

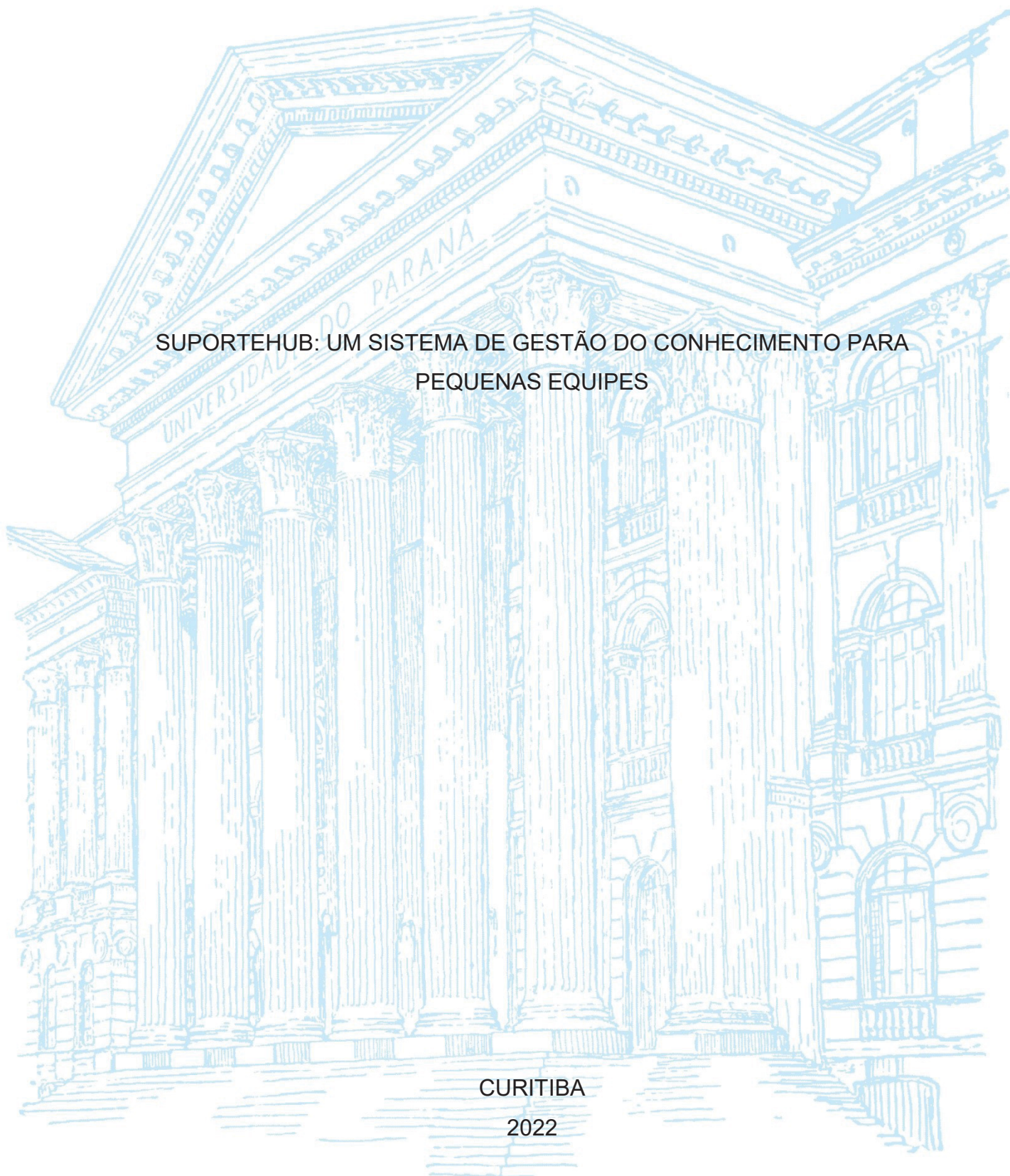
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

CARLOS HENRIQUE SEVERINO

SUPORTEHUB: UM SISTEMA DE GESTÃO DO CONHECIMENTO PARA
PEQUENAS EQUIPES

CURITIBA

2022



CARLOS HENRIQUE SEVERINO

SUPORTEHUB: UM SISTEMA DE GESTÃO DO CONHECIMENTO PARA
PEQUENAS EQUIPES

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

Orientador(a): Profa. Dra. Rafaela Mantovani Fontana

CURITIBA

2022



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SETOR DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO DESENVOLVIMENTO ÁGIL
DE SOFTWARE - 40001016375E1

TERMO DE APROVAÇÃO

Os membros da Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação DESENVOLVIMENTO ÁGIL DE SOFTWARE da Universidade Federal do Paraná foram convocados para realizar a arguição da Monografia de Especialização de **CARLOS HENRIQUE SEVERINO** intitulada: **SUPORTEHUB: UM SISTEMA DE GESTÃO DO CONHECIMENTO PARA PEQUENAS EQUIPES**, 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, 30 de Novembro de 2022.

RAFAELA MANTOVANI FONTANA
Presidente da Banca Examinadora

JAIME WOJCIECHOWSKI
Avaliador Interno (UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ)

Aos meus familiares e amigos.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao excelente corpo docente que conheci durante o curso de especialização no Setor de Educação Profissional e Tecnológica da Universidade Federal do Paraná e, em especial, minha orientadora, Prof. Dra. Rafaela M. Fontana, pela dedicação e apoio.

Agradeço também aos colegas de curso, que compartilharam suas experiências e, por vezes, ofereceram valiosos *insights* em termos de melhores práticas, tecnologias e ferramentas na área de engenharia de software.

Em uma economia onde a única certeza é a incerteza, a única fonte segura de vantagem competitiva duradoura é o conhecimento.
(Ikujiro Nonaka, 1991)

RESUMO

A habilidade de criar, utilizar e proteger ativos do conhecimento tornou-se o mais importante fator estratégico na economia contemporânea, à medida em que determina a capacidade de as organizações conquistarem vantagens competitivas e responder a desafios de negócio. Proliferam-se os estudos a respeito de bem-sucedidas práticas formais de Gestão do Conhecimento (GC) em grandes companhias e multiplicam-se as soluções de mercado para suportá-las. Enquanto isso, o uso de GC no ambiente de pequenas e médias empresas (PMEs) permanece relativamente inexplorado e desassistido. Em vista de recursos humanos e financeiros limitados e um estilo gerencial centralizado e informal, reconhece-se que GC em pequenos negócios não pode se resumir simplesmente a uma versão em escala reduzida daquele aplicado em grandes empresas. Neste trabalho, metodologias ágeis foram utilizadas para projetar e desenvolver uma ferramenta de gestão do conhecimento para pequenas organizações. A aplicação tem como foco oferecer uma solução para gestão eletrônica de documentos e um espaço para discussões na forma de postagens e comentários que objetiva capturar ativos do conhecimento. Usuários podem utilizar uma interface web desenvolvida com framework Angular para acessar e construir um ambiente organizacional em nuvem. O sistema é suportado por um back-end Firebase responsável por autenticação, banco de dados e servidor de arquivos.

Palavras-chave: Métodos Ágeis. Gestão do Conhecimento. PMEs. Framework Angular. Firebase.

ABSTRACT

The ability to create, use and protect knowledge assets has become the most important strategic factor in the contemporary economy, as it defines the ability of organizations to gain competitive advantages and respond to business challenges. Studies on successful formal Knowledge Management (KM) practices in large companies proliferate and the market solutions to support them multiply. Meanwhile, the use of KM in the environment of the small and medium-sized enterprises (SMEs) remains relatively unexplored and unaddressed. In view of limited human and financial resources and a centralized and informal management style, it is recognized that KM in small businesses cannot simply be reduced to a scaled-down version of the one applied in large companies. In this work, agile methodologies were used to design and develop a knowledge management tool for small organizations. The application focuses on offering a solution for electronic document management and a space for discussions in the form of posts and comments that aims to capture knowledge assets. Users can use a web interface developed with the Angular framework to access and build an organizational cloud environment. The system is supported by a Firebase backend responsible for authentication, database and file server.

Keywords: Agile Methodologies. Knowledge Management. SMEs. Angular Framework. Firebase.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1: EXEMPLO DE ESTRUTURA DE DADOS HIERÁRQUICA NO FIRESTORE.....	24
FIGURA 2: PLANEJAMENTO DAS <i>SPRINTS</i>	29
FIGURA 3: ARQUITETURA DO SISTEMA	37
FIGURA 4: TELA - LOGIN.....	40
FIGURA 5: TELA - CADASTRO DE NOVA CONTA DE USUÁRIO	40
FIGURA 6: TELA - <i>FEED</i>	41
FIGURA 7: TELA - USUÁRIO SEM EMPRESA	42
FIGURA 8: TELA - CADASTRAR NOVO GRUPO DE EMPRESA.....	43
FIGURA 9: TELA - PESQUISAR GRUPOS DE EMPRESA PÚBLICOS	44
FIGURA 10: TELA - TRATAR SOLICITAÇÃO DE NOVO MEMBRO DO GRUPO ...	44
FIGURA 11: DIÁLOGO - ENVIAR CONVITE DE GRUPO PRIVADO	45
FIGURA 12: DIÁLOGO - ACEITAR CONVITE PRA GRUPO.....	45
FIGURA 13: TELA - PÁGINA DO GRUPO DE EMPRESA E ABA DE MEMBROS ..	46
FIGURA 14: TELA - PÁGINA DA EMPRESA - ABA DE EQUIPES.....	47
FIGURA 15: TELA - PÁGINA DA EMPRESA - ABA DE SISTEMAS	47
FIGURA 16: TELA - PÁGINA DA EMPRESA - ABA DE <i>POSTS</i>	48
FIGURA 17: TELA - MINHAS EQUIPES	48
FIGURA 18: TELA - PÁGINA DE EQUIPE.....	49
FIGURA 19: TELA - PÁGINA DE EQUIPE - ABA SISTEMAS	49
FIGURA 20: TELA - NOVA SISTEMA.....	50
FIGURA 21: TELA - NOVA EQUIPE	51
FIGURA 22: TELA - MEUS SISTEMAS	51
FIGURA 23: TELA - PÁGINA DE SISTEMA.....	52
FIGURA 24: DIÁLOGO - CARREGAR DOCUMENTO.....	53
FIGURA 25: TELA - PÁGINA DE SISTEMA – FUNÇÕES DE CONTROLE DE VERSÃO	53
FIGURA 26: DIÁLOGO - CARREGAR VERSÃO	54
FIGURA 27: TELA - NOVO <i>POST</i>	55
FIGURA 28: TELA – VISUALIZAÇÃO DE <i>POST</i>	56
FIGURA 29: TELA - MINHA CONTA.....	57
FIGURA 30: DIÁLOGO - EDITAR CARGO	58

FIGURA 31: DIÁLOGO - ALTERAR FOTO DO PERFIL	58
FIGURA 32: DIAGRAMA DE CASOS DE USO DO SISTEMA.....	67
FIGURA 33: ÁRVORE SIMPLIFICADA DA APLICAÇÃO	68
FIGURA 34: ESTRUTURA DO BANCO DE DADOS (FIRESTORE)	69
FIGURA 35: ESTRUTURA DO SERVIDOR DE ARQUIVOS (FIREBASE STORAGE)	70
FIGURA 36: DIAGRAMA DE CLASSES DE ANÁLISE	71
FIGURA 37: DIAGRAMA DE CLASSES - AUTHMODULE	72
FIGURA 38: DIAGRAMA DE CLASSES - ACCOUNTMODULE	73
FIGURA 39: DIAGRAMA DE CLASSES - COMPANYMODULE.....	74
FIGURA 40: DIAGRAMA DE CLASSES - POSTMODULE	75
FIGURA 41: DIAGRAMA DE CLASSES - SHARED (INTERFACES E UISERVICE).....	76
FIGURA 42: DIAGRAMA DE CLASSES - SYSTEMMODULE	77
FIGURA 43: DIAGRAMA DE CLASSES - TEAMMODULE.....	78
FIGURA 44: DIAGRAMA DE CLASSE - WELCOMEMODULE.....	79
FIGURA 45: DIAGRAMA DE CLASSES - NAVIGATIONMODULE.....	79
FIGURA 46: PROTÓTIPO - TELA DE CADASTRAR USUÁRIO	80
FIGURA 47: DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA - CADASTRAR USUÁRIO	81
FIGURA 48: PROTÓTIPO - TELA DE AUTENTICAÇÃO.....	82
FIGURA 49: DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA - AUTENTICAR USUÁRIO	82
FIGURA 50: PROTÓTIPO - DIÁLOGO DE REDEFINIÇÃO DE SENHA.....	83
FIGURA 51: DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA - REDEFINIR SENHA	83
FIGURA 52: PROTÓTIPO - TELA MINHA CONTA.....	84
FIGURA 53: DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA - VISUALIZAR USUÁRIO	85
FIGURA 54: PROTÓTIPO - TELA DE CADASTRAR EMPRESA	86
FIGURA 55: DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA - CADASTRAR EMPRESA	86
FIGURA 56: PROTÓTIPO - TELA LISTAR EMPRESAS	87
FIGURA 57: DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA - JUNTAR-SE A UMA EMPRESA ABERTA.....	88
FIGURA 58: DIAGRAMA DE SEQUENCIA - JUNTAR-SE A UMA EMPRESA FECHADA.....	88
FIGURA 59: PROTÓTIPO - VISUALIZAR EMPRESA	89
FIGURA 60: DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA - VISUALIZAR GRUPO DE EMPRESA	90
FIGURA 61: PROTÓTIPO - CADASTRAR EQUIPE	91

FIGURA 62: DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA - CADASTRAR EQUIPE	91
FIGURA 63: PROTÓTIPO - VISUALIZAR EQUIPE	92
FIGURA 64: DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA - VISUALIZAR EQUIPE	93
FIGURA 65: PROTÓTIPO - JUNTAR-SE A UMA EQUIPE.....	94
FIGURA 66: DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA - JUNTAR-SE A UMA EQUIPE ABERTA	94
FIGURA 67: DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA - JUNTAR-SE A UMA EQUIPE FECHADA.....	95
FIGURA 68: PROTÓTIPO - CADASTRAR SISTEMA.....	96
FIGURA 69: DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA - CADASTRAR SISTEMA.....	96
FIGURA 70: PROTÓTIPO - VISUALIZAR SISTEMA	97
FIGURA 71: DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA - VISUALIZAR SISTEMA.....	98
FIGURA 72: PROTÓTIPO – FAZER UPLOAD DE DOCUMENTO	99
FIGURA 73: DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA - FAZER UPLOAD DE DOCUMENTO..	99
FIGURA 74: DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA - BAIXAR DOCUMENTO	100
FIGURA 75: PROTÓTIPO - DETALHE DO CONTROLE DE VERSÃO	101
FIGURA 76: PROTÓTIPO - CARREGAR VERSÃO	101
FIGURA 77: DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA - FAZER UPLOAD DE VERSÃO	102
FIGURA 78: PROTÓTIPO - CRIAR <i>POST</i>	103
FIGURA 79: DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA - CRIAR <i>POST</i>	103
FIGURA 80: PROTÓTIPO - VISUALIZAR <i>POST</i>	104
FIGURA 81: DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA - VISUALIZAR <i>POST</i>	105
FIGURA 82: PROTÓTIPO - DETALHE DOS COMENTÁRIOS.....	105
FIGURA 83: DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA - COMENTAR <i>POST</i>	106
FIGURA 84: DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA - VOTAR EM COMENTÁRIO (<i>UPVOTE</i>)	107
FIGURA 85: DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA - CURTIR <i>POST</i>	108
FIGURA 86: PROTÓTIPO - DETALHE DAS <i>TAGS</i>	109
FIGURA 87: DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA - ADICIONAR <i>TAGS</i> AO <i>POST</i>	109
FIGURA 88: PROTÓTIPO - ALTERAR FOTO DE PERFIL.....	110
FIGURA 89: DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA - ALTERAR FOTO DE PERFIL.....	110
FIGURA 90: PROTÓTIPO - VISUALIZAR <i>FEED</i>	111
FIGURA 91: DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA - VISUALIZAR <i>FEED</i>	112
FIGURA 92: PROTÓTIPO - ENVIAR/LISTAR CONVITES.....	113

FIGURA 93: DIAGRAMA DE SEQUENCIA - ENVIAR CONVITE	113
FIGURA 94: DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA - ACEITAR CONVITE	114

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1: DADOS GERAIS DAS <i>SPRINTS</i>	29
---	----

LISTA DE ABREVIATURAS OU SIGLAS

GC	- Gestão do Conhecimento
PMEs	- Pequenas e Médias Empresas
PIB	- Produto Interno Bruto
NoSQL	- "non SQL" ou "not only SQL"
SDK	- Software Development Kit
JSON	- JavaScript Object Notation
HTML	- HyperText Markup Language
CSS	- Cascading Style Sheets
IU	- Interface de Usuário
HU	- História de Usuário
UML	- Unified Modeling Language
BaaS	- Back-end-as-a-Service
WYS/WYG	- What You See is What You Get

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	16
1.1 PROBLEMA	16
1.2 OBJETIVOS	18
1.2.1 Objetivo geral	18
1.2.2 Objetivos específicos.....	18
1.3 JUSTIFICATIVA	18
1.4 ESTRUTURA DO DOCUMENTO.....	19
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	20
2.1 CONHECIMENTO E GESTÃO DO CONHECIMENTO	20
2.2 GESTÃO DO CONHECIMENTO EM PMES	21
2.3 BANCOS DE DADOS NOSQL	23
2.4 SOFTWARES SEMELHANTES	25
3 MATERIAIS E MÉTODOS	27
3.1 PROCESSO DE ENGENHARIA DE SOFTWARE	27
3.2 DESENVOLVIMENTO DO PROJETO	27
3.2.1 Scrum	27
3.2.2 Cronograma de Execução.....	29
3.2.2.1 <i>Sprint 1</i>	30
3.2.2.2 <i>Sprint 2</i>	30
3.2.2.3 <i>Sprint 3</i>	31
3.2.2.4 <i>Sprint 4</i>	31
3.2.2.5 <i>Sprint 5</i>	31
3.3 MODELAGEM	31
3.4 TECNOLOGIAS UTILIZADAS	32
3.4.1 HTML.....	32
3.4.2 CSS	33
3.4.3 JavaScript.....	33
3.4.4 TypeScript	33
3.4.5 Angular	34
3.4.6 Material Design e Angular Material	34
3.4.7 Firebase	34
3.4.8 Git e GitHub.....	35

3.4.9 Visual Studio Code	35
3.4.10 Quill	36
3.4.11 Hardware	36
4 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS	37
4.1 ARQUITETURA.....	37
4.2 FUNCIONALIDADES	38
4.2.1 Cadastro de Usuário e Autenticação	39
4.2.2 <i>Feed</i>	41
4.2.3 Juntando-se a uma empresa	42
4.2.4 Página da Empresa	45
4.2.5 Páginas das Equipes.....	48
4.2.6 Página dos Sistemas.....	51
4.2.7 Postagens	54
4.2.8 Página do Usuário	57
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	60
5.1 RECOMENDAÇÕES PARA TRABALHOS FUTUROS	61
REFERÊNCIAS.....	63
APÊNDICE A – DIAGRAMA DE CASOS DE USO	67
APÊNDICE B – ÁRVORE DA APLICAÇÃO.....	68
APÊNDICE C – ESTRUTURA DO BANCO DE DADOS	69
APÊNDICE D – ESTRUTURA DO SERVIDOR DE ARQUIVOS	70
APÊNDICE E – DIAGRAMA DE CLASSES DE ANÁLISE	71
APÊNDICE F – DIAGRAMAS DE CLASSES DE IMPLEMENTAÇÃO	72
APÊNDICE G – HISTÓRIAS DE USUÁRIO	80

1 INTRODUÇÃO

Drucker (1994) descreveu o conhecimento – e não o capital, o trabalho ou terras – como o único recurso econômico significativo na era da sociedade do conhecimento. Tal recurso é considerado estratégico para organizações inseridas em um contexto de crescente competitividade internacional. Por meio de iniciativas que maximizam a utilidade desse conhecimento, empresas adquirem vantagens competitivas duradouras e geram valor para si e seus *stakeholders* (ZHOU, 2022).

