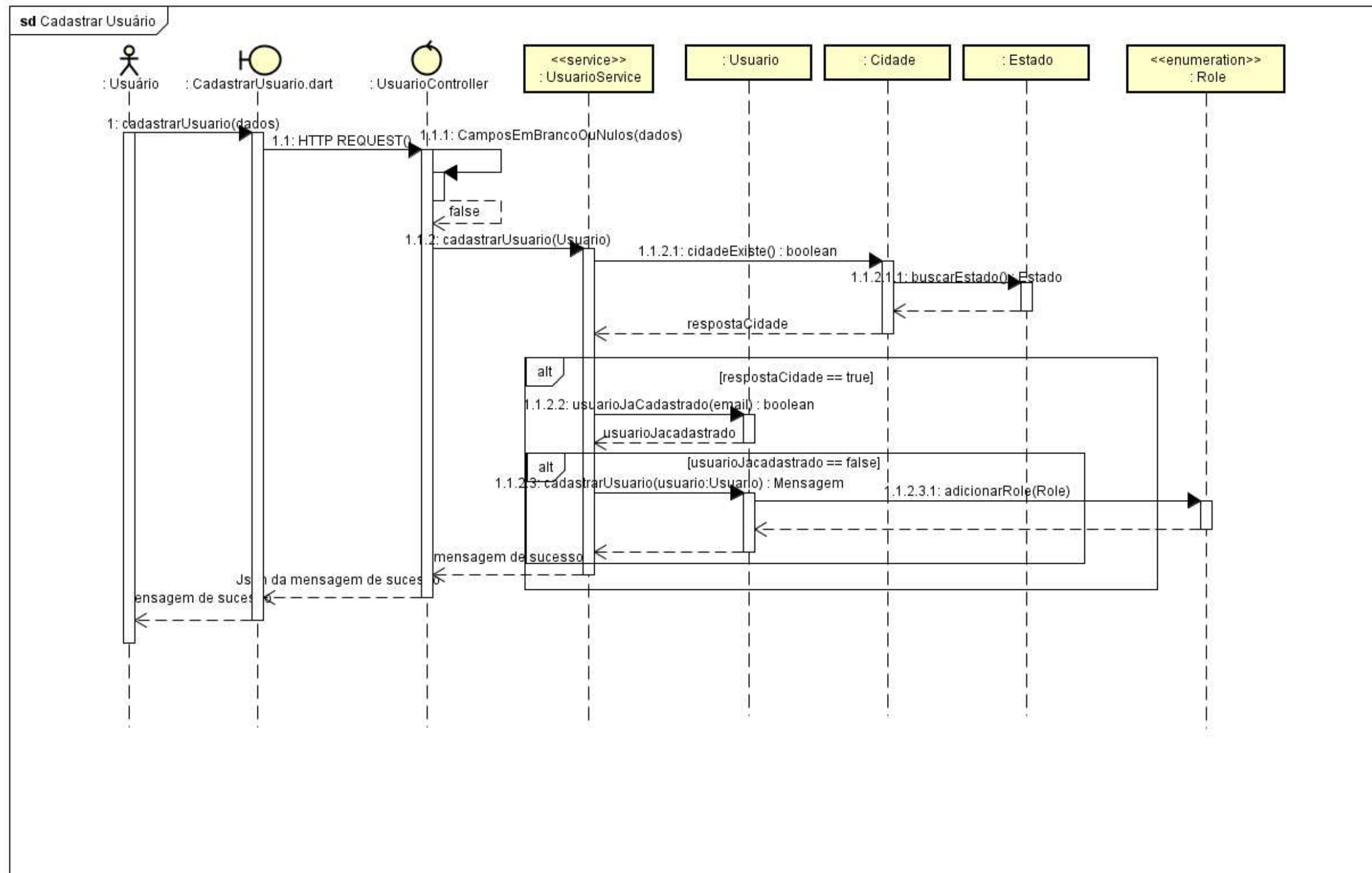
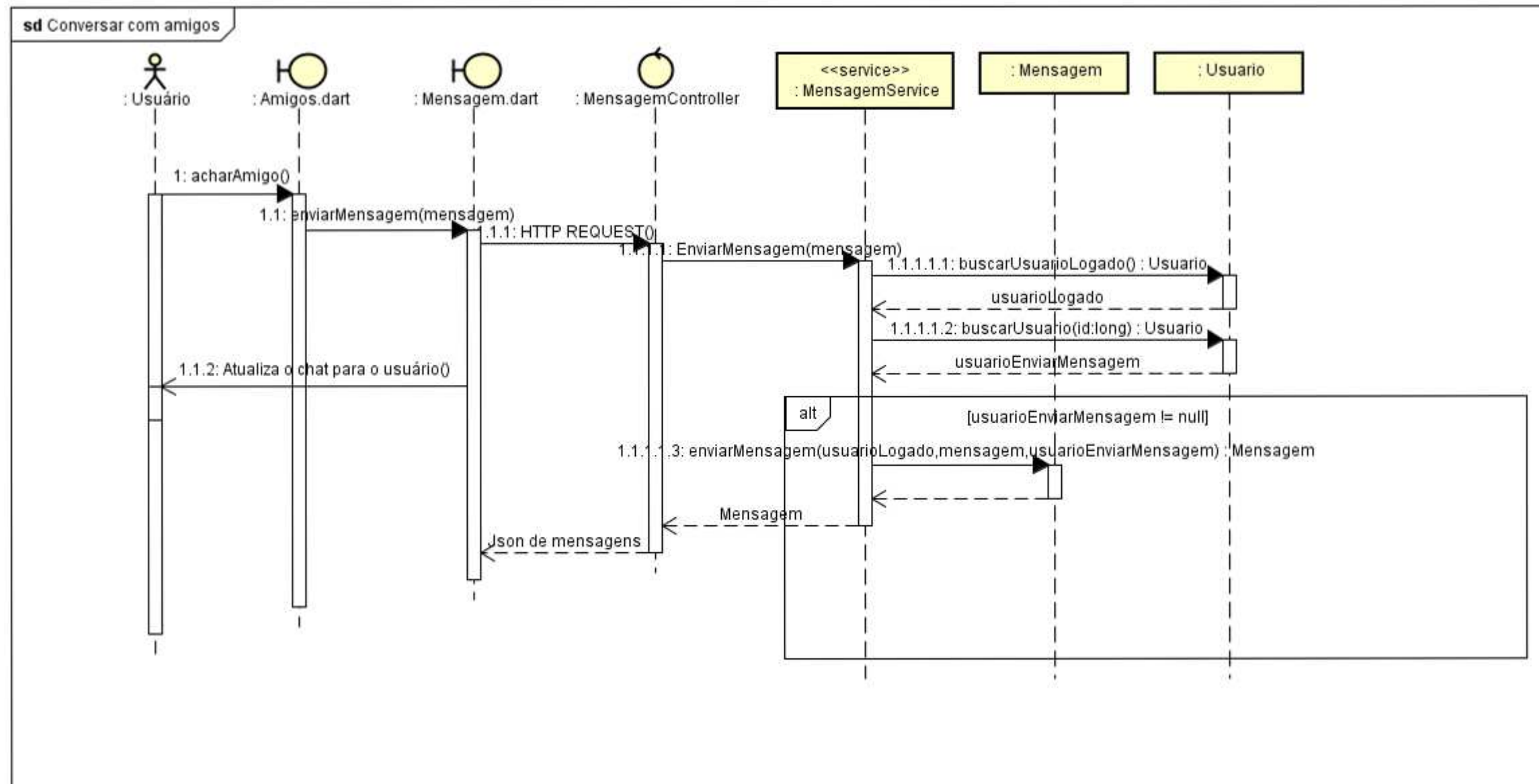