Gestão do Conhecimento (GC), por sua vez, é reconhecida como uma disciplina autônoma de estudos desde o início da década de 90 e pode ser definida como o processo de criar, compartilhar, utilizar e gerir o conhecimento e a informação de uma organização (GIRARD; GIRARD, 2015). O conceito engloba processos que visam criar repositórios de conhecimento, aprimorar acesso ao conhecimento, facilitar a criação e difusão de conhecimento, e gerenciar conhecimento como um ativo a favor dos objetivos organizacionais (ROWLEY, 1999).

Iniciativas em GC vêm ganhando crescente atenção não só em grandes companhias, mas também nas pequenas e médias (BOZBURA, 2007; WEI; CHOY; CHEW, 2011). Estima-se que em 2016 o valor do mercado global de gestão do conhecimento fosse de 206,9 milhões de dólares. Com crescente pressão por soluções que aumentem a satisfação e retenção de clientes, a expectativa é de que valor desse mercado supere os 1,2 bilhões de dólares até 2025 (ZION MARKET RESEARCH, 2018).

Um estudo da consultoria Best Practices considera que um sistema de GC inovador e efetivo pode impulsionar significativamente o crescimento, a excelência e a agilidade das organizações. Ao lado da cultura colaborativa, liderança engajada, incentivos e processos organizacionais, a consultoria aponta a tecnologia integrada como um dos cinco pilares para atingir superior gestão do conhecimento (BEST PRACTICES LLC, 2018).

1.1 PROBLEMA

Quando se trata da Gestão do Conhecimento em pequenas e médias empresas (PMEs), o assunto ainda é pouco compreendido e a literatura disponível, escassa, se comparada às pesquisas focadas em grandes organizações (DURST;

EDVARDSSON, 2012; DWIVEDI et al., 2011). Apesar disso, as poucas contribuições existentes sugerem que PMEs não gerenciam conhecimento da mesma maneira que suas contrapartes maiores (CHAN; CHAO, 2008; WEE; CHUA, 2013). Notadamente, apesar de reconhecerem a importância de seu corpo de conhecimento, PMEs não costumam seguir uma abordagem planejada, sistemática e formal de GC (EDVARDSSON, 2006, 2009; HUTCHINSON; QUINTAS, 2008).

PMEs, em particular, são motivadas por benefícios que incluem melhor comunicação, satisfação do cliente aprimorada, melhores relações externas, tempos de resposta mais rápidos, maior inovação, melhoria na eficiência de processos e tarefas, e reduzida perda de capacidades críticas (EDVARDSSON; DURST, 2013; MIGDADI, 2009). Ao mesmo tempo, empresas desse porte apresentam características únicas: recursos financeiros e humanos limitados, estrutura organizacional plana, estilos de gerência informal, decisões centralizadas e foco em operações de curto prazo (BOLISANI et al., 2016). Nesse sentido, Dotsika e Patrick (2013) ressaltam que a implementação de iniciativas de GC em pequenas e médias empresas é ainda mais crucial, uma vez que conhecimento pode ser seu único diferencial no mercado.

Quanto aos sistemas de GC, esses, em termos gerais, podem ser definidos como quaisquer ferramentas e técnicas que deem suporte a práticas de gestão do conhecimento nas organizações (GALLUPE, 2001; MAIER; HADRICHS, 2011). Embora não haja unanimidade entre especialistas, tais práticas podem ser categorizadas em Aprendizagem Organizacional, Educação Corporativa, Gestão de Competências, Gestão de Capital Intelectual e Inteligência Organizacional (PEREIRA, 2002).

Apesar da existência de uma variedade de ferramentas e sistemas de gestão do conhecimento no mercado, pode não haver significativa aderência delas à realidade do dia-a-dia de pequenas e médias empresas. De fato, Yew Wong e Aspinwall (2004) enfatizam que GC em pequenos negócios não pode simplesmente se reduzir a uma versão em escala reduzida daquela aplicada a grandes companhias.

A título de exemplo, uma plataforma de *coaching* e *mentoring* para executivos pode ser classificada como um sistema de GC inserido na categoria de Aprendizagem Organizacional, enquanto que um portal de universidade corporativa é um sistema de suporte a Educação Corporativa (CASTAGNARA, 2017). Ambos os casos representariam recursos valiosos para grandes empresas, mas de difícil adaptação à realidade de pequenos negócios. Estes, por outro lado, beneficiam-se de

funcionalidades mais estritamente conectadas ao nível operacional, como Portais de Conhecimento e Gestão de Documentos (FINK; PLODER, 2009).

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo geral

Desenvolver uma aplicação web que reúna, organize e disponibilize documentação para suporte de atividades, produtos e serviços de pequenos negócios.

1.2.2 Objetivos específicos

Os objetivos específicos do trabalho são:

- a. Permitir que o usuário adicione, organize e consulte documentação;
- b. Integrar recursos em diferentes formatos que componham, como um todo, informações relevantes sobre um mesmo sistema;
- c. Permitir que usuários sejam divididos em equipes que reflitam a estrutura organizacional;
- d. Organizar ambiente para discussões na forma de perguntas e respostas;
- e. Permitir que membros de uma mesma equipe reportem problemas de um sistema e sugiram soluções.

1.3 JUSTIFICATIVA

Bolisani et al. (2016) elencam como fator de sucesso de um sistema, especialmente crucial para pequenas companhias, a disponibilidade de softwares de código aberto. Altos custos de licença seriam provavelmente decrementais, enquanto que softwares abertos permitem experimentação com baixo risco.

A ubiquidade das plataformas digitais associada a flexibilidade de adaptação das soluções de código aberto pode ajudar a sistematizar procedimentos, consolidar boas práticas e reduzir erros em campo. Portanto, faz-se oportuno desenvolver uma ferramenta de gestão do conhecimento de código aberto que incorpore

funcionalidades básicas comuns às atividades de pequenas e médias empresas. A ferramenta proposta foi denominada “SuporteHub” e constitui o objeto deste trabalho.

1.4 ESTRUTURA DO DOCUMENTO

Neste primeiro capítulo, ofereceu-se contexto do tema ao leitor, caracterizou-se o problema a ser abordado e definiram-se os objetivos do trabalho.

No Capítulo 2, trata-se da fundamentação teórica pertinente à gestão do conhecimento e sua aplicação em pequenas e médias empresas. Também é abordado brevemente o tópico de bancos de dados NoSQL, um tipo relativamente menos comum de banco na atualidade. Por fim, apresenta-se um comparativo de softwares semelhantes àquele que se deseja desenvolver.

Ao Capítulo 3 compete descrever materiais e métodos utilizados para o desenvolvimento da aplicação. Nesse sentido, discorre-se sobre o processo de engenharia de software, o desenvolvimento do projeto empregando metodologias ágeis, a modelagem e as tecnologias e ferramentas utilizadas.

O Capítulo 4 aborda a arquitetura do sistema, a explanação de conceitos utilizados na interface e as funcionalidades implementadas.

No Capítulo 5, traz-se considerações finais e propostas para trabalhos futuros, enquanto que artefatos de modelagem e outros recursos são resguardados aos Apêndices.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 CONHECIMENTO E GESTÃO DO CONHECIMENTO

Conhecimento é um conceito abstrato cuja definição exata encontra variações entre os autores da literatura especializada. Segundo Probst et al. (2002):

“Conhecimento é o conjunto total incluindo cognição e habilidades que os indivíduos utilizam para resolver problemas. Ele inclui tanto a teoria quanto a prática, as regras do dia-a-dia e as instruções sobre como agir. O conhecimento baseia-se em dados e informações, mas, ao contrário deles, está sempre ligado a pessoas”. (PROBST; RAUB; ROMHARDT, 2002, p. 29).

De modo similar, North e Kumta (2014) afirmam que conhecimento se refere ao entendimento tácito ou explícito das pessoas sobre o relacionamento entre fenômenos. Está incorporado na rotina de execução de atividades, nos processos e estruturas organizacionais, e nos comportamentos e crenças incorporados.

Ainda de acordo com North e Kumta (2014), atualmente comunidades e organizações desenvolvem-se em direção a sociedades do conhecimento digitalizado em escala global, onde ativos intangíveis alcançam maior relevância que aqueles tangíveis. Tal processo é principalmente motivado por três forças interdependentes:

- Mudanças estruturais: em que empresas passam de atividades dependentes de mão-de-obra e capital intensivo para atividades dependentes de informação e conhecimento intensivo. Como tais, progressivamente dedicam-se à venda de produtos e serviços “inteligentes”;
- Globalização: em que as ditas nações industrializadas agora tornam-se nações do conhecimento. Ao mesmo tempo, a internacionalização e digitalização dos processos de aprendizado acelera a entrada de novos competidores em mercados globais devido a ciclos de aprendizagem mais rápidos;
- Tecnologia da informação e comunicação: permite a transferência de dados, conectividade, colaboração e interação a baixos custos transacionais e traz transparência às informações globais. Isso resulta em rápidas mudanças de mercado e maiores índices de inovação refletidos

em redução de preços, ciclos de produto mais curtos, personalização das demandas de consumidores e emergência de novas áreas de negócios.

Nesse contexto, a habilidade de criar, identificar, transferir, disseminar, aplicar e proteger ativos de conhecimento se tornou o mais importante fator estratégico em operações corporativas, uma vez que está associado à capacidade de as companhias alcançarem vantagens competitivas e responder a desafios futuros (TEECE; NONAKA, 2001). Em consequência, há extensiva pesquisa e investimento em iniciativas formais de Gestão do Conhecimento (GC). De fato, GC está rapidamente se tornando uma parte integral das atividades de negócios nas organizações à medida em que elas compreendem que a competitividade passou a girar em torno de uma gestão efetiva do conhecimento (GROVER; DAVENPORT, 2001).

Um conceito originalmente introduzido por Nonaka e Takeuchi (1995), particularmente útil em processos de transferência e compartilhamento de conhecimento, e recorrente na literatura especializada, é a distinção entre conhecimento tácito e explícito.

Conhecimento explícito é formal e sistemático. Pode ser expresso em texto, diagramas e tabelas; compilado em livros, manuais e vídeos; e facilmente comunicado e compartilhado, seja em especificações de um produto, numa fórmula científica ou num programa de computador. Conhecimento tácito, por outro lado, é altamente pessoal, difícil de formalizar e custoso de se comunicar a outros. Está profundamente arraigado na ação e no compromisso de um indivíduo com um contexto específico – um ofício ou profissão, uma tecnologia ou mercado em particular, ou as atividades de um grupo ou equipe. Embora consista parcialmente em habilidades técnicas, também possui importante dimensão cognitiva, que abrange modelos mentais, crenças e perspectivas tão naturalmente integradas ao indivíduo que são difíceis de articular (NONAKA, 2007).

2.2 GESTÃO DO CONHECIMENTO EM PMES

Pode-se definir microempresa como aquela que emprega até 19 pessoas na indústria ou até 9 pessoas nos setores de comércio e serviços. Uma pequena empresa seria aquela que emprega de 20 a 99 pessoas na indústria ou de 10 a 49 em comércio

e serviços. Já uma empresa média teria de 100 a 499 pessoas ocupadas no setor da indústria ou de 50 a 99 para comércio e serviços (SEBRAE; DIEESE, 2017).

No Brasil, de acordo com dados do Sebrae (Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresa), as pequenas e médias empresas (PMEs) totalizam 99% de todas as empresas do país, contribuem com 27% do Produto Interno Bruto (PIB) e por 62% dos empregos com carteira assinada (BODETTI, 2022).

Apesar de sua importância para a economia, as pesquisas em Gestão do Conhecimento disponíveis tendem a focar em grandes organizações e negligenciar PMEs. Os poucos estudos existentes revelam a ausência de uma sistemática gestão do conhecimento em empresas de menor porte e, mesmo onde medidas específicas foram colocadas em prática, elas tendem a ser menos sofisticadas do que aquelas encontradas em organizações maiores (MCADAM; REID, 2001; WONG; ASPINWALL, 2005).

De acordo com Durst e Edvardsson (2012), pequenas firmas tem uma estrutura planejada e um estilo de gerenciamento orgânico e fluido que encoraja o empreendedorismo e a inovação. Elas tendem a ser informais, não-burocráticas e com poucas regras. Além disso, o controle e o processo decisório tendem a estar baseados na supervisão pessoal do proprietário e políticas formais costumam estar ausentes. No que concerne gestão do conhecimento, a maior parte das PMEs não possui políticas explícitas voltadas para GC estratégico, e tendem a lidar com GC no nível operacional – ao nível de sistemas e ferramentas.

PMEs tendem a colocar mais ênfase no gerenciamento de conhecimento tácito que grandes firmas, e os canais de comunicação em PMEs são mais propensos a serem entre empresas, em vez de internos à organização. O setor de PMEs também aparenta ser menos avançado em termos de construção do conhecimento, tendo uma abordagem mais mecânica desse conceito e utilizando menos interação social. Se comparado com grandes firmas, há menor ênfase em discussões formais e sistemáticas com o objetivo de compartilhar conhecimento tácito. A maioria das PMEs adota abordagens não-estruturadas e de curto-prazo a respeito de aprendizagem organizacional, e gerentes em firmas menores tendem a prevenir o vazamento de conhecimento da empresa e, como consequência, barrar o compartilhamento de conhecimento (BOZBURA, 2007; DURST; EDVARDSSON, 2012; HUTCHINSON; QUINTAS, 2008; MCADAM; REID, 2001).

2.3 BANCOS DE DADOS NOSQL

Bancos de dados NoSQL (abreviação de “*non SQL*” ou, ainda, “*not only SQL*”) são bancos não tabulares e armazenam dados em estruturas diferentes de tabelas relacionais. Bancos NoSQL podem ser separados de acordo com o tipo de modelo de dados em que são baseados. Os principais tipos incluem documento, coluna ampla, par chave-valor e grafo. As vantagens de seu uso estão geralmente associadas a uma maior flexibilidade e facilidade de escalonamento com grandes volumes de dados e carga de usuários se comparados a bancos SQL tradicionais (MONGODB, 2022).

Ainda segundo MongoDB (2022), argumenta-se que bancos de dados NoSQL possam ser mais apropriados para paradigmas de desenvolvimento ágil. Tais paradigmas reconhecem a necessidade de se adaptar rapidamente a mudanças de requisitos. Desenvolvedores ágeis precisam ser capazes de iterar rapidamente versões do código e fazer mudanças através de todos os elementos do software – inclusive até o nível do banco de dados. Bancos NoSQL dão a esses desenvolvedores a flexibilidade de armazenar grandes quantidades de dados estruturados, semi-estruturados e não-estruturados sem a necessidade de definir os esquemas previamente.

Este projeto utiliza Cloud Firestore, um banco de dados NoSQL hospedado na nuvem que pode ser acessado via SDKs (*Software Development Kit*) nativos. No Firestore, dados são armazenados em documentos que contêm mapeamentos de campos para valores. Documentos, por sua vez, são armazenados em contêineres chamados coleções. É possível também criar subcoleções dentro dos documentos para produzir estruturas de dados hierárquicas (GOOGLE, 2022a).

Algumas peculiaridades do Cloud Firestore que merecem ser enfatizadas:

- Documentos podem conter subcoleções e objetos aninhados, que podem incluir campos primitivos, como *strings*, ou objetos complexos, como listas. São semelhantes a objetos JSON, porém seu tamanho é limitado a 1 MB, e o Firestore está otimizado para trabalhar com grandes números de pequenos documentos;
- É possível, embora não recomendado devido à redução de eficiência em *queries*, que objetos dentro da mesma coleção contenham diferentes campos ou que armazenem diferentes tipos de dados nesses campos;

- Nomes de documentos dentro de uma mesma coleção devem ser únicos;
- Qualquer estrutura hierárquica é produzindo alternando coleções e documentos num padrão *coleção* → *documento* → *coleção* → *documento* que pode se expandir por até 100 níveis. Documentos não podem conter outros documentos e coleções não podem conter campos brutos com valores ou outras coleções.

Na Figura 1, é apresentado um exemplo de estrutura hierárquica no Firestore que ilustra o modelamento de um banco de dados para um app de bate-papo com salas. Na raiz, há uma coleção chamada “salas” com pelo menos dois documentos: “salaA” e “salaB”. O documento “salaA” contém um campo “*name*” com o valor “*my chat room*” e uma subcoleção “mensagens”. Tal subcoleção armazena documentos (“mensagem1”, “mensagem2”, ...) com dados de todas as mensagens pertencentes à “salaA”.

FIGURA 1: EXEMPLO DE ESTRUTURA DE DADOS HIERÁRQUICA NO FIRESTORE



FONTE: adaptado de (GOOGLE, 2022a).

2.4 SOFTWARES SEMELHANTES

As seguintes ferramentas de Gestão do Conhecimento são sugeridas por (MORRIS, 2018) como soluções que facilitam o acesso de colaboradores à informação e a consulta de especialistas:

- **Qmarkets:** oferece gerenciamento de ideias, melhoria de processos e conhecimento de *crowdsourcing*. Implementa um *pipeline* customizável para captar e tratar ideias com potencial inovador (QMARKETS, 2022);
- **ZenDesk:** software de atendimento ao cliente customizável e escalável. Analisa o contexto da pergunta e adapta-se mostrando ao operador as fontes de informação mais relevantes (ZENDESK, 2022);
- **Bloomfire:** plataforma para compartilhar, colaborar com e pesquisar conhecimento dentro da organização (BLOOMFIRE, 2022);

Nota-se que todas as três ferramentas são proprietárias, de código fechado, e acessíveis apenas via assinaturas mensais ou anuais. Dessas, apenas a plataforma Bloomfire apresenta um conjunto de funcionalidades semelhantes ao que se deseja implementar neste projeto. As funcionalidades oferecidas que merecem ênfase são:

- Informação centralizada e pesquisável, acessível de qualquer lugar via nuvem;
- Pesquisa suportada por IA: classificação automática, filtros customizáveis, sugestão de pesquisas, e indexação de cada palavra em um documento ou vídeo;
- *Feeds*, *newletters* e *homepages* personalizadas por usuário;
- Conteúdo sobre um tópico pode ser uma combinação de texto, gráficos, imagens e vídeo;
- Usuários podem perguntar e responder questões. Outros usuários podem interagir com comentários e “curtir”;
- *Analytics* integrado para identificar tendências e deficiências;
- Criação de categorias customizáveis, grupos para diferentes departamentos e diferentes níveis de permissão de usuário;

Os estudos de caso de Bolisani et al. (2016) mencionam outras ferramentas que, no contexto de PMEs, podem ser usadas em conjunto ou em separado na abordagem de GC de empresas específicas: Microsoft Exchange Server, Owl Intranet Engine, Knowledge Tree, Wiki (MediaWiki) ou mesmo um sistema simples de diretórios em rede em conjunto com acesso por VPN. Os autores ainda observam que empresas, especialmente as de menor porte, dificilmente são capazes de determinar previamente quais ferramentas melhor se adaptam à sua realidade. Ao invés disso, apoiam-se em tentativa e erro para identificar a melhor solução.

A variedade de soluções existentes e a ênfase das ferramentas de mercado em opções de customização sugere ser improvável que um único software venha a cobrir todos os casos de uso de gestão do conhecimento em empresas modernas. Ao mesmo tempo, o termo “ferramenta de gestão do conhecimento” funciona como um termo guarda-chuva que cobre soluções com vasta diferença de funcionalidades. Assim sendo, pode haver ampla oportunidade para soluções sob medida que crescem e amadurecem junto com a cultura de conhecimento da empresa.

Neste capítulo, abordou-se a teoria subjacente a tópicos que serão referenciados no restante do documento. Ademais, tratou-se de pesquisar e comparar softwares semelhantes, tal análise se mostra útil para delimitar o escopo de funcionalidades da aplicação. A seguir, no Capítulo 3, apresenta-se o desenvolvimento do projeto com ênfase em abordagens ágeis e, da mesma forma, as ferramentas e tecnologias empregadas nesse desenvolvimento.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

3.1 PROCESSO DE ENGENHARIA DE SOFTWARE

A fim de se construir software de alta qualidade, apoia-se em metodologias que definem atividades, ações e tarefas necessárias ao desenvolvimento. A isso dá-se o nome de "processo de software". Genericamente, uma metodologia de processo define cinco atividades metodológicas: comunicação, planejamento, modelagem, construção e entrega, além de atividades de apoio (PRESSMAN; MAXIM, 2021, p. 20).

Na economia moderna, é necessário que um software evolua rapidamente para acompanhar mudanças de mercado, alterações nas necessidades dos usuários e novas ameaças competitivas. No entanto, mudanças são vistas como custosas e indesejadas em processos de software tradicionais, onde presume-se a estabilidade dos requisitos levantados no início do projeto.

Uma metodologia que ganhou popularidade com a publicação do Manifesto Ágil e levou engenheiros de software a repensarem a forma como trabalham é a "metodologia ágil". Sua característica mais atraente é a habilidade de reduzir os custos da mudança no processo de desenvolvimento de software (BECK et al., 2001; PRESSMAN; MAXIM, 2021, p.38).

Um processo ágil responde à imprevisibilidade com adaptabilidade incremental. A entrega da solução é separada em pequenos incrementos de software (protótipos executáveis ou partes de um sistema operacional) disponibilizados em curtos períodos. A cada incremento, o cliente pode então avaliar o estado do software e oferecer *feedback*. Com isso, as mudanças a serem incorporadas nos próximos incrementos podem ser regularmente discutidas e negociadas (PRESSMAN; MAXIM, 2021, p. 40).

3.2 DESENVOLVIMENTO DO PROJETO

3.2.1 Scrum

Dentre os métodos que surgiram na tentativa de incorporar as características do paradigma de desenvolvimento ágil, um dos que adquiriu maior popularidade é o Scrum. Concebido inicialmente por Jeff Sutherland e sua equipe no início dos anos 1990, o Scrum adere consistentemente aos princípios do manifesto ágil e é usado para orientar as atividades de desenvolvimento dentro de um processo que incorpora requisitos, análise, projeto, evolução e entrega como atividades metodológicas (PRESSMAN; MAXIM, 2021, p. 41).

No Scrum, as tarefas de cada atividade ocorrem dentro de uma janela de tempo denominada *sprint*. Recomenda-se que *sprints* tenham uma duração de 2 a 4 semanas, ao final das quais uma iteração incremental potencialmente entregável do produto é apresentada. Projetos maiores não necessariamente contam com *sprints* de maior duração, ao invés disso planeja-se um maior número de iterações. Trabalhando com Scrum, as pessoas são organizadas em pequenas equipes interdisciplinares e auto-organizáveis. Cada equipe conta com um *Project Owner*, um *Scrum Master* e desenvolvedores.

É função do *Project Owner* adicionar e priorizar requisitos e características desejáveis ao produto em uma lista denominada *backlog* do produto. A cada *sprint*, um subconjunto dos itens do *backlog* do produto será selecionado para ser implementado pela equipe e formará o *backlog* da *sprint*. Uma vez negociados quais itens comporão o *backlog* da *sprint*, é responsabilidade da equipe de desenvolvimento decidir a melhor forma de abordar os requisitos durante a duração da *sprint* (PRESSMAN; MAXIM, 2021, p. 44).

O Scrum possui alguns eventos prescritos, ou cerimônias, usados para criar regularidade e minimizar a necessidade de reuniões não previstas. Os eventos são coordenados pelo Scrum Master, um especialista na metodologia, e, assim como as próprias *sprints*, tais eventos ocorrem em janelas de tempo pré-determinadas. As cerimônias do Scrum são:

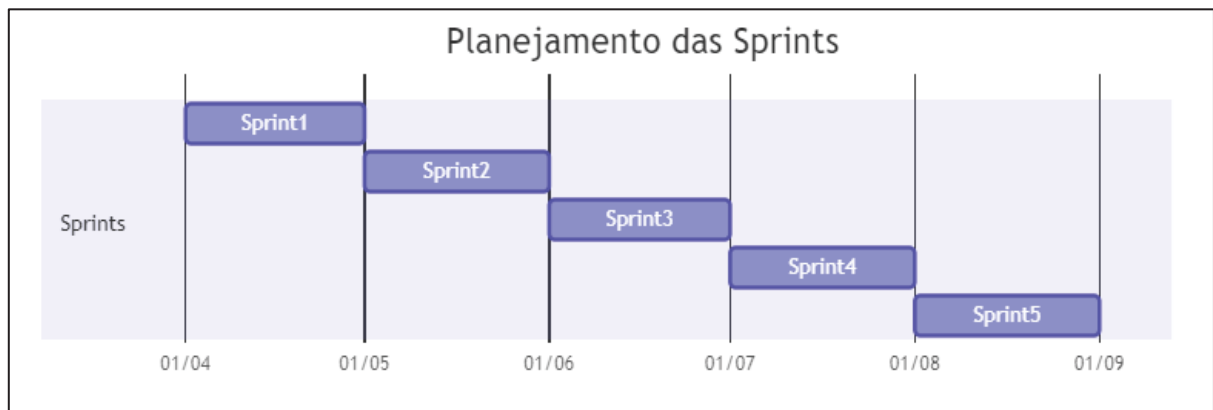
- Reunião de planejamento da *sprint*: a equipe acorda uma meta da *sprint* e define os itens que integrarão o *backlog* da *sprint*;
- Reunião diária (*daily meeting*): reunião diária de até 15 minutos onde o time reporta o progresso e sincroniza atividades. O *Scrum Master* deve ouvir aquilo que é reportado e buscar remover impedimentos;

- Reunião de revisão da *sprint*: ocorre no final da *sprint* e tem o objetivo de apresentar o que foi desenvolvido e também explicar o que não foi. O *Project Owner* pode decidir aceitar ou não o incremento apresentado;
- Reunião de retrospectiva: ao final da execução da *sprint* e antes da reunião de planejamento da próxima, a equipe discute como melhorar suas práticas de desenvolvimento e tornar o processo mais eficaz.

3.2.2 Cronograma de Execução

O cronograma de execução deste trabalho é apresentado na FIGURA 1. Como pode ser observado, optou-se por cinco *sprints*, cada uma com um mês de duração, iniciando em abril de 2022 e terminando em agosto. Em cada *sprint*, estão contempladas até seis das histórias de usuário descritas conforme o Apêndice G.

FIGURA 2: PLANEJAMENTO DAS SPRINTS



FONTE: O autor (2022).

As datas de início, fim e as histórias de usuário de cada *sprint* estão sintetizadas no QUADRO 1. Em seguida, descreve-se o conteúdo e as atividades de cada *sprint*.

QUADRO 1: DADOS GERAIS DAS SPRINTS

<i>Sprint</i>	Início	Fim	Histórias de usuário
<i>Sprint 1</i>	01/04/2022	30/04/2022	HU01 - Cadastrar usuário HU02 - Autenticar usuário HU03 - Redefinir senha HU04 - Visualizar/ Editar usuário

			HU05 - Cadastrar empresa HU06 - Juntar-se a uma empresa
<i>Sprint 2</i>	01/05/2022	31/05/2022	HU07 - Visualizar/ Editar/ Apagar empresa HU08 - Cadastrar Equipe HU09 - Visualizar/ Editar/ Apagar equipe HU10 - Juntar-se a uma equipe HU11 - Cadastrar sistema
<i>Sprint 3</i>	01/06/2022	30/06/2022	HU12 - Visualizar/ Editar/ Apagar sistema HU13 - Fazer <i>upload</i> de documento HU14 - Listar/Baixar documento HU15 - Controlar versão de documento
<i>Sprint 4</i>	01/07/2022	31/07/2022	HU16 - Criar <i>post</i> HU17 - Visualizar/Editar/Apagar <i>post</i> HU18 - Comentar em <i>post</i> HU19 - Votar em comentário HU20 - Curtir <i>post</i>
<i>Sprint 5</i>	01/08/2022	31/08/2022	HU21 - Adicionar <i>tags</i> aos <i>posts</i> HU22 - Alterar foto de perfil HU23 - Visualizar <i>Feed</i> HU24 - Enviar/Listar convites

FONTE: O autor (2022).

3.2.2.1 *Sprint 1*

Durante a primeira *sprint*, uma versão inicial da estrutura do banco de dados no Firestore foi definida. Uma vez que todas as entidades do banco são hierarquicamente dependentes de um registro de usuário ou de uma empresa, foi natural acomodar nessa *sprint* as histórias de usuário ligadas ao cadastro de usuário e ao cadastro de empresa.

Ao final desta iteração, o usuário podia autenticar-se na aplicação com uma conta por ele criada, listar os grupos de empresa existentes e escolher um desses grupos para participar.

3.2.2.2 *Sprint 2*

Na segunda *sprint*, foram adicionadas as funcionalidades relacionadas a cadastrar e gerenciar as Equipes de Trabalho, estruturas que visam refletir a divisão de uma pequena empresa em setores e departamentos menores, especializados em determinadas atividades. Também ganhou corpo a tela da página da empresa com a possibilidade de listar membros, equipes e sistemas, além de informações da própria empresa. O usuário, por sua vez, adquiriu a capacidade de juntar-se a equipes existentes e criar suas próprias.

3.2.2.3 *Sprint 3*

Durante a *Sprint 3* foram trabalhadas as funcionalidades relacionadas aos chamados Sistemas, conjuntos de documentos organizados em versões e discussões organizadas em *posts* que visam dar suporte às atividades de uma equipe. A estrutura do servidor de arquivos no Firebase Storage foi definida durante essa iteração. Usuário ganharam a habilidade de carregar, listar e baixar arquivos, além de organizá-los por versão.

3.2.2.4 *Sprint 4*

As histórias de usuário relacionadas às postagens foram desenvolvidas na quarta *sprint*. Com essa iteração, a aplicação ganhou um ambiente de discussões organizado em *posts*. Também foram adicionadas certas funcionalidades comuns em fóruns e redes sociais como capacidade dos usuários inserirem comentários, votar em respostas e curtir *posts*.

3.2.2.5 *Sprint 5*

A última *sprint* contemplou funcionalidades que complementam o que foi desenvolvido nas iterações anteriores. Foi adicionado suporte a *tags* nas postagens, suporte a imagens personalizadas para os perfis e um *feed* de atividades para a tela inicial dos usuários. Além disso, implementou-se um sistema de convites para permitir que usuários se juntem a grupos de empresa não listados publicamente.

3.3 MODELAGEM

O processo de modelagem de um sistema trata da representação simplificada de diferentes visões ou perspectivas do sistema por meio do desenvolvimento de modelos abstratos. Em modelagem de software, na atualidade, por via de regra, utiliza-se a notação gráfica baseada em UML (*Unified Modeling Language*, ou Linguagem de Modelamento Unificada) (SOMMERVILLE, 2011, p. 82). Neste trabalho, elaboraram-se modelos para ajudar a extrair os requisitos do sistema, para guiar o desenvolvimento durante a implementação e para documentar a estrutura e operação depois de concluído.

O Diagrama de Casos de Uso, um dos modelos descritos na UML, é principalmente utilizado para modelar interações entre um sistema e atores externos, sejam usuários ou outros sistemas. Cada caso de uso representa um cenário simples que descreve o que um usuário espera do sistema e, nesse sentido, demonstra as funcionalidades a que cada perfil de usuário tem acesso (SOMMERVILLE, 2011, p. 86). O Diagrama de Casos de Uso produzido para esse projeto pode ser visualizado no Apêndice A.

Outra modelagem descrita na UML é o Diagrama de Classes, um tipo de modelo estrutural. Esse diagrama é usado durante o desenvolvimento de um modelo de sistema orientado a objetos para mostrar as classes envolvidas e suas associações. É usual incluir operações (também chamadas de métodos em algumas linguagens) e atributos na descrição das classes, bem como a cardinalidade na representação das associações (SOMMERVILLE, 2011, p. 90). O Diagrama de Classes para esse trabalho é apresentado no Apêndice E.

No Apêndice G, os casos de uso do sistema são descritos em maior detalhamento usando Histórias de Usuário (HUs) e Diagramas de Sequência. Utilizando um texto narrativo, as Histórias de Usuário descrevem como um usuário, desempenhando um determinado papel, sob um conjunto de circunstâncias específicas, interage com o sistema (PRESSMAN; MAXIM, 2021, p. 144). As HUs seguem a estrutura “Como <usuário>, quero <funcionalidade> para <benefício>”.

Já os Diagramas de Sequência, em UML, são principalmente usados para modelar interações entre os componentes do sistema, embora os agentes externos também possam ser incluídos. Como o nome sugere, tal diagrama descreve a sequência de interações que ocorrem durante um dado caso de uso (SOMMERVILLE, 2011, p. 87).

3.4 TECNOLOGIAS UTILIZADAS

Esta seção trata de uma exposição sucinta das tecnologias, ferramentas e linguagens de programação utilizadas durante o desenvolvimento deste projeto.

3.4.1 HTML

HTML é uma linguagem de marcação que define o significado e a estrutura do conteúdo da web. Um documento HTML contém um conjunto de elementos como texto, imagem, botões e formulários que são interpretados pelos navegadores para construir as páginas da web (MOZILLA FOUNDATION, 2022a).

3.4.2 CSS

CSS (*Cascading Style Sheets*) é uma linguagem de estilo usada para descrever a apresentação e aparência de um documento escrito em HTML ou em XML (incluindo várias linguagens em XML como SVG, MathML ou XHTML). O CSS descreve como elementos são mostrados na tela, no papel, na fala ou em outras mídias (MOZILLA FOUNDATION, 2022b).

3.4.3 JavaScript

JavaScript é uma linguagem de programação interpretada estruturada de alto nível com tipagem dinâmica fraca, orientação a objetos baseada em protótipos e multiparadigma, suportando estilos funcional, imperativo, e orientado a eventos. É a linguagem que descreve o comportamento de uma página da web e, juntamente com HTML e CSS, o JavaScript é uma das três principais tecnologias da World Wide Web (FLANAGAN, 2011).

3.4.4 TypeScript

TypeScript é uma linguagem de programação de código aberto desenvolvida pela Microsoft que expande a sintaxe de JavaScript e adiciona tipagem estática opcional. Código escrito em TypeScript pode ser convertido em JavaScript para executar em qualquer plataforma com suporte a JavaScript puro. Por outro lado, qualquer código válido escrito em JavaScript automaticamente também é válido como código de TypeScript (MICROSOFT, 2022a).

Neste projeto, a tipagem forte e inferência de tipos proporcionada pelo TypeScript foi utilizada para aumentar a consistência do código em tempo de desenvolvimento e diminuir os erros em tempo de execução.

3.4.5 Angular

Angular é uma plataforma de aplicações web de código-aberto e *front-end* baseado em TypeScript. Seu desenvolvimento é liderado pela Equipe Angular do Google e por uma comunidade de indivíduos e corporações. Como principais recursos, conta com: um *framework* baseado em componentes para a construção de aplicações web escaláveis; bibliotecas integradas para roteamento, gerenciamento de formulários, comunicação cliente-servidor e outras funcionalidades comumente necessárias na web; e um conjunto de ferramentas desenvolvimento, atualização, testes e build (ANGULAR TEAM, 2022).

Neste trabalho, a abordagem baseada em componentes da plataforma Angular foi utilizada para desenvolver código Typescript, HTML e CSS modularmente organizado e escalável.

3.4.6 Material Design e Angular Material

Material Design é um sistema adaptável de diretrizes, componentes e ferramentas que suportam boas práticas de design de interface de usuário. Criado e mantido pelo Google, é baseado em código aberto e recebe contribuições da comunidade de desenvolvedores e designers (MATERIAL FOUNDATION, 2022). Angular Material, por sua vez, é a biblioteca oficial que disponibiliza componentes web baseados em Material Design dentro do *framework* Angular. Tais componentes foram exaustivamente testados para proporcionar uma experiência de usuário consistente em diferentes plataformas (GOOGLE, 2022b).