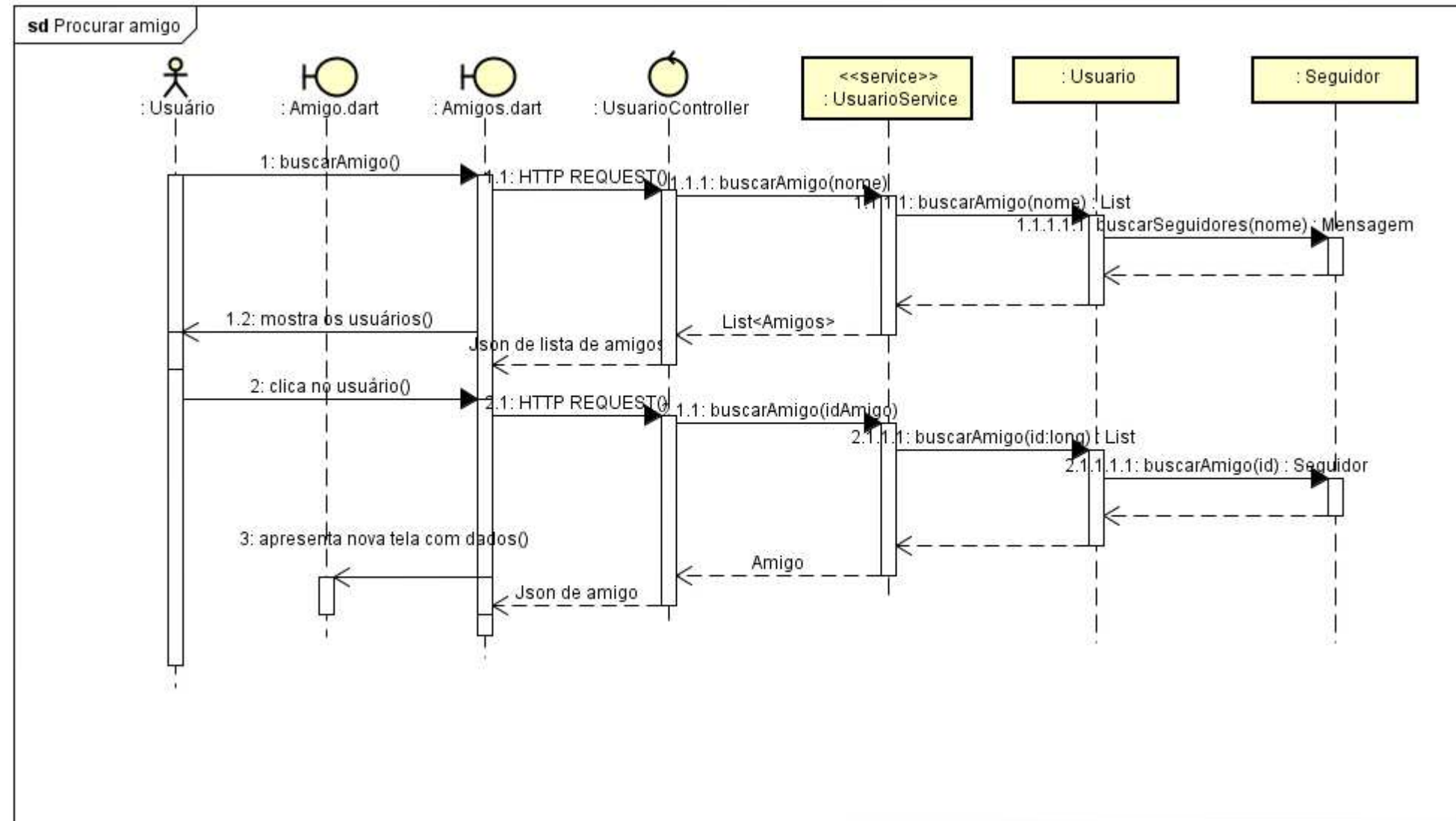