3.4.7 Firebase

Firebase é uma plataforma de “*back-end* como serviço” (*back-end-as-a-service* – BaaS) usada para a criação de aplicações web e *mobile* desenvolvida pela Google. Inclui um conjunto de soluções prontas que cobrem casos de uso comuns em *back-ends* (GOOGLE, 2022c). Dos serviços disponíveis, este projeto utiliza:

- Firebase Authentication: fornece serviços de *back-end*, SDKs e bibliotecas de IU prontas para autenticar usuários. Ele oferece suporte

à autenticação usando senhas, números de telefone, provedores de identidade conhecidos, como Google, Facebook e Twitter, entre outros;

- Cloud Firestore: um banco de dados flexível e escalável para desenvolvimento focado em dispositivos móveis, web e servidores integrado ao Firebase e Google Cloud;
- Hosting: serviço de hospedagem de conteúdo web rápido e seguro a nível de produção. Disponibiliza infraestrutura, recursos e ferramentas adaptadas à implantação e ao gerenciamento de sites e apps;
- Cloud Functions: permite executar automaticamente código de backend em resposta a eventos acionados por recursos do Firebase ou solicitações HTTPS.

3.4.8 Git e GitHub

Git é um sistema de controle de versões distribuído. Originalmente desenvolvido para suportar o desenvolvimento do kernel Linux, atualmente é utilizado principalmente para desenvolvimento de software em geral. Mantém um histórico completo das alterações dos arquivos em um diretório e controla quais alterações pertencem a qual versão.

GitHub é uma plataforma de hospedagem de código-fonte e arquivos com controle de versão usando o Git. Além das funcionalidades típicas de um repositório Git, o GitHub também oferece ferramentas de automação para integração contínua e entrega contínua (CI/CD) (GIHUB, 2022).

3.4.9 Visual Studio Code

Visual Studio Code, também referido como VS Code, é um editor de código-fonte desenvolvido pela Microsoft para Windows, Linux e macOS. Inclui suporte para depuração, controle de versionamento Git incorporado, realce de sintaxe, complementação inteligente de código, *snippets* e faturação de código. Ele é um software livre e de código aberto (MICROSOFT, 2022b).

VS Code foi identificado como a ferramenta para ambiente de desenvolvimento mais popular entre o público do Stack Overflow (popular website de perguntas e respostas para desenvolvedores e entusiastas de programação), com

71% dos usuários afirmando usarem o editor (STACK OVERFLOW INSIGHTS, 2021). Neste projeto ele foi utilizado para desenvolver o código-fonte em JavaScript e TypeScript para a aplicação.

3.4.10 Quill

Quill é um editor de texto de código aberto para aplicações web do tipo WYS/WYG (“*What You See is What You Get*”, ou “aquilo que você vê é o que você obtém”). É completamente customizável e foi desenvolvido com arquitetura modular e API expressiva. Quill permite a utilização de negritos, sublinhados, marcações, alinhamentos, listagens e imagens, entre outros recursos. O texto gerado no editor é convertido em HTML e pode ser armazenado como *string* no banco de dados para ser posteriormente recuperado e exibido com sua formatação original (NGX-QUILL, 2022; QUILL JS, 2022).

Ngx-quill, uma variação em formato de módulo Angular, foi utilizada neste projeto para oferecer uma experiência ao usuário mais rica em recursos durante a construção e visualização de *posts*.

3.4.11 Hardware

O hardware utilizado para desenvolvimento consiste em um notebook Acer modelo VN7-592G, com 16 GBs de RAM instalada, 256 GBs de armazenamento SSD, processador i7-6700HQ e Windows 10.

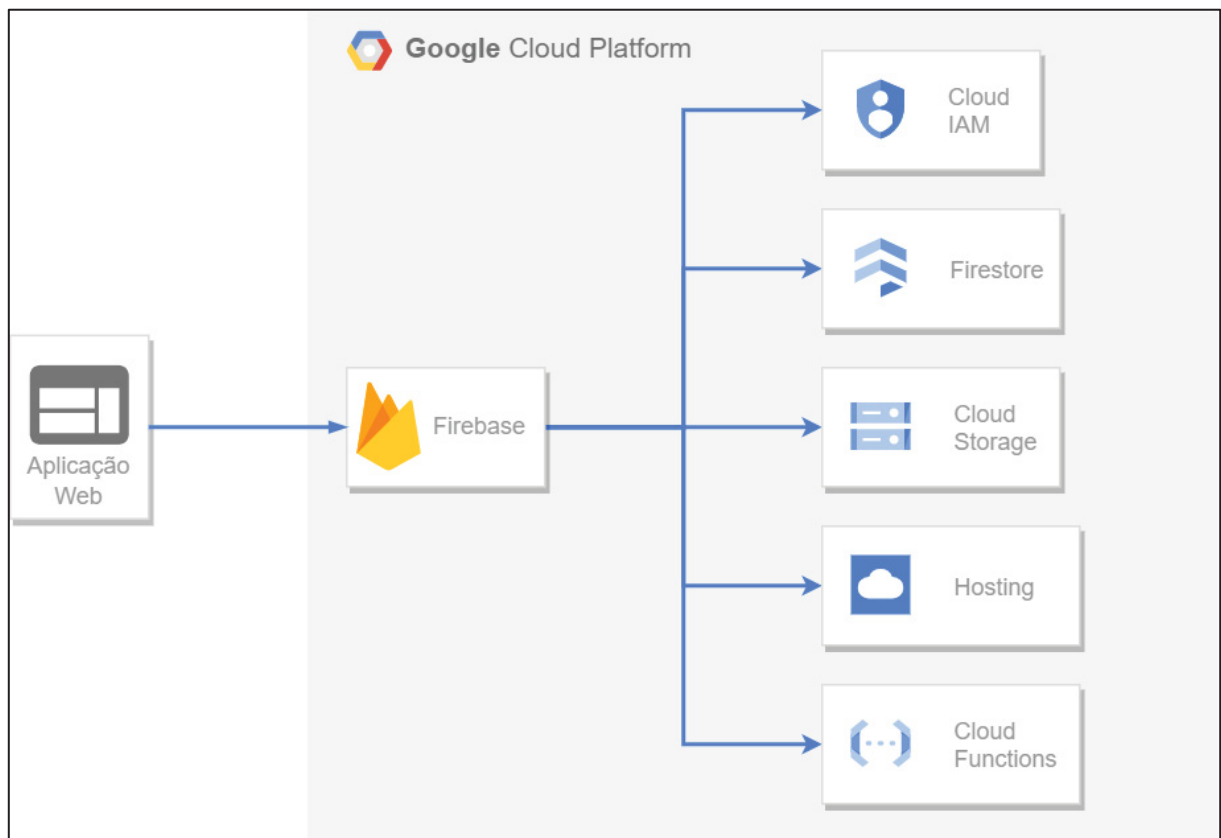
Abordou-se, neste capítulo, como o Scrum, uma metodologia ágil de desenvolvimento de software, foi usado para planejar e gerenciar o desenvolvimento do projeto. Adicionalmente, apresentaram-se as principais tecnologias e ferramentas utilizadas para produzir a aplicação. Cabe ao Capítulo 4, na sequência, expor e discutir aquilo que efetivamente foi implementado em termos de arquitetura e funcionalidades.

4 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

Neste capítulo, é descrito o SuporteHub, o software resultante deste trabalho. Na primeira parte, discute-se a arquitetura do sistema, isto é, a definição de seus componentes, suas propriedades externas e seus relacionamentos. Em seguida, trata-se da explanação dos conceitos utilizados na aplicação e descrição das funcionalidades implementadas.

4.1 ARQUITETURA

FIGURA 3: ARQUITETURA DO SISTEMA



FONTE: O autor (2022).

O esquema geral da arquitetura de software do SuporteHub é apresentado na FIGURA 3. Usuários, estejam eles em dispositivos móveis ou em desktops, acessam o sistema por meio de uma aplicação web executada em navegadores. A aplicação constitui o *front-end* do sistema e conecta-se a um serviço *back-end* baseado em Firebase. Tal serviço, por sua vez, conecta-se com outros componentes da plataforma

Google Cloud e é utilizado para processar autenticações (Cloud IAM), ler e gravar registros em um banco de dados (Firestore), e guardar e recuperar arquivos em um servidor de arquivos (Cloud Storage).

A aplicação web é baseada no *framework* Angular e foi desenvolvida com as linguagens TypeScript, HTML e CSS. Suas telas utilizam componentes web derivados do Material Design e seguem, de modo geral, as diretrizes e recomendações de tal sistema de design. Em certos contextos, o *layout* dos componentes adapta-se à exibição em *displays* menores, mas a implementação de uma experiência consistente e otimizada para dispositivos móveis foi eventualmente considerada fora do escopo do projeto.

O Firebase foi configurado via console web ou via linha de comando do SDK sem grandes modificações das opções padrão. Apesar de ter sido inicialmente adicionado ao projeto, evitou-se o uso do Cloud Functions por tratar-se de uma funcionalidade paga e com tarifação baseada nos recursos utilizados pelo ambiente de execução. Também se habilitou Hosting para o projeto, o que permite que a aplicação seja acessada via URL personalizada a partir de qualquer dispositivo com acesso à Internet.

4.2 FUNCIONALIDADES

Os estudos de caso de Bolisani et al. (2016) sugerem que os primeiros esforços de uma PME no sentido de implementar um sistema de apoio a Gestão do Conhecimento iniciam-se na tentativa de organizar uma fonte de conhecimento comum para toda a empresa. À medida em que o número de integrantes cresce e suas atividades tornam-se mais complexas, é natural que organizações desse porte documentem informações críticas do negócio na forma de arquivos digitais e busquem disponibilizá-los sempre que forem demandados.

Uma vez que essa prática nasce mais da necessidade que do planejamento prévio, o resultado costuma ser um sistema não-estruturado e informal. Tarefas simples, como dizer onde encontra-se determinada planilha ou dizer se aquela trata-se da versão mais recente do arquivo, podem se tornar demasiadamente complicadas. O SuporteHub propõe uma solução para este problema oferecendo uma forma de organizar documentos tematicamente por “Sistemas”, independentemente do formato que os arquivos tenham. Adicionalmente, pode-se associar múltiplas

versões de um documento a um Sistema sem que a interface se torne sobrecarregada por isso, graças ao controle de versão que fica oculto até que seja requisitado.

Usuários são incentivados a criar um ambiente digital que reflita a estrutura da organização. Eles o fazem cadastrando um “Grupo de Empresa” e em seguida subdividindo-o em unidades menores chamadas “Equipes de Trabalho”, as quais imitam departamentos ou divisões. Um usuário pode inclusive participar de múltiplas equipes, reproduzindo um certo acúmulo funcional não incomum em pequenas empresas. Cada Equipe é responsável por um ou múltiplos Sistemas e, conseqüentemente, seus documentos subjacentes.

Outro problema comum na área de GC em PMEs é a ausência de mecanismos para capturar e compartilhar conhecimento tácito. A tendência é que o corpo de conhecimento da organização permaneça concentrado na mente de uns poucos indivíduos-chave e que parte desse conhecimento se perca quando o colaborador deixa a empresa. O SuporteHub busca mitigar esse problema com a implementação de um ambiente de discussões e aprendizagem organizacional dentro da aplicação.

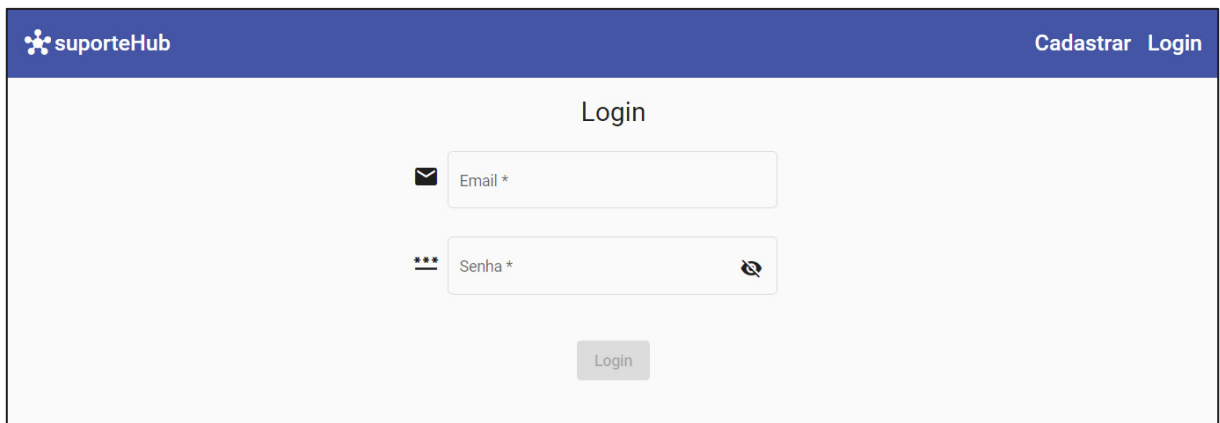
Usuários podem escrever postagens para compartilhar lições aprendidas, melhores práticas ou guias para processos. Também podem simplesmente postar perguntas e aguardar que outros usuários publiquem respostas. As discussões geradas ficarão documentadas para que outros membros as consultem e as melhores respostas podem ser votadas para que apareçam com maior relevância.

A aplicação deliberadamente incorpora alguns elementos de redes sociais e fóruns a fim de engajar os usuários na sua utilização. Usuários podem adicionar comentários, conferir o número de visualizações e “curtir” postagens. Além disso, os membros da empresa são representados por avatares nas suas interações e podem personalizar suas fotos de perfil.

4.2.1 Cadastro de Usuário e Autenticação

Um usuário não autenticado, ao acessar a página inicial pela primeira vez, é direcionado para a tela de login (FIGURA 4). Tentativas de acessar outras rotas da aplicação – por exemplo, via barra de endereços – são bloqueadas pelo Serviço de Guarda e redirecionam o usuário para essa mesma tela.

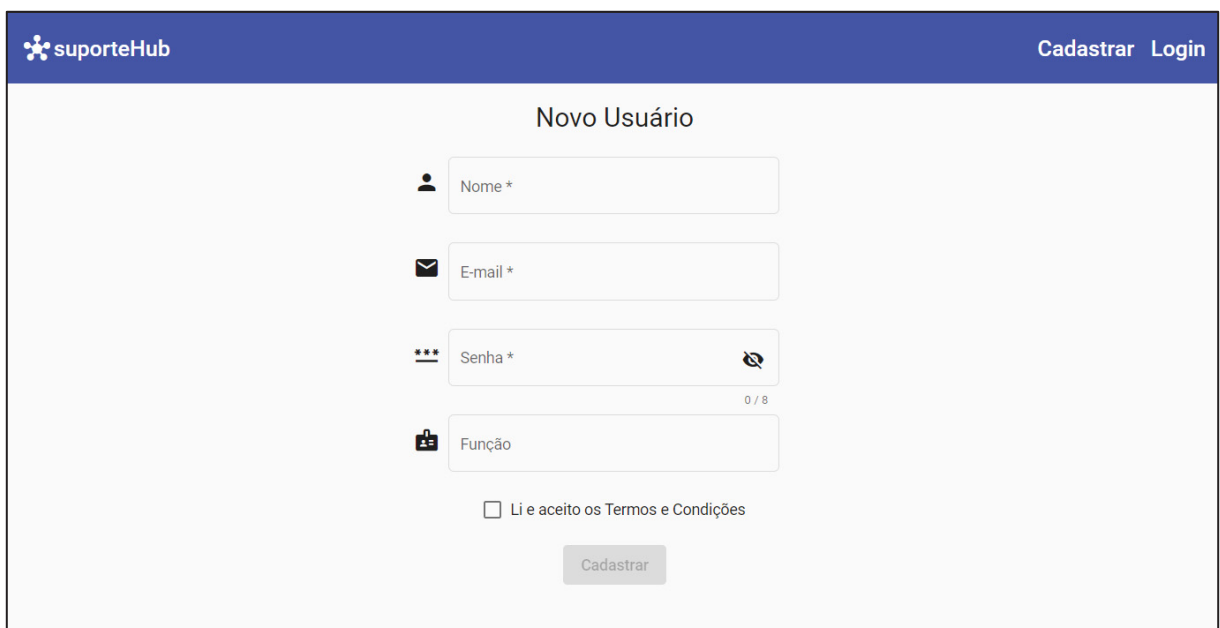
FIGURA 4: TELA - LOGIN



FONTE: O autor (2022).

Pode-se registrar uma conta na aplicação acessando o botão “Cadastrar” no canto superior direito da tela de login. Nesse caso, a tela para cadastro de conta será apresentada (FIGURA 5). Em tal tela, nome do usuário, e-mail e senha são campos obrigatórios enquanto que função é de preenchimento opcional. O botão que efetiva o cadastro só será ativado caso a opção “Li e aceito os Termos e Condições” seja marcada. A tela ainda valida a estrutura do e-mail, o tamanho mínimo de oito caracteres para a senha e existência de um usuário já cadastrado para aquele e-mail.

FIGURA 5: TELA - CADASTRO DE NOVA CONTA DE USUÁRIO



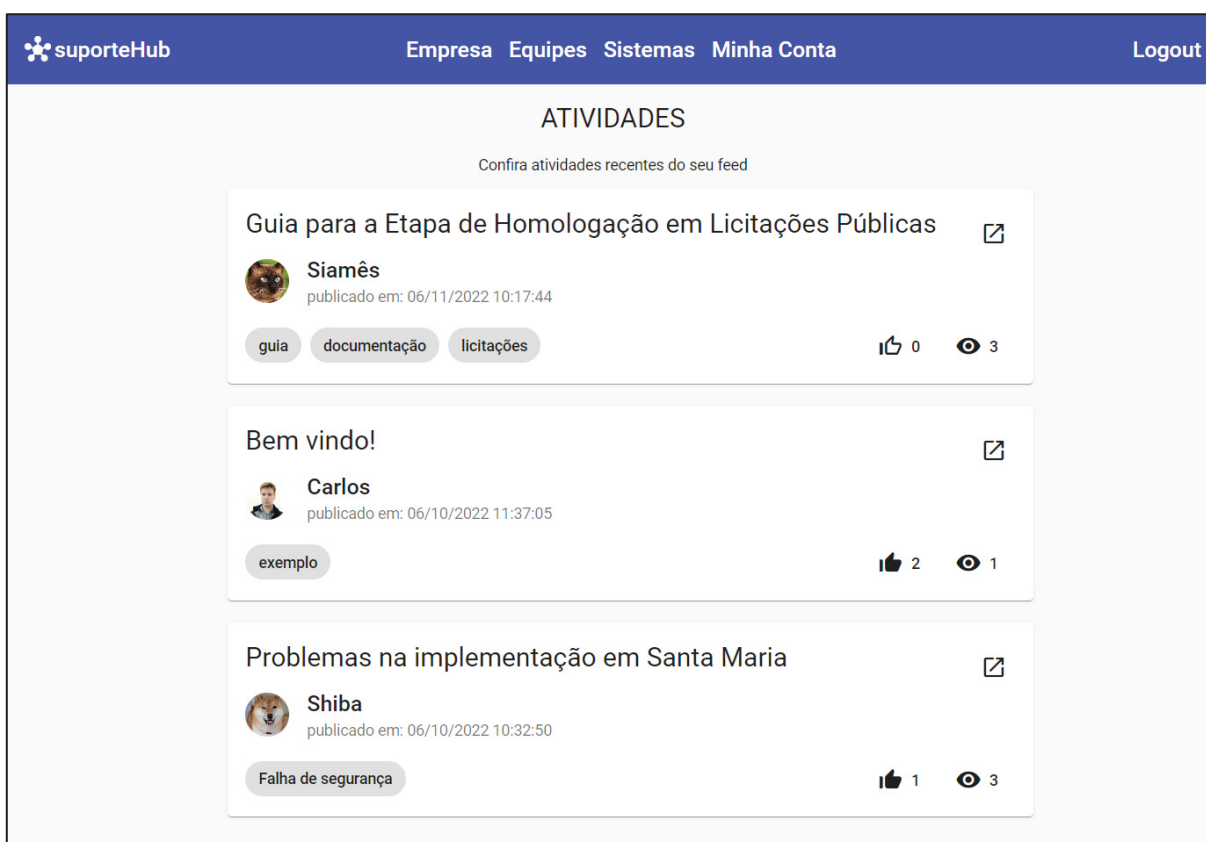
FONTE: O autor (2022).