Figura 45 - Conversar com amigos



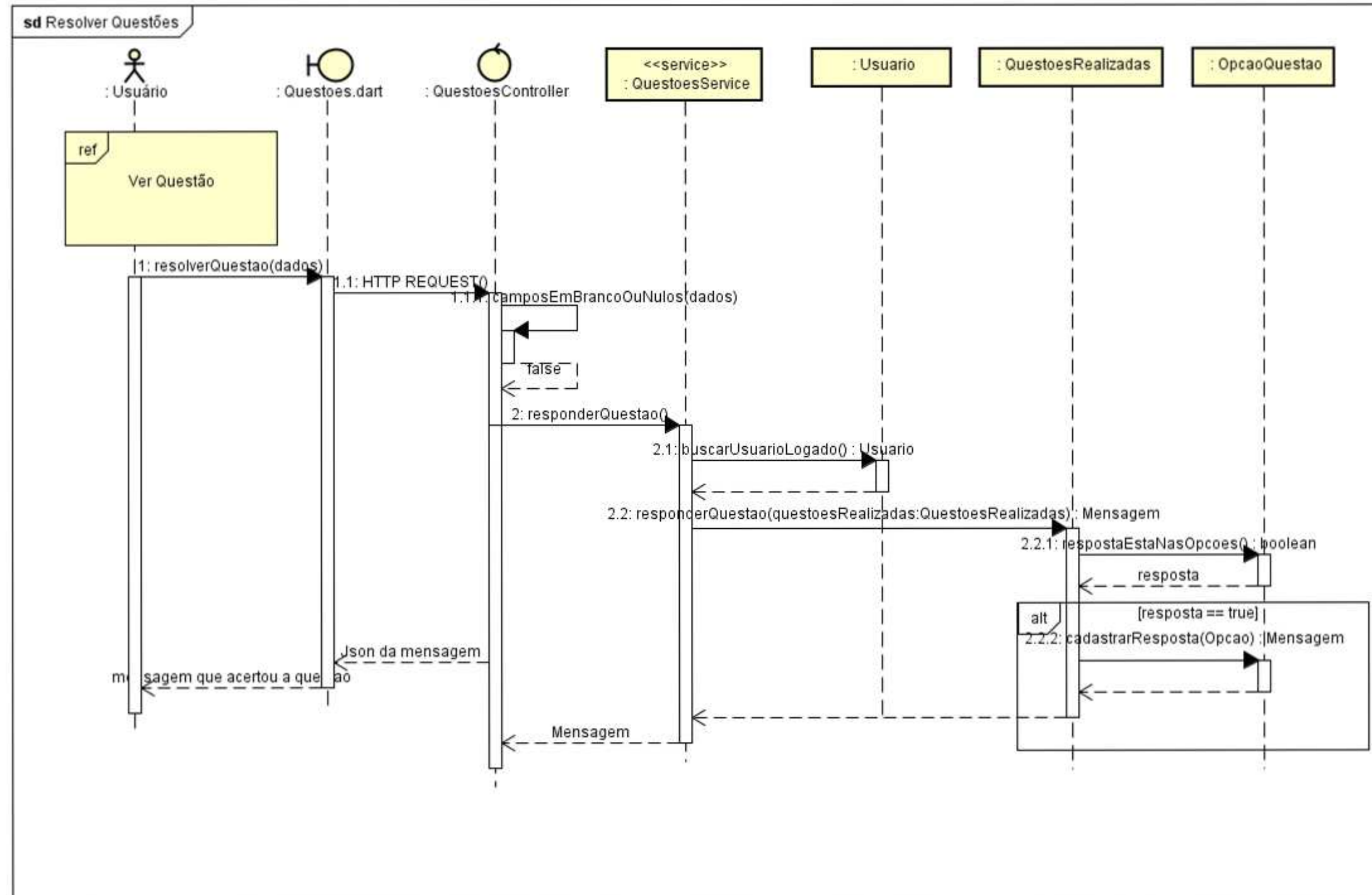
Fonte: O autor (2020)

Figura 46 - Procurar Amigo



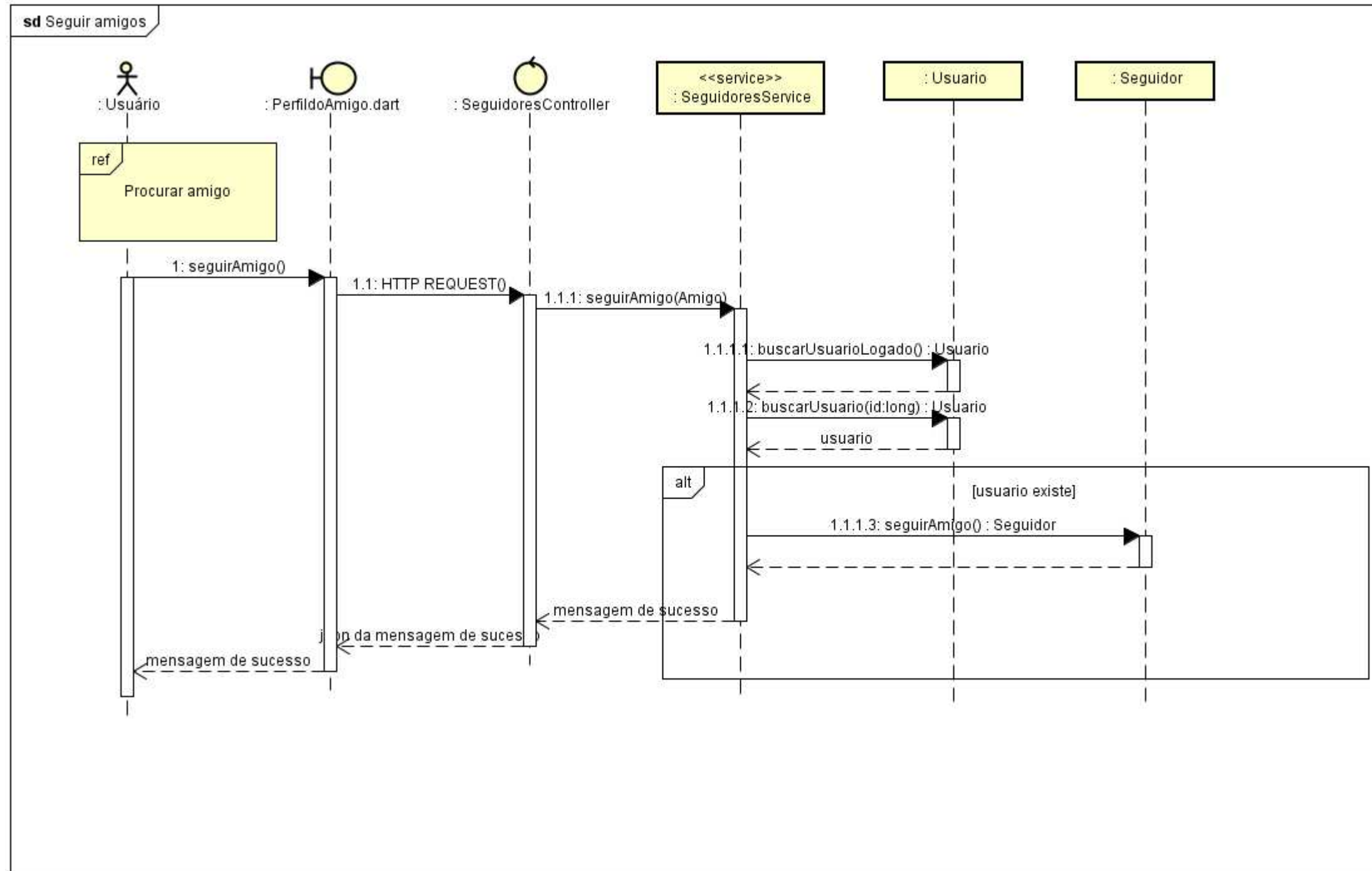
Fonte: O autor (2020)

Figura 47 - Resolver Questões



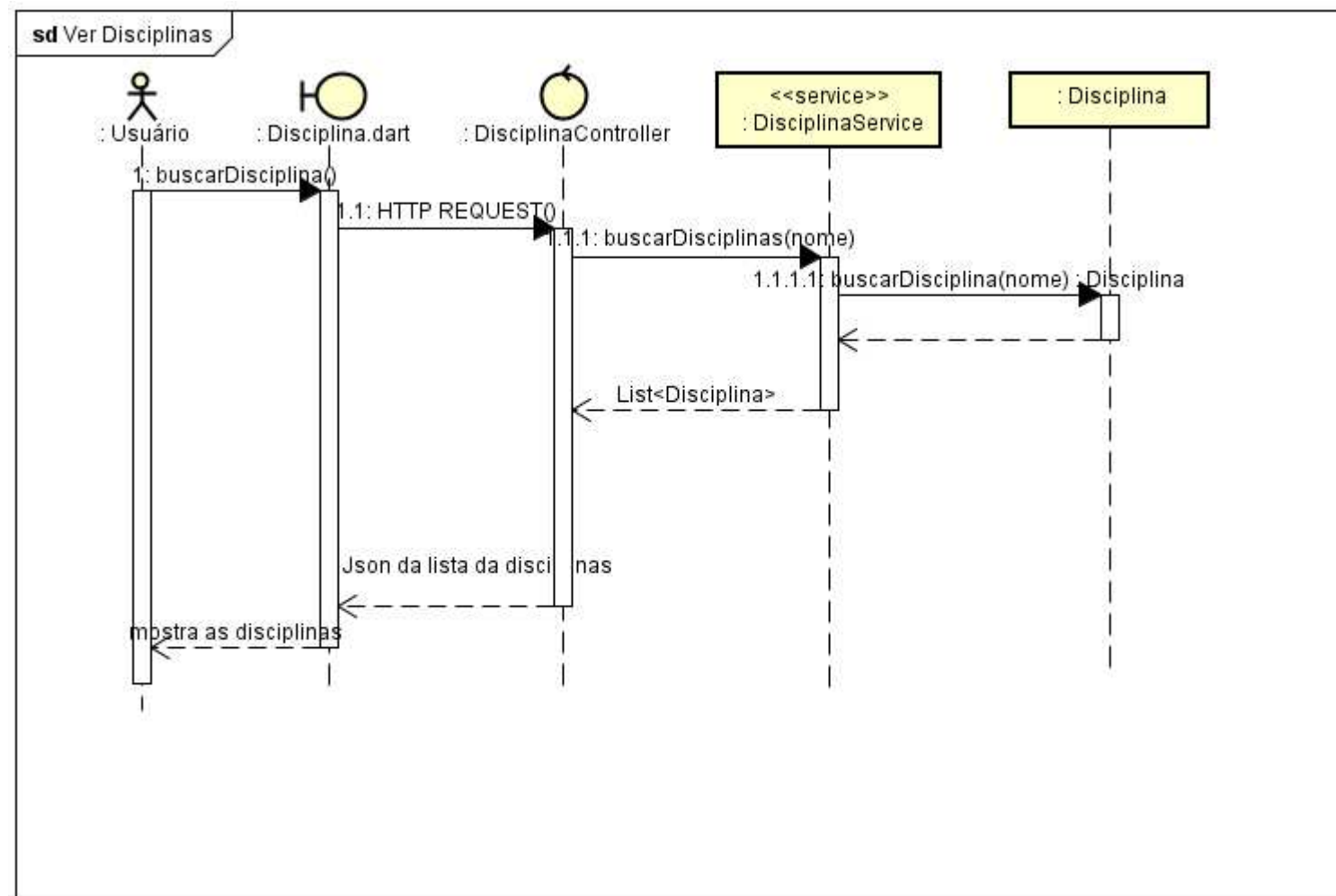
Fonte: O autor (2020)