4.2.2 Feed

Uma vez registrada uma conta, o usuário pode retornar à tela de login e inserir suas credenciais. Se estiverem corretas, ocorre o direcionamento para a tela de exibição do *Feed* (FIGURA 6), que funciona como tela de boas-vindas padrão da aplicação. Na versão atual, o *Feed* é intitulado de “Atividades” e exibe as postagens da empresa e das equipes às quais o usuário pertence, em ordem cronológica. Caso o usuário não tenha se juntado a nenhuma empresa ainda, a página do *Feed* permanece vazia.

Quando exibidos de forma listada, os *posts* apresentam título, nome e avatar do usuário, data de publicação, lista de *tags*, contador de “curtidas” e contador de visualizações. É possível visualizar o conteúdo de cada postagem clicando no ícone no canto superior direito de cada cartão. Mais detalhes sobre o funcionamento dos *posts* são apresentados na seção 4.2.7.

FIGURA 6: TELA - FEED



FONTE: O autor (2022).

Conceitualmente, o *Feed* deve exibir a informação mais relevante para o usuário, a depender das interações e eventos que ocorrem no ambiente da aplicação. Poderia se imaginar, por exemplo, o cenário em que uma notificação é gerada toda vez que um documento é modificado ou toda vez que uma equipe recebe um novo integrante, entre outras tantas situações. Essas variações, no entanto, não foram implementadas na atual versão da aplicação.

Uma vez que o usuário esteja autenticado, os botões “Cadastrar” e “Login” na barra de navegação superior são substituídos pelo botão “Logout”. Também se tornam visíveis os botões “Empresa”, “Equipes”, “Sistemas” e “Minha Conta”, que redirecionam para as abas correspondentes.

4.2.3 Juntando-se a uma empresa

Para beneficiar-se de todas as funcionalidades da aplicação, um usuário deve integrar um Grupo de Empresa em conjunto com outros membros. Um usuário só pode pertencer a uma empresa por vez, embora ele tenha a possibilidade de trocar de grupo quando desejar.

Há, basicamente, três maneiras distintas de se juntar a um grupo de empresa: criar o seu próprio grupo, juntar-se a um grupo publicamente listado ou aceitar o convite de um grupo privado.

FIGURA 7: TELA - USUÁRIO SEM EMPRESA



FONTE: O autor (2022).

Um usuário sem empresa associada que acesse a aba “Empresa” será confrontado com a mensagem “Parece que você não se juntou a nenhuma empresa ainda” e dois botões, a citar, “Criar um novo Grupo de Empresa” e “Pesquisar um Grupo para se juntar” (FIGURA 7). Caso escolha criar um novo grupo, será redirecionado para a tela de cadastro de empresa (FIGURA 8), e, caso opte por pesquisar, será levado para a tela que lista grupos de empresa configurados como públicos (FIGURA 9).

O cadastro de um novo Grupo de Empresa exige que se insira um nome e uma descrição para o grupo. Uma menção do segmento de atuação da empresa pode ser opcionalmente fornecida. O usuário que efetua o cadastro é automaticamente definido como seu primeiro administrador, sendo que outros administradores podem ser adicionados posteriormente. Pode-se ainda configurar o grupo como “grupo aberto” ou “grupo público”. Um grupo aberto não requer aprovação de novos membros por um dos administradores. Por sua vez, um grupo definido como público, aparece nos resultados de pesquisa.

FIGURA 8: TELA - CADASTRAR NOVO GRUPO DE EMPRESA

A interface de usuário para o cadastro de um novo grupo de empresa. No topo, há uma barra de navegação azul com o logo "suporteHub" e os links "Empresa", "Equipes", "Sistemas" e "Minha Conta". No canto superior direito, há um link "Logout". O título principal da seção é "Novo Grupo de Empresa". Abaixo dele, há quatro campos de entrada: "Nome da Empresa *" (com ícone de calendário), "Administrador" (com ícone de pessoa e o texto "Carlos (chsev@test.com)"), "Segmento" e "Descrição *" (com ícone de documento). Abaixo dos campos, há duas opções de configuração: "Grupo aberto" (com uma caixa de seleção desmarcada e o texto "um grupo aberto não requer aprovação de novos membros") e "Grupo público" (com uma caixa de seleção desmarcada e o texto "grupos públicos aparecem nos resultados de pesquisa"). No rodapé, há dois botões: "Salvar" (cinza) e "Cancelar" (vermelho).

FONTE: O autor (2022).

FIGURA 9: TELA - PESQUISAR GRUPOS DE EMPRESA PÚBLICOS

Empresa	Segmento	Num. membros	Aberto	
Lhamas	Arquitetura e Design	0		Juntar-se
CHSEV Alarmes	Segurança e Monitoramento	3		Juntar-se
Rochedo	Seguradora	0		Juntar-se

Items per page: 10 1 - 3 of 3 |< < > >|

FONTE: O autor (2022).

Quando o usuário requisita a pesquisa por grupos de empresa públicos, é exibida uma listagem com todos os grupos cujas configurações obedecem a esse critério (FIGURA 9). A lista contém nome, segmento, número de membros e indicação sobre se o grupo é aberto ou fechado. Ao pressionar o botão “Juntar-se”, é apresentado um pop-up de confirmação. Case trate-se de um grupo aberto e o usuário confirmar, ele será imediatamente adicionado como integrante daquela empresa. O processo para grupos fechados possui uma etapa adicional: quando o usuário oferece confirmação, uma solicitação pendente, visível para administradores do grupo, aparece na aba de membros da página da empresa. Um exemplo de solicitação pode ser visto na FIGURA 10. É necessário que um dos administradores aceite a solicitação para efetivar a adição no novo integrante.

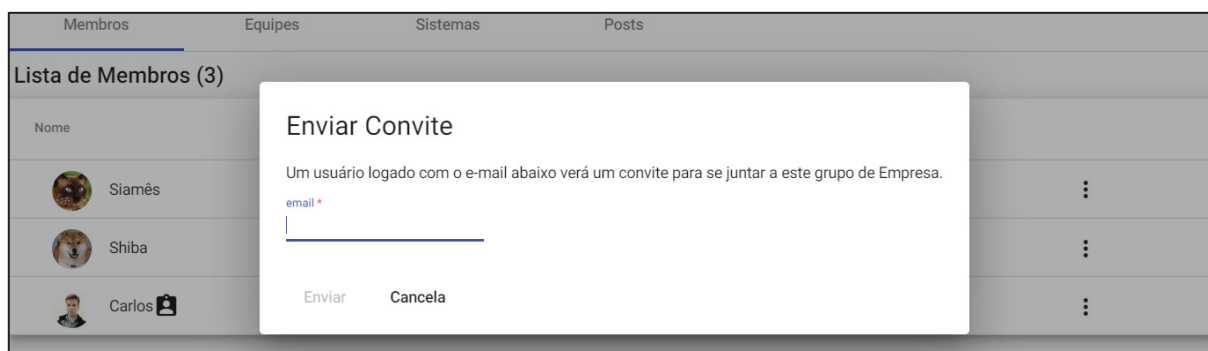
FIGURA 10: TELA - TRATAR SOLICITAÇÃO DE NOVO MEMBRO DO GRUPO

Aguardando Aprovação (1)		
Nome	E-mail	
Lhama	lhama@test.com	✓ Aceitar ✗ Rejeitar

FONTE: O autor (2022).

A única maneira de um grupo de empresa configurado como privado receber novos membros é por iniciativa interna de um dos integrantes. É necessário usar a opção “Enviar convite” presente no menu da página da empresa para invocar um diálogo que solicita o e-mail do usuário que é destinatário do convite (FIGURA 11).

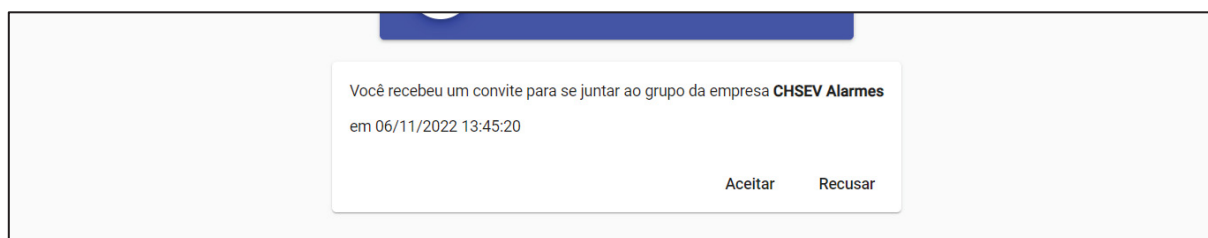
FIGURA 11: DIÁLOGO - ENVIAR CONVITE DE GRUPO PRIVADO



FONTE: O autor (2022).

O destinatário do convite verá então um novo cartão na sua aba de empresa (FIGURA 12). O cartão contém o nome da empresa que originou o convite e quando ele foi feito. O usuário tem a opção de aceitar ou rejeitá-lo. Caso aceite, passará a integrar o grupo em questão imediatamente. Caso rejeite, o convite é removido da tela.

FIGURA 12: DIÁLOGO - ACEITAR CONVITE PRA GRUPO



FONTE: O autor (2022).

4.2.4 Página da Empresa

Um usuário que seja integrante de um grupo de empresa é redirecionado para a página do grupo (FIGURA 13) ao clicar no botão “Empresa” do menu de navegação. No topo da página, pode-se visualizar informações básicas da empresa como nome,

segmento e descrição, além de um menu de ações. Algumas ações (como editar e excluir a empresa) só estão visíveis para administradores, enquanto que outras (como enviar convite e deixar o grupo) estão acessíveis a todos. Mais abaixo, encontram-se quatro subpáginas estruturadas em abas: “Membros”, “Equipes”, “Sistemas” e “Posts”.

A aba de “Membros” contém uma lista dos atuais integrantes do grupo bem como dos potenciais membros aguardando pela aprovação de suas respectivas solicitações, se existirem. Para cada membro, está visível o nome, avatar, e-mail, cargo e um menu de ações. Tal menu permite que administradores removam membros ou os promovam a administradores do grupo.

FIGURA 13: TELA - PÁGINA DO GRUPO DE EMPRESA E ABA DE MEMBROS

suporteHub Empresa Equipes Sistemas Minha Conta Logout

CHSEV Alarmes
Segurança e Monitoramento
Criada em 2006, tornou-se líder local no seu segmento.

Membros Equipes Sistemas Posts

Lista de Membros (3)

Nome	E-mail	Cargo	
Carlos	chsev@test.com	Diretor de Projetos Sócio	⋮
Siamés	siames@test.com	Vendedor	⋮
Shiba	shiba@test.com	Good boy Projetista	⋮

Aguardando Aprovação (0)

Nome	E-mail
------	--------

FONTE: O autor (2022).

Na aba “Equipes”, estão listadas todas as equipes da empresa e um botão para inserir novas (FIGURA 14). Para cada equipe, são listados nome, descrição, número de membros, número de sistemas e um ícone indicativo de se a equipe é aberta ou não. A depender de se o usuário é um atual membro da equipe, podem estar visíveis um botão para abrir a página da equipe ou para juntar-se a ela.

Como equipes podem ser configuradas como abertas ou fechadas, um mecanismo análogo àquele implementado para grupos de empresa trata das

solicitações de novos membros em equipes. Naquelas que são abertas, novos integrantes são adicionados automaticamente. Por outro lado, naquelas que são fechadas, uma notificação de aprovação pendente passa a ser exibida aos administradores. Não há limite para o número de equipes que um usuário pode integrar dentro de uma mesma empresa.

FIGURA 14: TELA - PÁGINA DA EMPRESA - ABA DE EQUIPES

Membros

Equipes

Sistemas

Posts

Todas as Equipes (4)

Nova Equipe

Equipe	Descrição	Membros	Sistemas	Aberto
Suporte	Suporte a projetos instalados	2	1	
Projetos	Equipe encarregada de novos projetos	2	1	
Administrativo	Administrativo e Financeiro	2	0	Juntar-se
Vendas	Comercial e Marketing	2	0	Juntar-se

FONTE: O autor (2022).

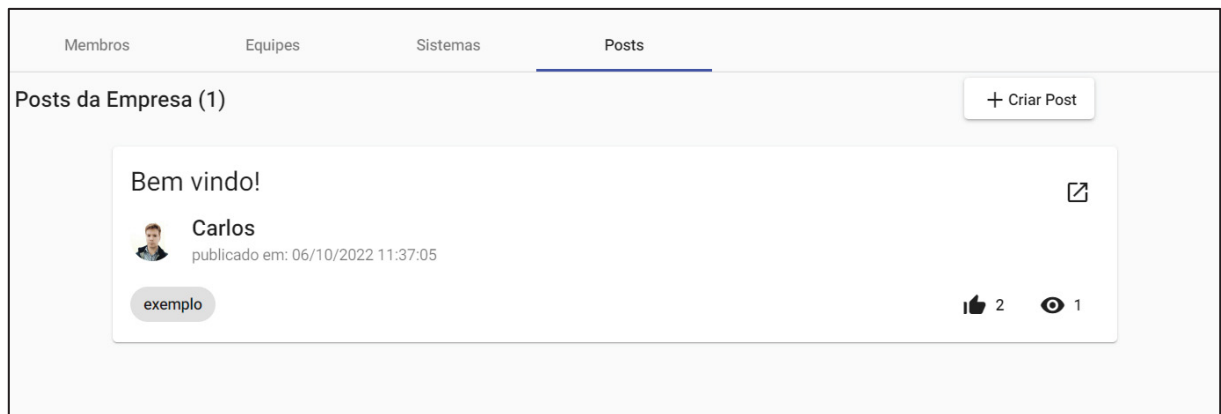
Na aba “Sistemas”, estão listados todos os sistemas da empresa incluindo seu nome, descrição e número de documentos (FIGURA 15). Caso o usuário seja membro da equipe que administra o sistema, um botão para acessar a página do sistema estará visível.

FIGURA 15: TELA - PÁGINA DA EMPRESA - ABA DE SISTEMAS

Membros	Equipes	Sistemas	Posts
Todos os Sistemas (2)			
Sistema	Descrição	Docs	
Legados	Projetos legados	0	
Novos Projetos	Somente pré-implantação	5	

FONTE: O autor (2022).

A quarta aba é marcada como “*Posts*” e contém as postagens criadas ao nível do grupo de empresa (FIGURA 16). Há também um botão “Criar *Post*” que leva à tela para construção de postagens (FIGURA 27).

FIGURA 16: TELA - PÁGINA DA EMPRESA - ABA DE *POSTS*

FONTE: O autor (2022).

4.2.5 Páginas das Equipes

Quando o usuário acessa o botão “Equipes” no menu de navegação, ele é levado para a página “Minhas Equipes” (FIGURA 17). Tal página tem uma estrutura muito semelhante à aba “Equipes” da página da empresa, com a peculiaridade de que apenas as equipes das quais o usuário é membro são mostradas. Caso uma das opções listadas seja selecionada, carrega-se a página da equipe correspondente (FIGURA 18).

FIGURA 17: TELA - MINHAS EQUIPES

suporteHub Empresa Equipes Sistemas Minha Conta Logout				
Minhas Equipes				
Equipe	Descrição	Membros	Sistemas	 Nova Equipe
Suporte	Suporte a projetos instalados	2	1	
Projetos	Equipe encarregada de novos projetos	2	1	
Administrativo	Administrativo e Financeiro	2	0	
Vendas	Comercial e Marketing	2	0	
Items per page: 5 1 - 4 of 4 < > >>				

FONTE: O autor (2022).

FIGURA 18: TELA - PÁGINA DE EQUIPE

suporteHub			
Empresa Equipes Sistemas Minha Conta Logout			
Projetos Equipe encarregada de novos projetos			
Membros	Sistemas	Posts	
Membros da Equipe (2)			
Nome	E-mail	Cargo	#
 Carlos	chsev@test.com	Diretor de Projetos Sócio	⋮
 Shiba	shiba@test.com	Good boy Projetista	⋮
Aguardando Aprovação (0)			
Nome	E-mail		

FONTE: O autor (2022).

A página de cada equipe é encabeçada por um cartão com o nome e descrição da equipe, além de um botão para menu de ações que permite, entre outras coisas, editar e excluir o registro da equipe. Mais abaixo estão as abas “Membros”, “Sistemas” e “Post”. Tais abas tem funções análogas àquelas encontradas na página da empresa, no entanto a aba de *Posts* mostra somente as postagens criadas ao nível na equipe. É possível cadastrar um novo sistema pelo botão “+ Sistema” na aba “Sistemas” (FIGURA 19).

FIGURA 19: TELA - PÁGINA DE EQUIPE - ABA SISTEMAS

Membros	Sistemas	Posts
Sistemas da Equipe (1)		+ Sistema
Nome	Descrição	
Novos Projetos	Somente pré-implantação	

FONTE: O autor (2022).

Ao se acessar a página de cadastro de um novo sistema, a tela da FIGURA 20 é apresentada. Apenas o nome do sistema é de preenchimento obrigatório, sendo a descrição opcional. O valor do campo “Equipe” é automaticamente completado.

FIGURA 20: TELA - NOVA SISTEMA

A interface de usuário para o cadastro de um novo sistema no suporteHub. No topo, há uma barra de navegação azul com o logo 'suporteHub' à esquerda e os links 'Empresa', 'Equipes', 'Sistemas' e 'Minha Conta' no centro. À direita da barra está o link 'Logout'. O conteúdo principal da página é branco e contém o título 'Novo Sistema' no topo. Abaixo do título, há três campos de entrada: o primeiro, 'Nome do Sistema *', é obrigatório e possui um ícone de cursor; o segundo, 'Equipe', já contém o texto 'Suporte' e possui um ícone de grupo de pessoas; o terceiro, 'Descrição', é opcional e possui um ícone de documento. Na base dos campos, há dois botões: 'Salvar' (cinza) e 'Cancelar' (vermelho).