Figura 48 - Seguir Amigos



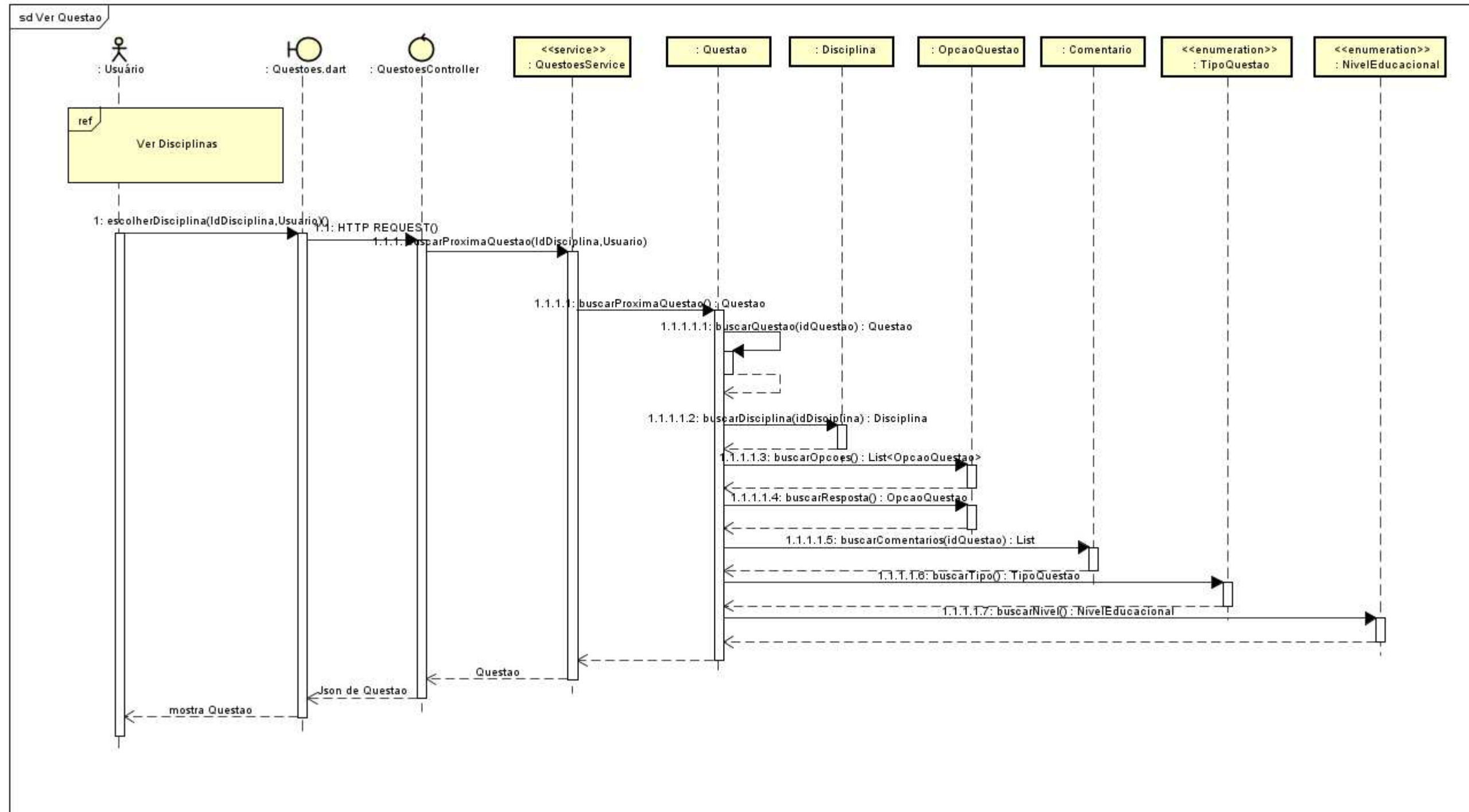
Fonte: O autor (2020)

Figura 49 - Ver Disciplinas



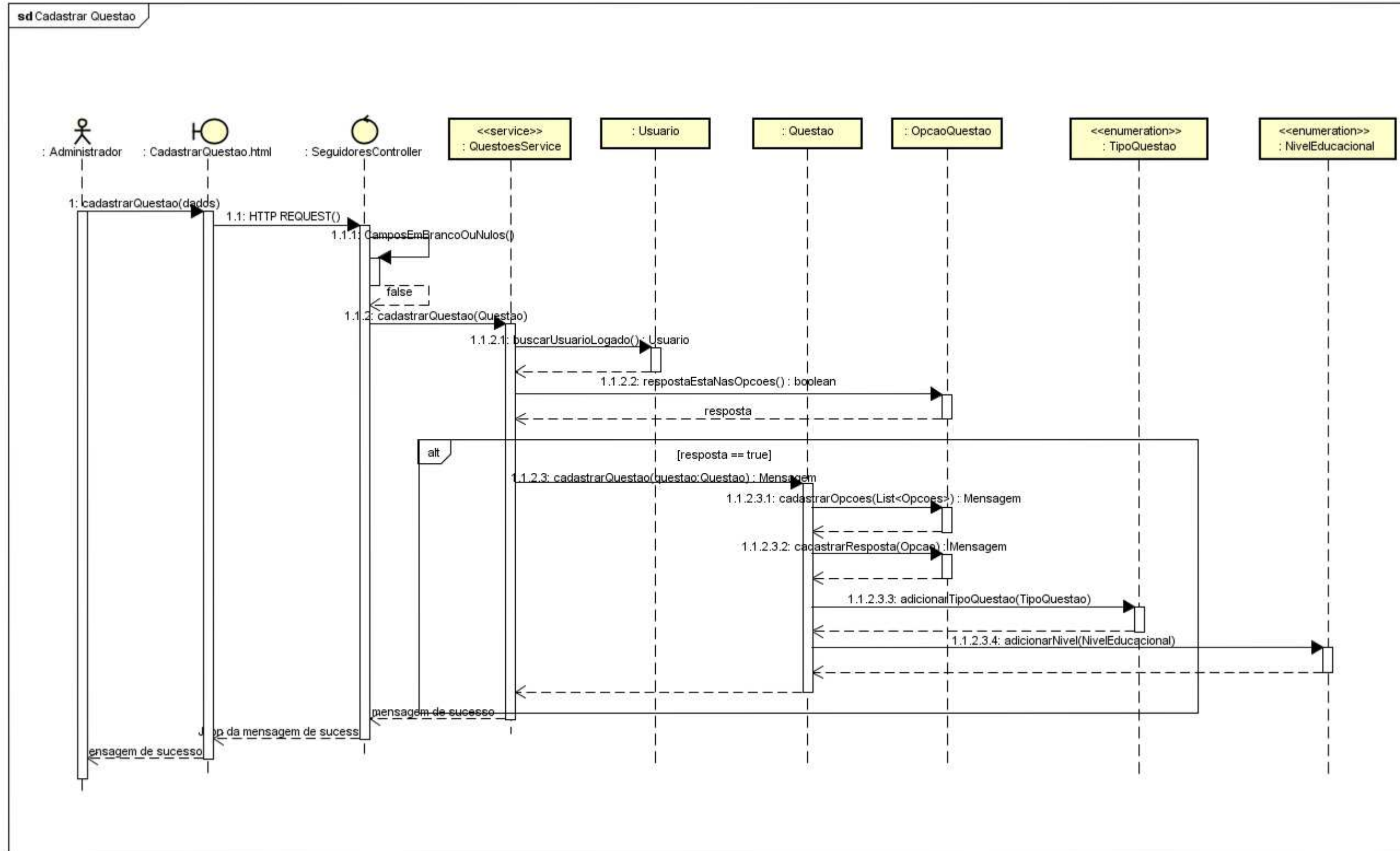
Fonte: O autor (2020)

Figura 50 - Ver Questão



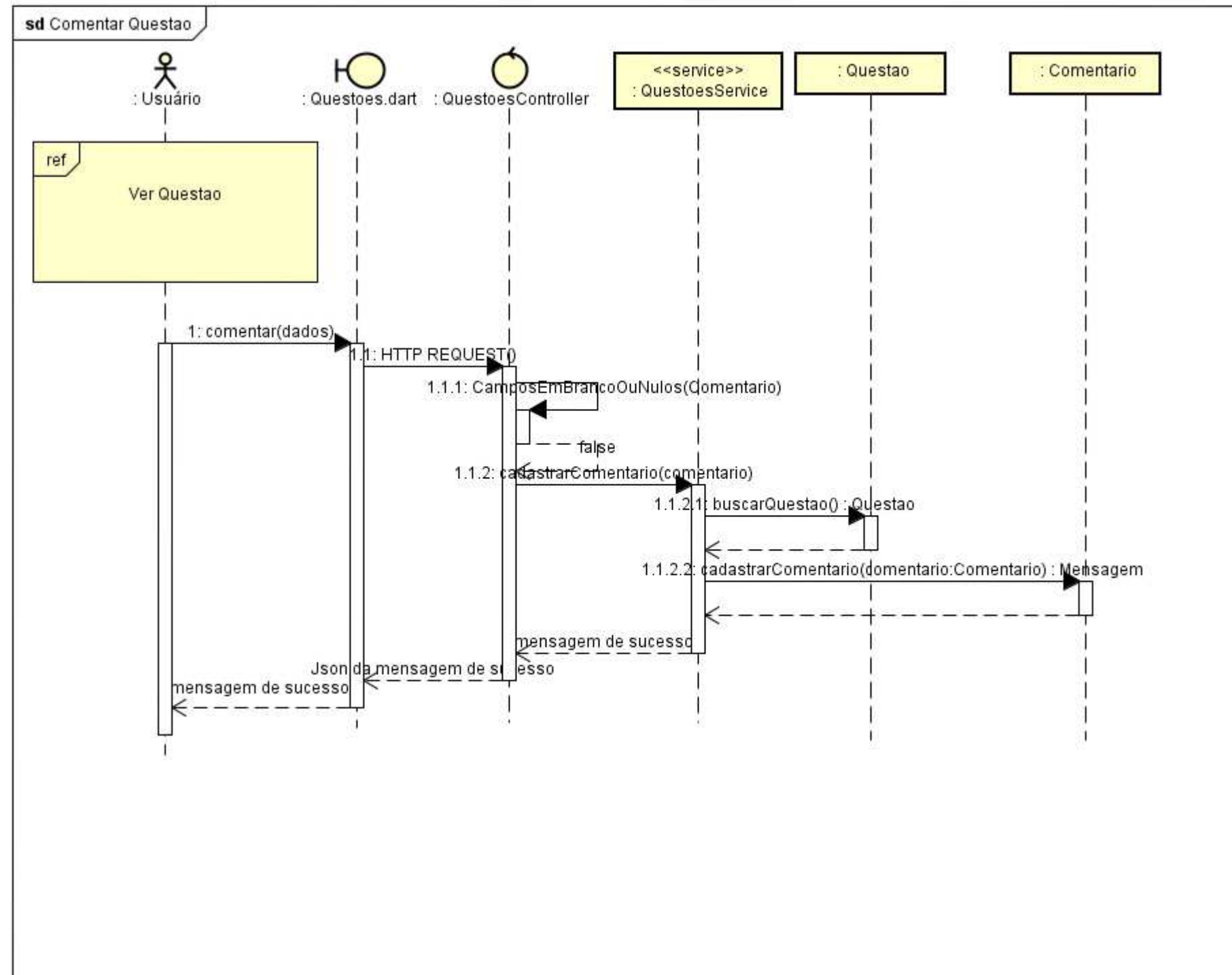
Fonte: O autor (2020)