FONTE: O autor (2022).

Caso o botão “Nova Equipe” seja pressionado, seja na aba “Equipes” da página da empresa, seja na página “Minhas Equipes”, o usuário é direcionado para a tela de cadastro de nova equipe (FIGURA 21). Em tal tela, exige-se nome e descrição para criar um novo registro. O usuário responsável por invocar a tela é automaticamente adicionado como administrador. Pode-se ainda configurar a equipe como sendo aberta ou fechada, o que determina a forma como outros membros da empresa podem se juntar à equipe de trabalho.

FIGURA 21: TELA - NOVA EQUIPE

suporteHub Empresa Equipes Sistemas Minha Conta Logout

Nova Equipe

Nome da Equipe *

Administrador
Carlos (chsev@test.com)

Descrição *

☐ Equipe aberta
uma equipe aberta não requer aprovação de novos membros

Salvar Cancelar

FONTE: O autor (2022).

4.2.6 Página dos Sistemas

O botão “Sistemas” no menu de navegação superior direciona para a página “Meus Sistemas” (FIGURA 22). Essa página lista todos os sistemas ao qual o usuário tem acesso. Os sistemas listados são apresentados com nome, descrição, número de documentos e um botão que leva à página do sistema correspondente.

FIGURA 22: TELA - MEUS SISTEMAS

suporteHub Empresa Equipes Sistemas Minha Conta Logout

Meus Sistemas

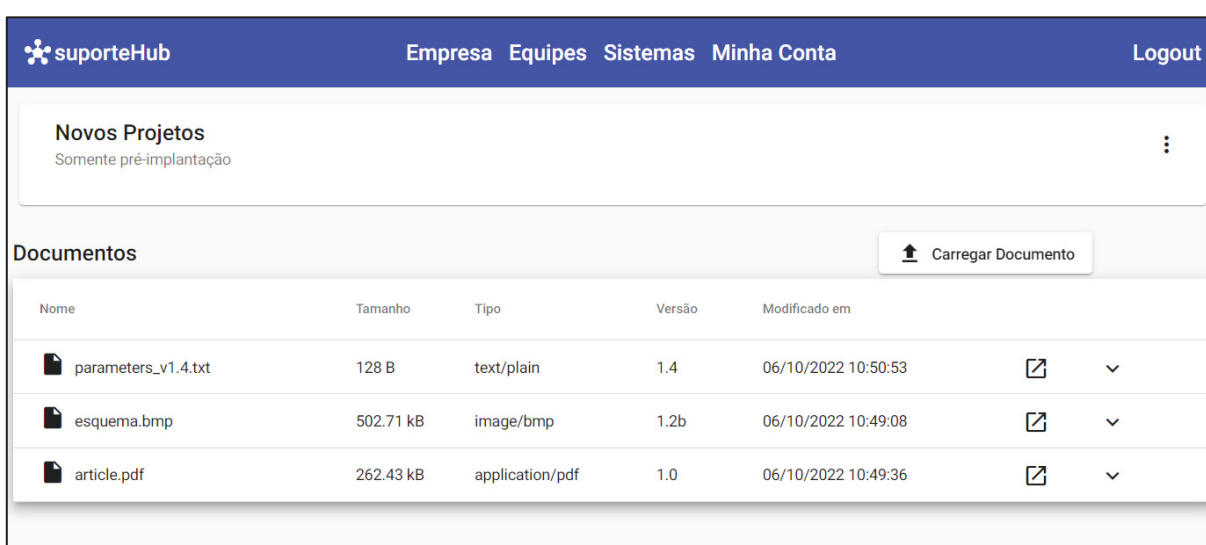
Sistema	Descrição	Docs	
Legados	Projetos legados	0	
Novos Projetos	Somente pré-implantação	5	

Items per page: 5 1 - 2 of 2 |< < > >|

FONTE: O autor (2022).

Ao se acessar a página de um sistema, é apresentado um cartão com as informações do sistema em questão (nome, descrição e menu de ações) seguido de uma lista dos documentos que integram o sistema (FIGURA 23). Nome do documento, tamanho, tipo, versão e data de modificação integram as informações para cada registro da lista. Há um botão na área direita de cada linha que permite baixar o arquivo ou abri-lo em outra aba, a depender do comportamento configurado no navegador.

FIGURA 23: TELA - PÁGINA DE SISTEMA



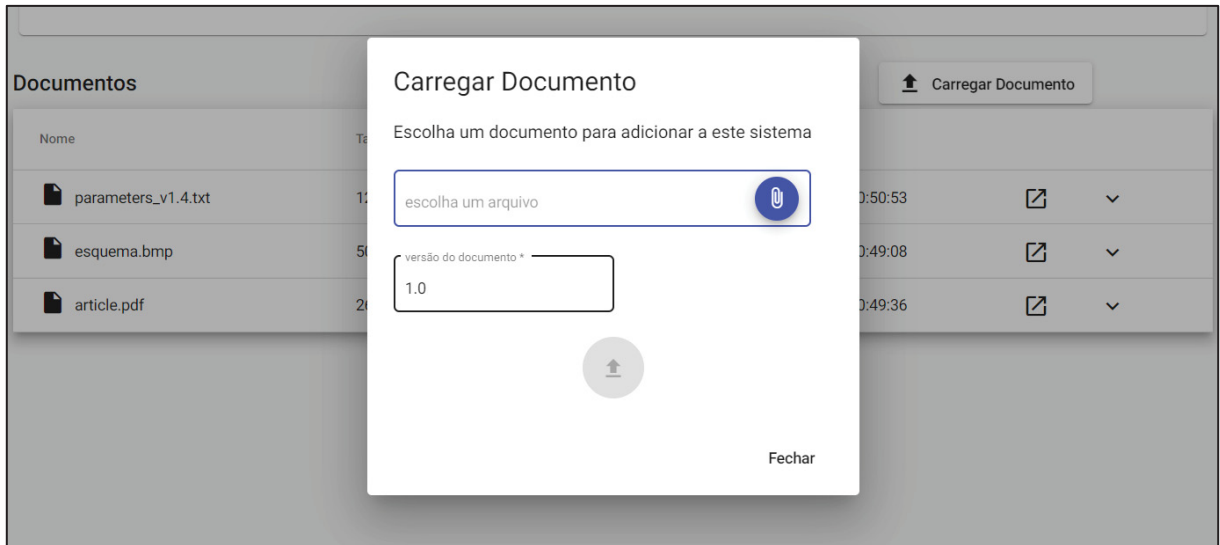
The screenshot shows the 'suporteHub' interface. At the top is a navigation bar with links for 'Empresa', 'Equipes', 'Sistemas', 'Minha Conta', and 'Logout'. Below this is a section titled 'Novos Projetos' with a subtitle 'Somente pré-implantação'. The main section is 'Documentos', which includes a 'Carregar Documento' button. Below the button is a table listing documents with columns for 'Nome', 'Tamanho', 'Tipo', 'Versão', and 'Modificado em'. Each row also has icons for opening or downloading the document.

Nome	Tamanho	Tipo	Versão	Modificado em		
parameters_v1.4.txt	128 B	text/plain	1.4	06/10/2022 10:50:53		▼
esquema.bmp	502.71 kB	image/bmp	1.2b	06/10/2022 10:49:08		▼
article.pdf	262.43 kB	application/pdf	1.0	06/10/2022 10:49:36		▼

FONTE: O autor (2022).

O botão “Carregar Documento” na página do sistema abre um diálogo que permite fazer *upload* de novos arquivos e atribuí-los como documentos do sistema (FIGURA 24). Com a caixa de diálogo aberta, o usuário deve clicar no ícone com um clip para abrir o utilitário do seu sistema operacional que permite procurar arquivos locais e fazer sua escolha. Em seguida, deve escolher um nome para a versão (ou aceitar o nome padrão: “1.0”) e clicar no botão da parte inferior do diálogo, o qual estará habilitado caso um arquivo e nome de versão válidos tenham sido escolhidos. Se o *upload* for bem-sucedido, o documento enviado imediatamente passa a integrar a lista do sistema.

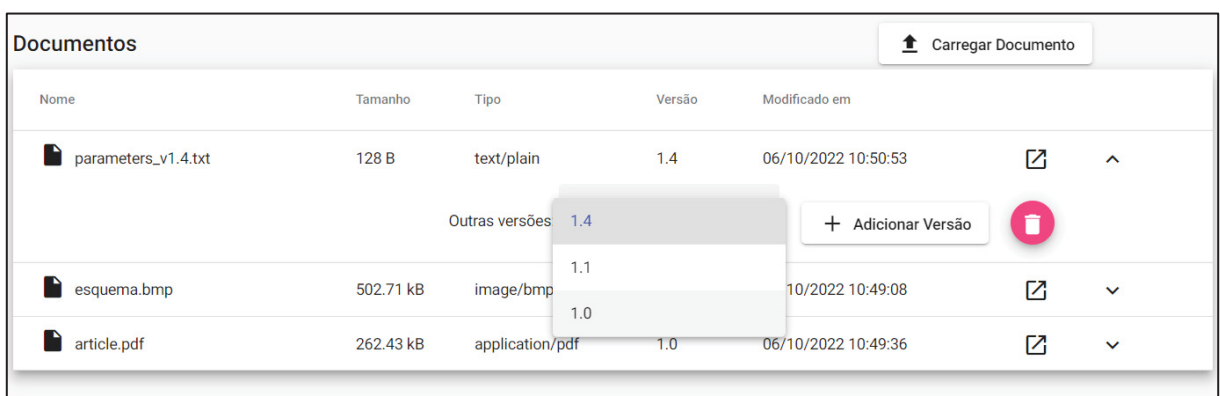
FIGURA 24: DIÁLOGO - CARREGAR DOCUMENTO



FONTE: O autor (2022).

Clicando-se na seta para baixo (“▼”) localizada no canto de cada registro de documento, a linha expande-se para mostrar as funções de controle de versão (FIGURA 25). As versões são listadas pelos nomes que lhe foram atribuídos e, alterando-se a versão selecionada, altera-se os metadados exibidos e o *link* de *download* do arquivo. Existem também botões que permitem remover a atual versão ou adicionar uma nova.

FIGURA 25: TELA - PÁGINA DE SISTEMA – FUNÇÕES DE CONTROLE DE VERSÃO

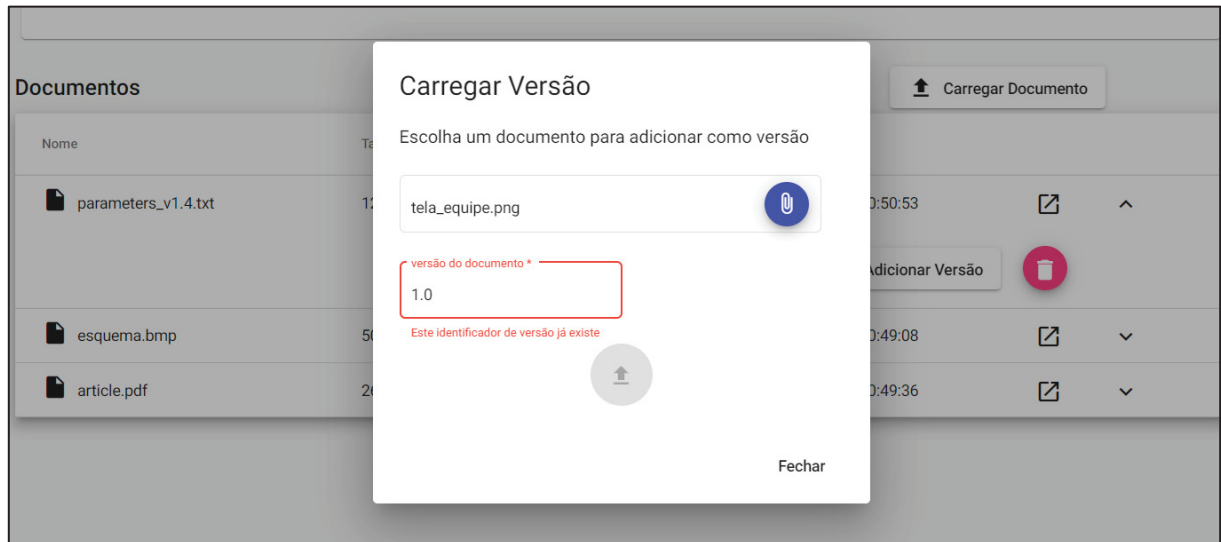


FONTE: O autor (2022).

Ao se pressionar o botão “Adicionar Versão”, abre-se um diálogo (FIGURA 26) com propriedades semelhantes ao de carregar documento. Diferentemente do anterior, essa ação não cria um novo registro na lista de documentos do sistema. Ao

invés disso, o arquivo carregado aparece como mais uma versão do documento em questão. A nova versão a ser carregada deve possuir um identificador diferente daqueles que já foram utilizados.

FIGURA 26: DIÁLOGO - CARREGAR VERSÃO



FONTE: O autor (2022).

4.2.7 Postagens

Postagens podem ser criadas ao nível de uma equipe ou ao nível da empresa. A origem da ação de criar a postagem determina o nível: se usado o botão “Criar *Post*” a partir da página da equipe, o *post* será visível apenas para os membros daquela equipe; analogamente, se for usado o “Criar *Post*” contido na página da empresa, a postagem será visível a todos os integrantes da empresa. Em ambos os casos, a tela de criação de postagens é visualmente idêntica (FIGURA 27).

FIGURA 27: TELA - NOVO POST

The screenshot shows the 'Novo Post' form in the suporteHub application. The form is titled 'Novo Post' and is located within a navigation bar that includes 'suporteHub', 'Empresa', 'Equipes', 'Sistemas', 'Minha Conta', and 'Logout'. The form contains the following elements:

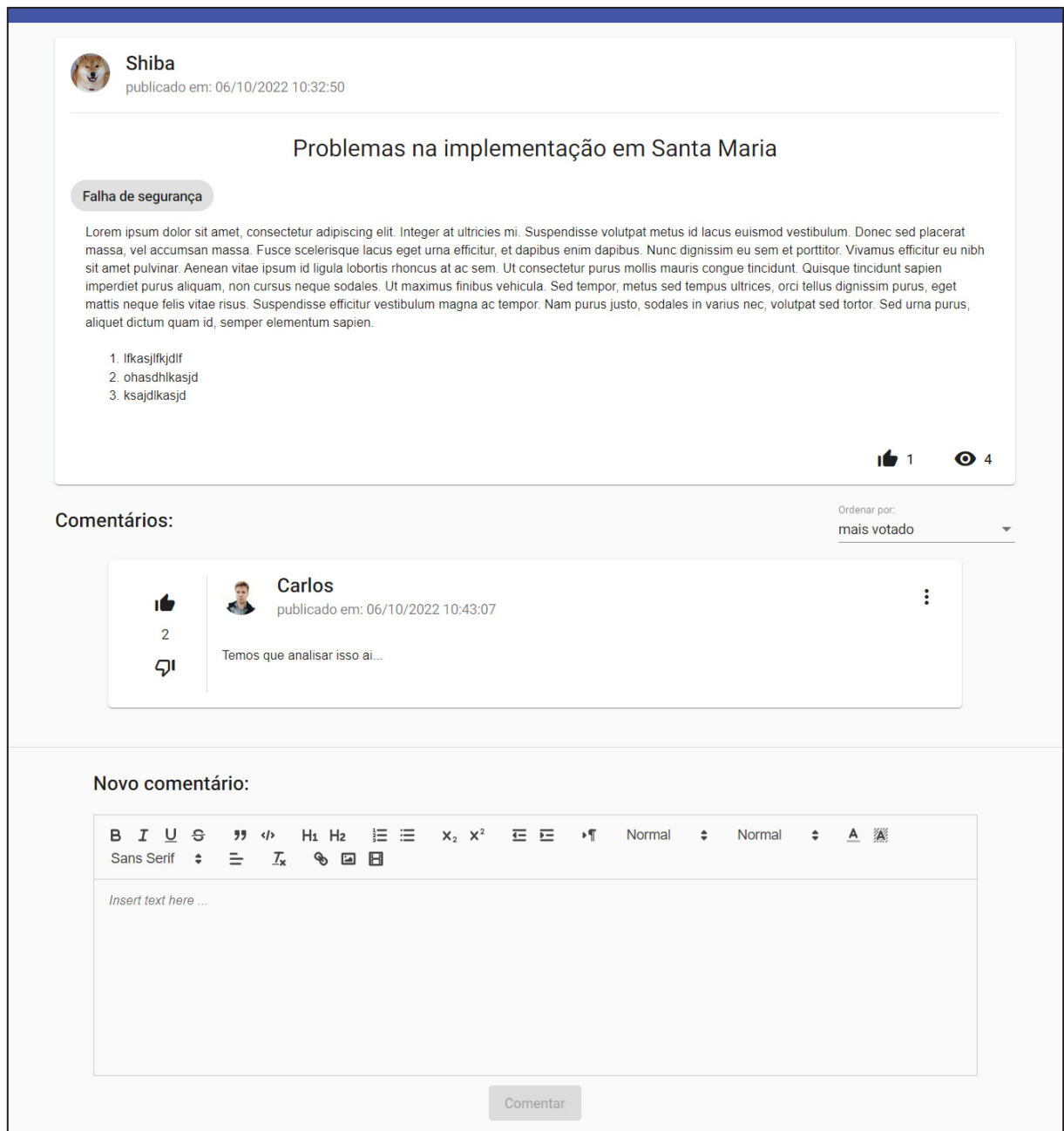
- A text input field for 'Título *' (Title).
- A text input field for 'Tags'.
- A rich text editor with a toolbar containing various formatting options: Bold (B), Italic (I), Underline (U), Strikethrough (ABC), Quote (»), Code (), Headings (H1, H2), Lists (bulleted and numbered), Indentation (x2, x2), Alignment (left, center, right), Font Color (A), and Background Color (background color icon).
- A large text area for the post content, with a placeholder text 'Insert text here ...'.
- Two buttons at the bottom: 'Publicar' (Publish) and 'Cancelar' (Cancel).

FONTE: O autor (2022).

Para se criar um novo *post*, exige-se um título e algum conteúdo, o qual pode ser escrito com ajuda do editor de texto integrado com suporte a *Rich Text*. *Tags* podem ser opcionalmente adicionadas a fim de dar indicação quanto à classificação do *post* ou seu assunto geral. O texto das *tags* é de livre escolha e só pode ser alterado pelo autor.