Figura 51 - Cadastrar Questão



Fonte: O autor (2020)

Figura 52 - Comentar questão



Fonte: O autor (2020)

APÊNDICE L – PLANO DE TESTES

1. INTRODUÇÃO

O plano de testes serve para saber se o aplicativo e o dashboard do sistema Maria funcionam corretamente, nele está contido principalmente testes relacionados a formulários e retorno de mensagens para o usuário de acordo com algum dado incorreto ou correto.

Com esse plano será possível detectar falhas do sistema que não são facilmente detectados sem uma base sólida de testes.

A escolha dos casos de usos foi baseada em alguns critérios sendo eles:

- a) Essa funcionalidade faz com que o usuário preencha algum campo?
- b) Essa funcionalidade impacta na segurança e objetivo do sistema Maria?

2. REQUISITOS A SEREM TESTADOS

Os casos de usos testados são:

- a) Fazer login.
- b) Cadastrar usuário.
- c) Cadastrar disciplina.
- d) Cadastrar notícia
- e) Cadastrar questão.
- f) Comentar questão.
- g) Resolver questão.
- h) Recuperar senha.

APÊNDICE M - CASOS DE TESTES

Tabela 1 - Caso de Teste 001

Caso de Teste Nº 001				
Caso de Uso	Fazer login.			
Pré-condições	O usuário estar na página de login do aplicativo.			
Elaborador	Renan Souza.	Data de Elaboração	01/12/2020	
Executor	Renan Souza.	Data de Execução	01/12/2020	
Nº	Pré-condições	Entrada	Ação	Resultado Esperado
01	O usuário estar na página de login do aplicativo.	Informar os dados login e senha certos.	Clicar em “Entrar”.	Mensagem de aviso “Logado com sucesso” e envia para página inicial do aplicativo.
02	O usuário estar na página de login do aplicativo.	Informar os dados login e senha errados.	Clicar em “Entrar”.	Mensagem de aviso “Usuário ou senha estão errados”.

Fonte: O autor (2020)

Tabela 2 - Caso de Teste 002

Caso de Teste Nº 002				
Caso de Uso	Cadastrar usuário.			
Pré-condições	O usuário estar na página de login do aplicativo.			
Elaborador	Renan Souza.	Data de Elaboração	01/12/2020	
Executor	Renan Souza.	Data de Execução	01/12/2020	
Nº	Pré-condições	Entrada	Ação	Resultado Esperado
01	O usuário estar na página de login do aplicativo.	O usuário preenche os dados, mas com os campos “Senha” e “Senha novamente errados”.	Clicar em “Criar conta”.	Mensagem de aviso “Senhas devem ser iguais”.
02	O usuário estar na página de login do aplicativo.	O usuário preenche os dados, mas com os campos vazios.	Clicar em “Criar conta”.	Mensagem de aviso que os campos vazios são obrigatórios.
03	O usuário estar na página de login do aplicativo.	O usuário preenche um email já registrado no sistema.	Clicar em “Criar conta”.	Mensagem de aviso que existe já um e-mail com registrado.
04	O usuário estar na página de login do aplicativo.	O usuário preenche um email inválido	Clicar em “Criar conta”.	Mensagem de aviso que o email está inválido.

Fonte: O autor (2020)

Tabela 3 - Caso de Teste 003

Caso de Teste Nº 003				
Caso de Uso	Cadastrar disciplina.			
Pré-condições	O administrador deve estar na página de cadastro de disciplina no dashboard			
Elaborador	Renan Souza.	Data de Elaboração	01/12/2020	
Executor	Renan Souza.	Data de Execução	01/12/2020	
Nº	Pré-condições	Entrada	Ação	Resultado Esperado
01	O administrador deve estar na página de cadastro de disciplina no dashboard	O administrador preenche os dados imagens e nome da disciplina	Clicar em "Salvar".	Mensagem de aviso "Disciplina cadastrada com sucesso".
02	O administrador deve estar na página de cadastro de disciplina no dashboard	O administrador preenche os dados imagens e nome da disciplina já cadastrada no sistema	Clicar em "Salvar".	Mensagem de aviso "Disciplina já registrada".
03	O administrador deve estar na página de cadastro de disciplina no dashboard	O administrador preenche o dado nome da disciplina, mas não coloca uma imagem	Clicar em "Salvar".	Mensagem de aviso "Sem imagem".
04	O administrador deve estar na página de cadastro de disciplina no dashboard	O administrador preenche o dado imagem, mas não preenche a imagem.	Clicar em "Salvar".	Mensagem de aviso "Nome vazio".