Uma vez publicado o *post*, ele adquire uma exibição tal qual mostrada na FIGURA 28 para os usuários que o visualizam. O nome do autor e seu avatar, juntamente com a data de publicação, integram o cabeçalho da página. Em seguida, é exibido o título, *tags* e conteúdo do *post* mantendo a formatação do *Rich Text*. Mais abaixo, há uma área para os comentários publicados em resposta à postagem e um editor que permite inserir um novo comentário.

FIGURA 28: TELA – VISUALIZAÇÃO DE POST



FONTE: O autor (2022).

Usuários podem, se assim desejarem, demonstrar seu apoio ou aprovação do conteúdo publicado e “curtir” o *post*. Isso é feito clicando no ícone “*thumbs up*” visível na base do cartão principal. Essa ação incrementa o contador de “curtidas”. Cada usuário é restrito a no máximo uma “curtida” por postagem e pode removê-la a qualquer tempo.

Há um segundo contador ao lado do contador de “curtidas” que registra o número de visualizações da página. Cada vez que a página é recarregada, o contador é incrementado, independentemente da identidade do usuário.

Comentários publicados em resposta ao *post* são listados abaixo do conteúdo principal e podem ser ordenados por mais recente primeiro, mais antigo primeiro ou mais votado. Usuários podem contribuir com votos positivos (“*upvotes*”) ou negativos (“*downvotes*”) em cada comentário dependendo de quão relevante acreditam que o comentário seja dentro do contexto da postagem. O resultado da votação é a soma das contribuições individuais dos usuários, podendo inclusive ser negativo. Usuários podem também excluir seus próprios comentários, mas não podem editá-los uma vez que tenham sido submetidos.

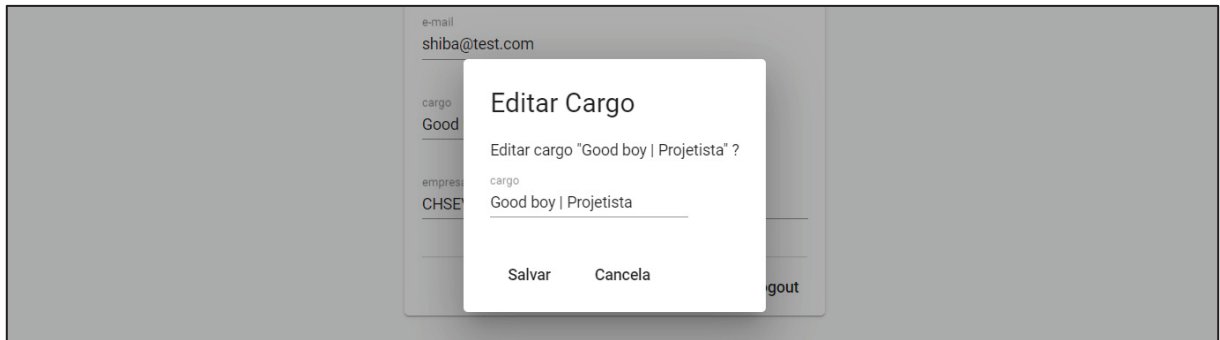
4.2.8 Página do Usuário

A página do usuário é intitulada “Minha Conta” e oferece opções de configuração para o perfil do usuário dentro da aplicação (FIGURA 29). Nela pode-se conferir o nome, foto, cargo, e-mail e atual empresa. O cargo pode ser livremente alterado pelo usuário bastando clicar no botão de edição ao lado do cargo atual e modificar o texto contido no diálogo que é apresentado (FIGURA 30).

FIGURA 29: TELA - MINHA CONTA

FONTE: O autor (2022).

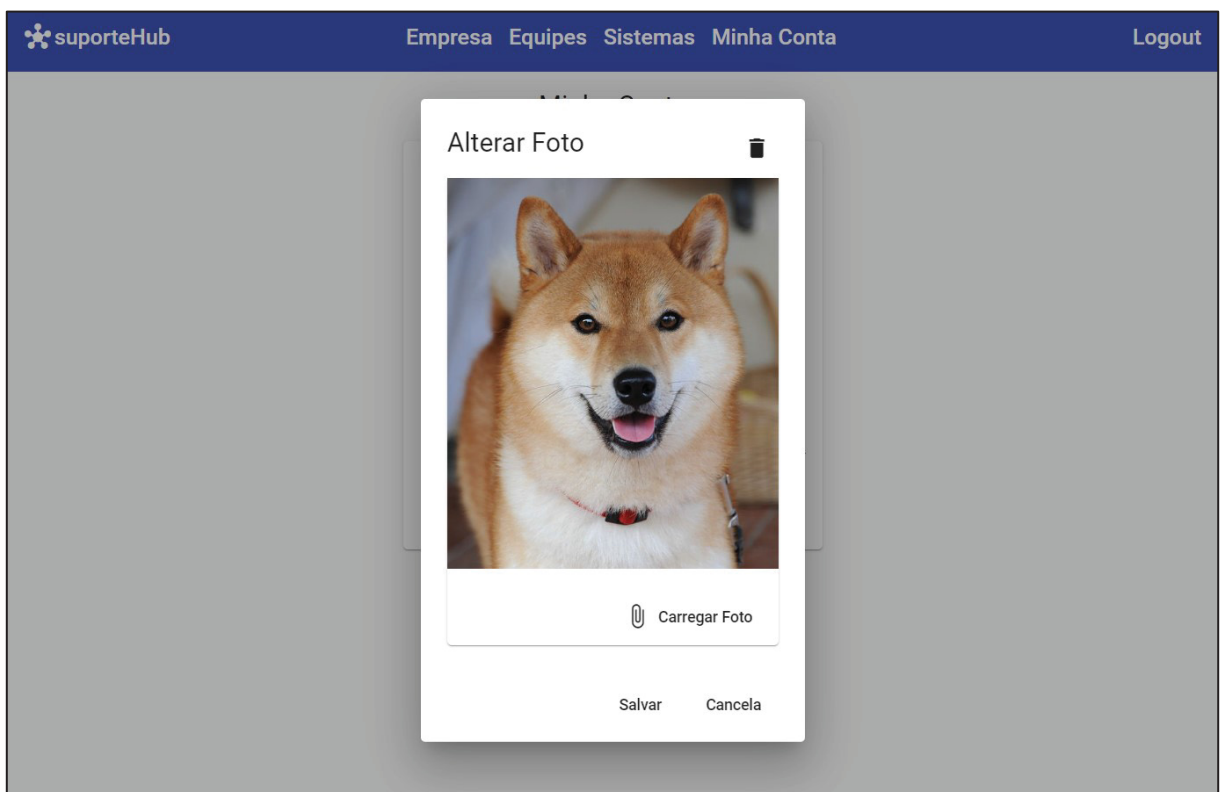
FIGURA 30: DIÁLOGO - EDITAR CARGO



FONTE: O autor (2022).

Nesta página o usuário também pode solicitar redefinição de senha e alterar sua foto de perfil. Ambas as opções estão no menu de ações à direita do nome do usuário. Quando se solicita redefinição de senha, uma mensagem é enviada para o e-mail cadastrado informando os próximos passos. Essa funcionalidade faz uso direto de um dos métodos nativos da API do módulo de autenticação do Firebase, sendo que detalhes da mensagem podem ser customizados via console do projeto.

FIGURA 31: DIÁLOGO - ALTERAR FOTO DO PERFIL



FONTE: O autor (2022).

Ao se clicar em “Alterar foto”, uma caixa de diálogo é carregada para exibir a imagem atualmente sendo usada como foto de perfil da conta (FIGURA 31). O usuário pode então carregar um arquivo local para servir de nova foto ou excluir a atual, caso em que a aplicação passará a usar uma imagem padrão nas representações do avatar do usuário. Imagens carregadas através desse diálogo serão salvas no mesmo servidor de arquivos que armazena documentos de sistemas.

Neste capítulo, tratou-se da arquitetura e funcionalidades da aplicação SuporteHub. A seção a seguir é dedicada a considerações finais e recomendações para trabalhos futuros.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apresentou-se neste documento o SuporteHub, uma ferramenta de gestão do conhecimento para pequenas organizações. A aplicação tem como foco oferecer uma solução para gestão eletrônica de documentos e um ambiente para discussões na forma de postagens e comentários que objetiva capturar ativos do conhecimento. Usuários podem utilizar a ferramenta web para replicar a estrutura organizacional de suas empresas em um espaço virtual acessível de qualquer lugar via nuvem.

No que concerne os objetivos inicialmente propostos, considera-se que tenham sido atingidos em sua completude, sem prejuízo de outros que foram julgados como convenientes ou desejáveis durante o desenvolvimento. No entanto, não se aferiu empiricamente a utilidade do software desenvolvido como solução válida para o dia-a-dia de organizações reais.

Optou-se por conduzir o projeto utilizando a metodologia ágil Scrum e organizando o desenvolvimento em uma sequência de *sprints* com duração mensal. Tal abordagem permitiu entregas de funcionalidades em versões incrementais e que agregam valor aos usuários a cada iteração. Nesse sentido, a escolha da metodologia mostrou-se adequada para garantir o bom andamento do trabalho, embora certos elementos do Scrum, como, por exemplo, as reuniões diárias, tiveram de ser adaptados ou então eliminados inteiramente dada a ausência de outros desenvolvedores.

As atividades de programação concentraram-se quase que inteiramente na construção de código em TypeScript, HTML e CSS em linha com as diretrizes do Angular. Beneficiou-se da maturidade do framework, da boa documentação oficial, da variedade e qualidade das bibliotecas disponíveis, e de uma comunidade ativa de desenvolvedores e entusiastas.

Este projeto consistiu no primeiro contato do autor com uma plataforma de “*back-end* como serviço”, mais especificamente, com o Firebase e seus componentes. Surpreendeu a robustez e segurança da plataforma, além da qualidade da documentação oficial e variedade dos recursos oferecidos. No espírito deste projeto em oferecer soluções para pequenos negócios, considera-se que o Firebase seja uma opção adequada para equipes com pessoal e recursos limitados que desejem evitar o gerenciamento direto de servidores do *back-end* sem comprometer customização e segurança.

5.1 RECOMENDAÇÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

Com base na pesquisa bibliográfica, reputou-se o escopo de funcionalidades implementado como o mais criticamente relevante a ser desenvolvido no período disponível, considerando o contexto de pequenas organizações. Entretanto, não se quer com isso dizer que outras funcionalidades não seriam desejáveis para a aplicação.

De fato, a comparação com softwares semelhantes revela uma significativa ênfase empreendida na integração com outras fontes de dados e na aplicação de inteligência artificial para maximizar a utilidade do conhecimento organizacional. O esforço individual talvez esteja distante de fazer frente a tais recursos corporativos, mas há alguns pontos de melhoria em que se poderia trabalhar:

- Preocupações com escalabilidade da aplicação e tratamento adequado de volumes massivos de dados foram dados importância secundária no desenvolvimento. O Firebase, no entanto, foi projetado para suportar mesmo as mais exigentes aplicações web e *mobile*, inclusive com alocação automática de recursos e documentação de estratégias que desenvolvedores podem empregar. Nesse sentido, paginar dados com cursores de consulta no Firestore (por exemplo, na pesquisa por grupos de empresa públicos) traria melhorias de desempenho conforme a base de dados cresce;
- A segurança da aplicação também ficou em segundo plano. Restrições básicas de acesso ao banco de dados e ao servidor de arquivos foram estabelecidas, mas não cobrem todo o escopo da aplicação. Essa debilidade é, em parte, resultado na inexperiência do autor e, em parte, decorrente do tempo necessário para cuidadosamente considerar regras de segurança apropriadas. Firestore e Cloud Storage, porém, oferecem extensos recursos para desenvolvedores testarem, otimizarem e colocarem em produção as próprias regras;
- Deixou-se de fora, pelo tempo limitado, um sistema de busca e categorização de *posts* mais robusto. Originalmente, as postagens poderiam ser filtradas por data, equipe, autor e *tags*, entre outras opções. Essa funcionalidade encontra paralelos nos softwares semelhantes comparados, mas não foi implementada;

- Adotou-se o princípio “uma tela, um componente” durante a construção da aplicação com o Angular. As limitações dessa filosofia, todavia, tornaram-se evidentes mais ao fim do desenvolvimento. Refatorar telas complexas em componentes menores seria uma melhoria benéfica à legibilidade do código-fonte, especialmente à medida em que novas funcionalidades fossem adicionadas;
- Seria possível tirar vantagem do fato de métodos alternativos de autenticação (usando contas do Google, Facebook e Twitter, por exemplo) estarem previstos no Cloud IAM para ampliar as opções de login para os usuários do sistema;
- A implementação de links e referências internas para os diferentes recursos da aplicação seria uma funcionalidade conveniente. Por exemplo, usuários poderiam inserir links nas postagens (possivelmente com pré-visualização) para versões específicas de um documento;
- Ao se adotar o Material Design e suas diretrizes, buscou-se produzir uma aplicação com boa experiência de usuário e interface esteticamente agradável. É discutível se tal meta foi atingida. Uma interface mais refinada e com mais opções de customização poderia vir a melhorar o engajamento dos usuários.

REFERÊNCIAS

ANGULAR TEAM. **What is Angular?** Disponível em: <<https://angular.io/guide/what-is-angular>>. Acesso em: 5 maio. 2022.

BECK, K. et al. **The Agile Manifest**. Disponível em: <<https://agilemanifesto.org/>>. Acesso em: 5 out. 2022.

BEST PRACTICES LLC. **Accelerating Growth and Performance through Superior Knowledge Management**. [s.l.: s.n.]. Disponível em: <<http://www.best-in-class.com/rr1505.htm>>. Acesso em: 22 abr. 2022.

BLOOMFIRE. **Best in Class Knowledge Sharing Platform - Bloomfire**. Disponível em: <<https://bloomfire.com/>>. Acesso em: 12 maio. 2022.

BODETTI, R. **As PMEs representam 27% do PIB**. Disponível em: <https://exame.com/pme/as-pmes-representam-27-do-pib-confira-dicas-para-ter-sucesso-na-sua_red-01/>. Acesso em: 15 ago. 2022.

BOLISANI, E. et al. How to deal with knowledge in small companies? Defining emergent KM approach. **International Journal of Learning and Intellectual Capital**, v. 13, n. 2/3, p. 104, 2016.

BOZBURA, F. T. Knowledge management practices in Turkish SMEs. **Journal of Enterprise Information Management**, v. 20, n. 2, p. 209–221, 2007.

CASTAGNARA, M. **Práticas, Processos e Funções da Gestão do Conhecimento Como Suporte à Inteligência Organizacional**. Dissertação de Mestrado—Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 2017.

CHAN, I.; CHAO, C.-K. Knowledge management in small and medium-sized enterprises. **Communications of the ACM**, v. 51, n. 4, p. 83–88, abr. 2008.

DOTSIKA, F.; PATRICK, K. Collaborative KM for SMEs: a framework evaluation study. **Information Technology & People**, v. 26, n. 4, p. 368–382, 11 nov. 2013.

DRUCKER, P. **Post-Capitalist Society**. NY, New York: Harper Business, 1994.

DURST, S.; EDVARDSSON, I. R. Knowledge management in SMEs: A literature review. **Journal of Knowledge Management**, v. 16, n. 6, p. 879–903, out. 2012.

DWIVEDI, Y. K. et al. Research trends in knowledge management: Analyzing the past and predicting the future. **Information Systems Management**, v. 28, n. 1, p. 43–56, dez. 2011.

EDVARDSSON, I. R. Knowledge management in SMEs: The case of Icelandic firms. **Knowledge Management Research and Practice**, v. 4, n. 4, p. 275–282, 2006.

EDVARDSSON, I. R. Is knowledge management losing ground? Developments among Icelandic SMEs. **Knowledge Management Research and Practice**, v. 7, n. 1, p. 91–99, 2009.

EDVARDSSON, I. R.; DURST, S. The Benefits of Knowledge Management in Small and Medium-sized Enterprises. **Procedia - Social and Behavioral Sciences**, v. 81, p. 351–354, jun. 2013.

FINK, K.; PLODER, C. Knowledge Management Toolkit for SMEs. **International Journal of Knowledge Management**, v. 5, n. 1, p. 46–60, 2009.

FLANAGAN, D. **JavaScript: the definitive guide**. Sixth Edition ed. Beijing: O'Reilly, 2011.

GALLUPE, B. Knowledge management systems: surveying the landscape. **International Journal of Management Reviews**, v. 3, n. 1, p. 61–77, mar. 2001.

GIHUB. **About Git - GitHub Docs**. Disponível em: <<https://docs.github.com/en/get-started/using-git/about-git>>. Acesso em: 10 set. 2022.

GIRARD, J.; GIRARD, J. Defining knowledge management: Toward an applied compendium. **Online Journal of Applied Knowledge Management**, v. 3, n. 1, p. 1–20, 2015.

GOOGLE. **Cloud Firestore | Firebase Documentation**. Disponível em: <<https://firebase.google.com/docs/firestore>>. Acesso em: 12 maio. 2022a.

GOOGLE. **Angular Material UI component library**. Disponível em: <<https://material.angular.io/>>. Acesso em: 7 maio. 2022b.

GOOGLE. **Firebase**. Disponível em: <<https://firebase.google.com/docs/build>>. Acesso em: 7 maio. 2022c.

GROVER, V.; DAVENPORT, T. H. General perspectives on knowledge management: Fostering a research agenda. **Journal of Management Information Systems**, v. 18, n. 1, p. 5–21, 2001.

HUTCHINSON, V.; QUINTAS, P. Do SMEs do knowledge management? Or simply manage what they know? **International Small Business Journal**, v. 26, n. 2, p. 131–154, abr. 2008.

MAIER, R.; HADRICHT, T. **Knowledge management systems** | IGI Global, , 2011. (Nota técnica).

MATERIAL FOUNDATION. **Introduction - Material Design**. Disponível em: <<https://material.io/design/introduction>>. Acesso em: 7 maio. 2022.

MCADAM, R.; REID, R. SME and large organisation perceptions of knowledge management: comparisons and contrasts. **Journal of Knowledge Management**, v. 11, n. 3, p. 231–241, 2001.

MICROSOFT. **TypeScript: JavaScript With Syntax For Types**. Disponível em: <<https://www.typescriptlang.org/>>. Acesso em: 5 maio. 2022a.

MICROSOFT. **Visual Studio Code - Code Editing. Redefined**. Disponível em: <<https://code.visualstudio.com/>>. Acesso em: 5 maio. 2022b.

MIGDADI, M. Knowledge management enablers and outcomes in the small-and-medium sized enterprises. **Industrial Management & Data Systems**, v. 109, n. 6, p. 840–858, 26 jun. 2009.

MONGODB. **What is NoSQL? NoSQL Database Explained | MongoDB**. Disponível em: <<https://www.mongodb.com/nosql-explained>>. Acesso em: 12 maio. 2022.