Fonte: O autor (2020)

Tabela 4 - Caso de Teste 004

Caso de Teste Nº 004				
Caso de Uso	Cadastrar notícia.			
Pré-condições	O administrador deve estar na página de cadastro de notícia no dashboard			
Elaborador	Renan Souza.	Data de	01/12/2020	

		Elaboração		
Executor	Renan Souza.		Data de Execução	01/12/2020
Nº	Pré-condições	Entrada	Ação	Resultado Esperado
01	O administrador deve estar na página de cadastro de notícia no dashboard	O administrador não preenche nenhum dado.	Clicar em "Salvar".	Mensagem de aviso "Título vazio".
02	O administrador deve estar na página de cadastro de notícia no dashboard de administrador	O administrador preenche o título e coloca uma imagem, mas não preenche o corpo.	Clicar em "Salvar".	Mensagem de aviso "Corpo vazio".
03	O administrador deve estar na página de cadastro de notícia no dashboard	O administrador preenche o título e corpo, mas sem imagem.	Clicar em "Salvar".	Mensagem de aviso "Sem imagem".
04	O administrador deve estar na página de cadastro de notícia no	O administrador preenche todos os dados.	Clicar em "Salvar".	Mensagem de aviso "Notícia cadastrada com sucesso".

Fonte: O autor (2020)

Tabela 5 - Caso de Teste 005

Caso de Teste Nº 005				
Caso de Uso	Cadastrar Questão.			
Pré-condições	O administrador deve estar na página de cadastro de questão no dashboard			
Elaborador	Renan Souza.		Data de Elaboração	01/12/2020
Executor	Renan Souza.		Data de Execução	01/12/2020
Nº	Pré-condições	Entrada	Ação	Resultado Esperado
01	O administrador deve estar na página de cadastro de	O administrador não preenche nenhum dado.	Clicar em "Salvar".	Mensagem de aviso "Resposta obrigatória".

	questão no			
02	O administrador deve estar na página de cadastro de questão no dashboard	O administrador preenche todos os dados.	Clicar em “Salvar”.	Mensagem de aviso “Questão cadastrada com sucesso”.
03	O administrador deve estar na página de cadastro de questão no dashboard	O administrador preenche todos os dados menos a disciplina.	Clicar em “Salvar”.	Mensagem de aviso “Disciplina obrigatória”.
04	O administrador deve estar na página de cadastro de questão no dashboard	O administrador preenche todos os dados menos o tipo da questão.	Clicar em “Salvar”.	Mensagem de aviso “Tipo obrigatório”.

Fonte: O autor (2020)

Tabela 6 - Caso de Teste 006

Caso de Teste Nº 006				
Caso de Uso	Comentar questão.			
Pré-condições	O usuário deve estar na tela de resolver questão e logado.			
Elaborador	Renan Souza.	Data de Elaboração	01/12/2020	
Executor	Renan Souza.	Data de Execução	01/12/2020	
Nº	Pré-condições	Entrada	Ação	Resultado Esperado
01	O usuário deve estar na tela de resolver questão e logado.	O usuário não preenche os dados.	Clicar em “Ok”.	Mensagem de aviso “Não foi possível comentar”.
02	O usuário deve estar na tela de resolver questão e logado.	O usuário preenche os dados.	Clicar em “Ok”.	Mensagem de aviso “Comentário adicionado com sucesso”.

--	--	--	--	--

Fonte: O autor (2020)

Tabela 7 - Caso de Teste 007

Caso de Teste Nº 007				
Caso de Uso	Resolver questão.			
Pré-condições	O usuário deve estar na tela de resolver questão e logado.			
Elaborador	Renan Souza.	Data de Elaboração	01/12/2020	
Executor	Renan Souza.	Data de Execução	01/12/2020	
Nº	Pré-condições	Entrada	Ação	Resultado Esperado
01	O usuário deve estar na tela de resolver questão e logado.	O usuário preenche não seleciona nenhuma opção.	Clicar em "Responder".	Mensagem de aviso "Selecione uma opção!".
02	O usuário deve estar na tela de resolver questão e logado.	O usuário seleciona a opção correta.	Clicar em "Responder".	Mensagem de aviso "Você acertou a questão".

03	O usuário deve estar na tela de resolver questão e logado.	O usuário preenche não seleciona nenhuma errada	Clicar em "Responder".	Mensagem de aviso "Você errou a questão".
04	O usuário deve estar na tela de resolver questão e logado.		Clicar em "Próximo".	A próxima questão deve ser carregada
05	O usuário deve estar na tela de resolver questão e logado e não deve mais conter questões para resolver.		Clicar em "Próximo".	Mensagem de aviso "Sem questões"

Fonte: O autor (2020)

Tabela 8 - Caso de Teste 008

Caso de Teste Nº 008				
Caso de Uso	Recuperar senha.			
Pré-condições	O usuário estar na página de recuperar senha do aplicativo.			
Elaborador	Renan Souza.	Data de Elaboração	01/12/2020	
Executor	Renan Souza.	Data de Execução	01/12/2020	
Nº	Pré-condições	Entrada	Ação	Resultado Esperado
01	O usuário estar na página de recuperar senha do aplicativo.	O usuário preenche um e-mail não armazenado no sistema.	Clicar em "Enviar código".	Mensagem de aviso "Não foi possível enviar o código".
02	O usuário estar na página de recuperar senha do aplicativo.	O usuário preenche um e-mail armazenado no sistema.	Clicar em "Enviar código".	Ir para próxima tela para informar o código enviado por e-mail.

03	O usuário estar na página de recuperar senha do aplicativo.	O usuário preenche o código errado.	Clicar em "Ok".	Mensagem de aviso "Código incorreto".
04	O usuário estar na página de recuperar senha do aplicativo.	O usuário preenche o código certo.	Clicar em "Ok".	Ir para próxima tela informar sua nova senha.
05	O usuário estar na página de recuperar senha do aplicativo.	O usuário informa sua senha e senha novamente.	Clicar em "Ok".	Ir para próxima tela a de login.

Fonte: O autor (2020)