MORRIS, E. **Why Investing in Knowledge Management Is Essential for Continuous Growth?** Disponível em: <<https://www.toolbox.com/collaboration/team-collaboration/blogs/why-investing-in-knowledge-management-is-essential-for-continuous-growth-103018/>>. Acesso em: 22 abr. 2022.

MOZILLA FOUNDATION. **HTML: Linguagem de Marcação do Hipertexto.** Disponível em: <<https://developer.mozilla.org/pt-BR/docs/Web/HTML>>. Acesso em: 7 maio. 2022a.

MOZILLA FOUNDATION. **CSS | MDN.** Disponível em: <<https://developer.mozilla.org/pt-BR/docs/Web/CSS>>. Acesso em: 7 maio. 2022b.

NGX-QUILL. **ngx-quill: Angular (>=2) components for the Quill Rich Text Editor.** Disponível em: <<https://github.com/KillerCodeMonkey/ngx-quill>>. Acesso em: 10 nov. 2022.

NONAKA, I. The Knowledge-Creating Company. **Harvard Business Review**, v. 85, n. 7/8, p. 162–172, 2007.

NONAKA, I.; TAKEUCHI, H. **The Knowledge-creating Company: How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation.** [s.l.] Oxford University Press, 1995.

NORTH, K.; KUMTA, G. **Knowledge Management: Value Creation Through Organizational Learning.** Second Edition ed. [s.l.] Springer, 2014.

PEREIRA, H. J. **Bases Conceituais de um Modelo de Gestão para Organizações Baseadas no Conhecimento.** XXII Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica - FIA/USP. **Anais...** Salvador: nov. 2002.

PRESSMAN, R. S.; MAXIM, B. R. **Engenharia de Software.** 9a. ed. Porto Alegre: AMGH Editora, 2021.

PROBST, G.; RAUB, S.; ROMHARDT, K. **Gestão do conhecimento: os elementos construtivos do sucesso.** Porto Alegre: Bookman, 2002.

QMARKETS. **Qmarkets Idea Management & Innovation Management Software.** Disponível em: <<https://www.qmarkets.net/>>. Acesso em: 12 maio. 2022.

QUILL JS. **Why Quill - Quill Rich Text Editor.** Disponível em: <<https://quilljs.com/guides/why-quill/>>. Acesso em: 10 nov. 2022.

ROWLEY, J. What is knowledge management? **Library Management**, v. 20, n. 8, p. 416–420, 1 dez. 1999.

SEBRAE; DIEESE. **Anuário do Trabalho na Micro e Pequena Empresa 2017.** [s.l.: s.n.]. Disponível em: <https://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/estudos_pesquisas/empregodestaqu e13,46c9f925817b3410VgnVCM2000003c74010aRCRD>. Acesso em: 17 ago. 2022.

SOMMERVILLE, I. **Engenharia de Software.** 9a. ed. São Paulo: Pearson, 2011.

STACK OVERFLOW INSIGHTS. **Stack Overflow Developer Survey 2021 - Integrated Development Environment.** Disponível em: <<https://insights.stackoverflow.com/survey/2021#section-most-popular-technologies-integrated-development-environment>>. Acesso em: 5 maio. 2022.

TEECE, D. J.; NONAKA, I. Strategies for managing knowledge assets: the role of firm structure and industrial context. Em: **Managing Industrial Knowledge: Creation, Transfer and Utilization**. London: Sage Publications, 2001. p. 125–144.

WEE, J. C. N.; CHUA, A. Y. K. The peculiarities of knowledge management processes in SMEs: The case of Singapore. **Journal of Knowledge Management**, v. 17, n. 6, p. 958–972, 2013.

WEI, C. C.; CHOY, C. S.; CHEW, G. G. The KM processes in Malaysian SMEs: an empirical validation. **Knowledge Management Research & Practice**, v. 9, n. 2, p. 185–196, 19 jun. 2011.

WONG, K. Y.; ASPINWALL, E. An empirical study of the important factors for knowledge-management adoption in the SME sector. **Journal of Knowledge Management**, v. 9, n. 3, p. 64–82, 2005.

YEW WONG, K.; ASPINWALL, E. Characterizing knowledge management in the small business environment. **Journal of Knowledge Management**, v. 8, n. 3, p. 44–61, 1 jun. 2004.

ZENDESK. **Zendesk Software de Atendimento ao Cliente e CRM de Vendas**. Disponível em: <<https://www.zendesk.com.br/>>. Acesso em: 12 maio. 2022.

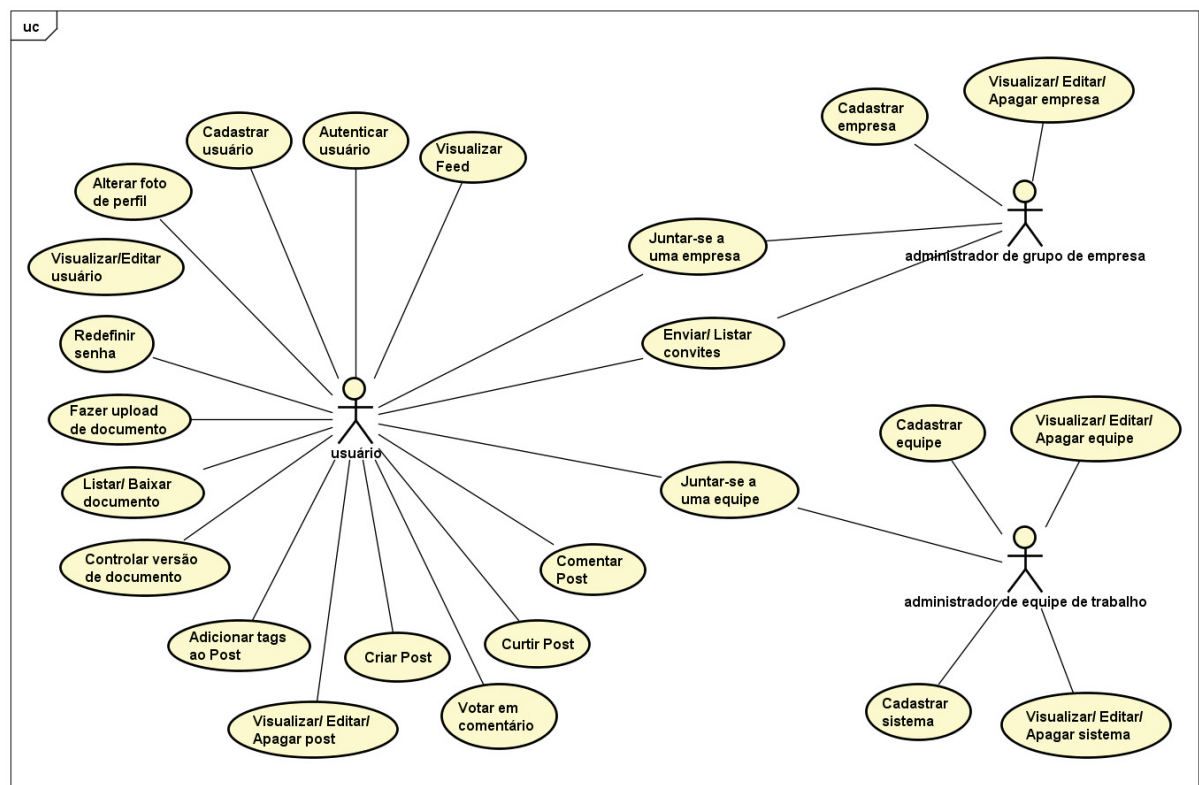
ZHOU, H. **A study of technical support for artificial intelligence systems applied to knowledge management systems**. 2022 IEEE 2nd International Conference on Power, Electronics and Computer Applications (ICPECA). **Anais...IEEE**, 21 jan. 2022.

ZION MARKET RESEARCH. **Knowledge Management Market by Offering; by Organization size: Global Industry Analysis, Size, Share, Growth, Trends, and Forecast, 2016 - 2025**. [s.l.: s.n.]. Disponível em: <https://www.researchandmarkets.com/research/ckhgkj/global_knowledge?w=4>. Acesso em: 22 abr. 2022.

APÊNDICE A – DIAGRAMA DE CASOS DE USO

Apresenta-se na FIGURA 32 o Diagrama de Casos de Uso do sistema com os atores, funcionalidades e relacionamentos pertinentes. Cada caso de uso foi posteriormente expresso como uma história de usuário no Apêndice G e detalhado a fim de subdividir o desenvolvimento em fragmentos mais facilmente gerenciáveis.

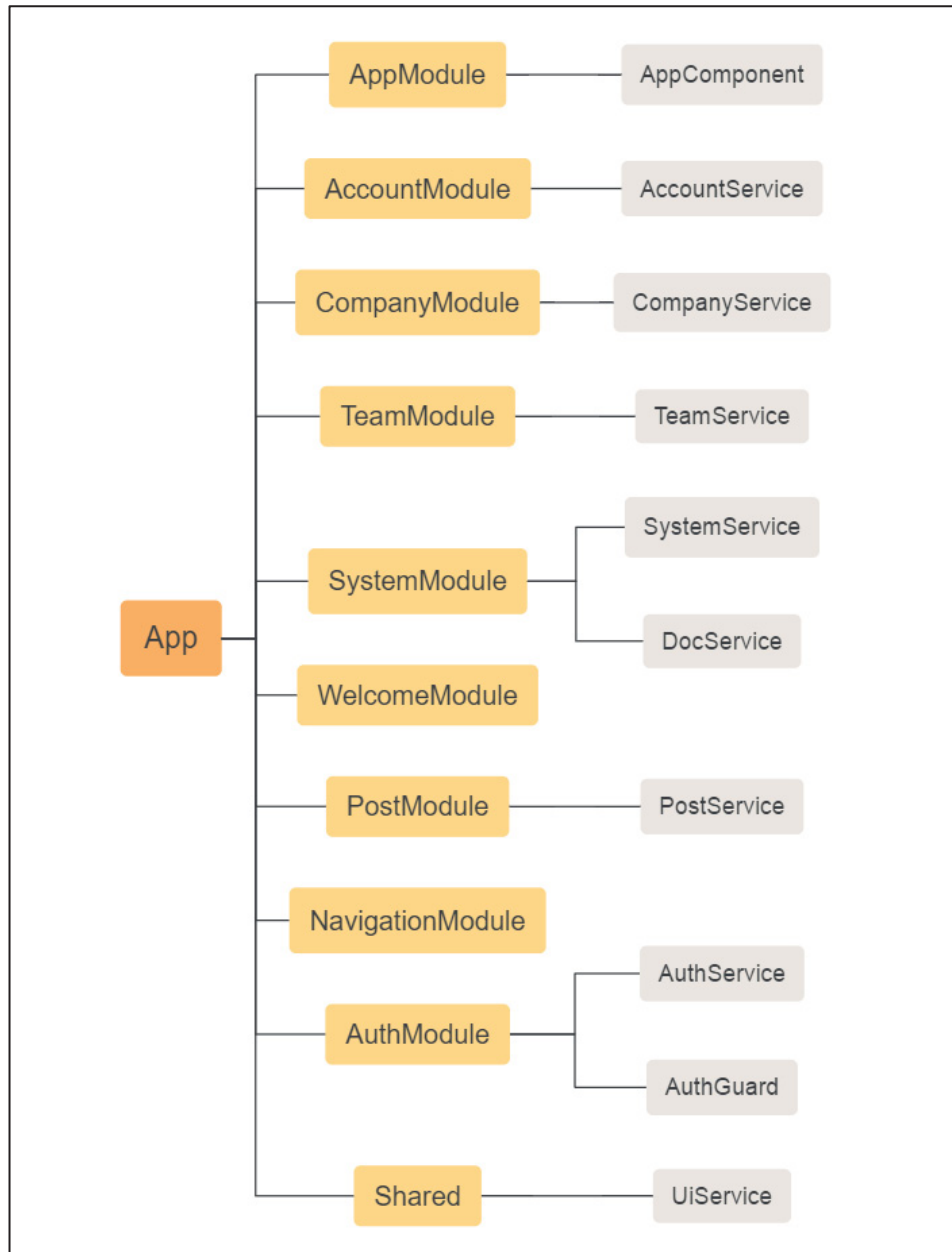
FIGURA 32: DIAGRAMA DE CASOS DE USO DO SISTEMA



FONTE: O autor (2022).

APÊNDICE B – ÁRVORE DA APLICAÇÃO

FIGURA 33: ÁRVORE SIMPLIFICADA DA APLICAÇÃO

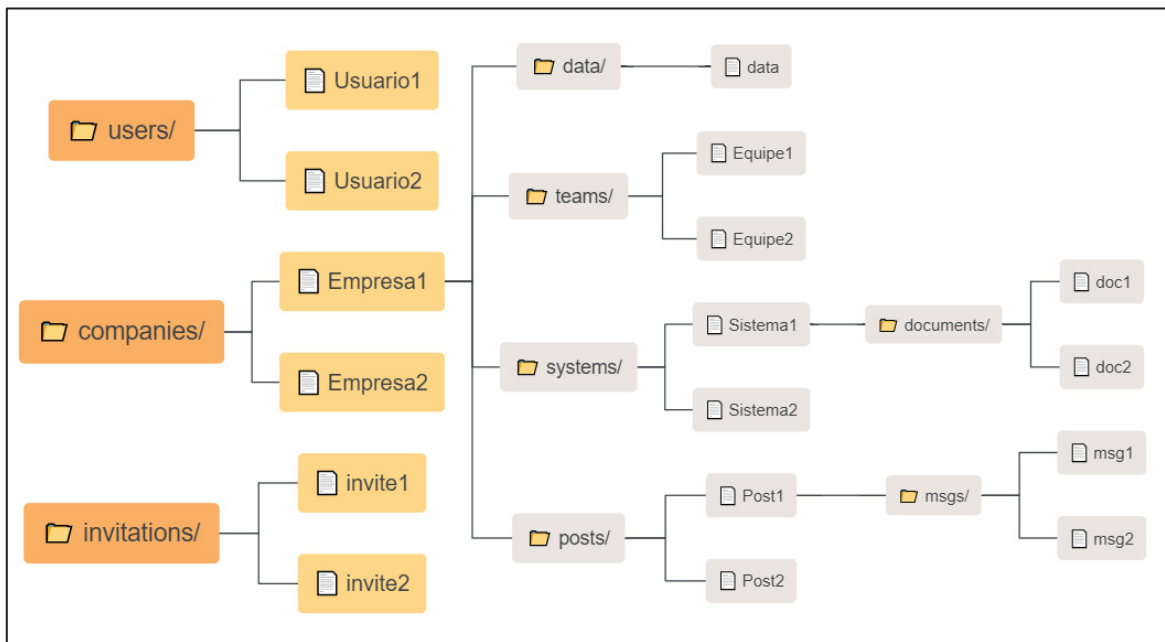


FONTE: O autor (2022).

APÊNDICE C – ESTRUTURA DO BANCO DE DADOS

A FIGURA 34 exemplifica como foi organizado o banco de dados NoSQL no Firestore. Coleções são representadas pelo ícone “📁” e documentos são representados pelo ícone “📄”. As coleções “users”, “companies” e “invitations” estão localizadas na raiz.

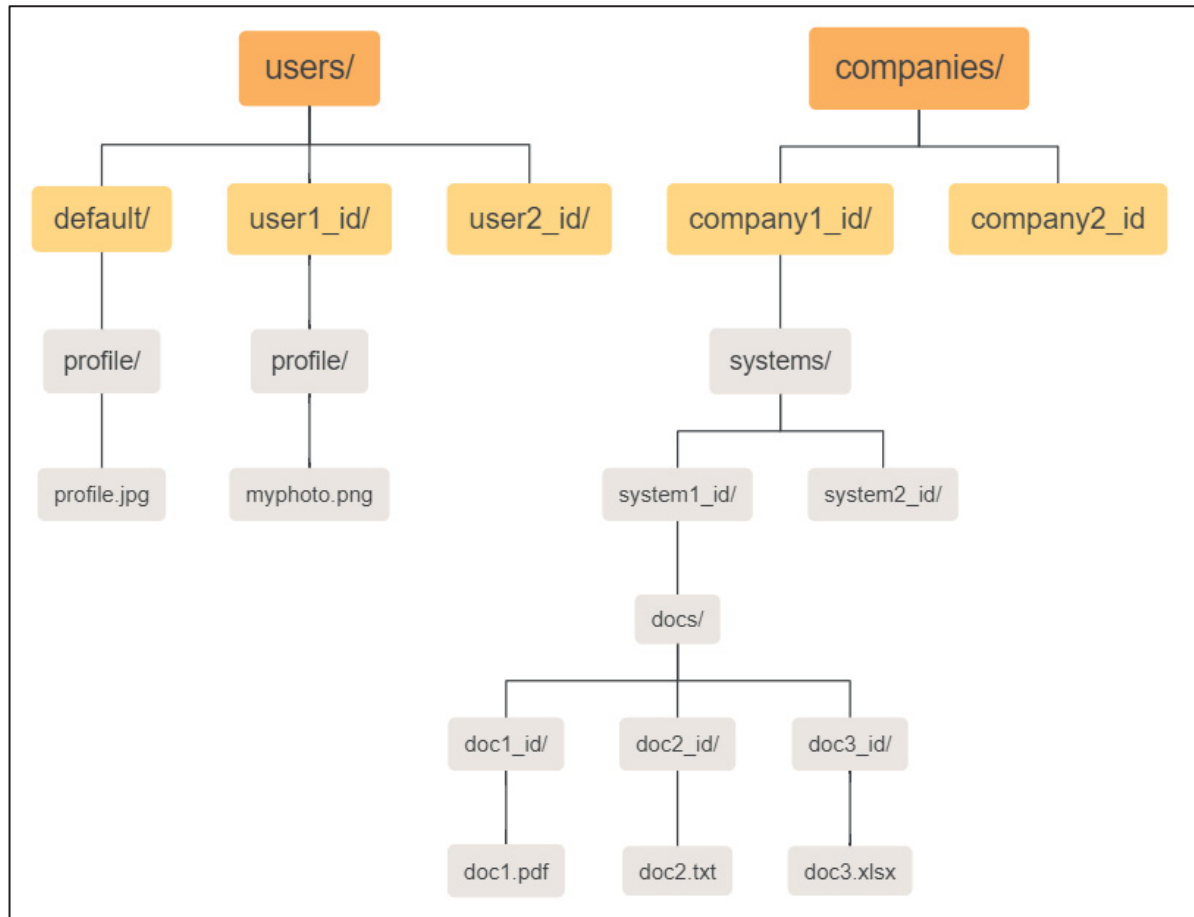
FIGURA 34: ESTRUTURA DO BANCO DE DADOS (FIRESTORE)



FONTE: O autor (2022).

APÊNDICE D – ESTRUTURA DO SERVIDOR DE ARQUIVOS

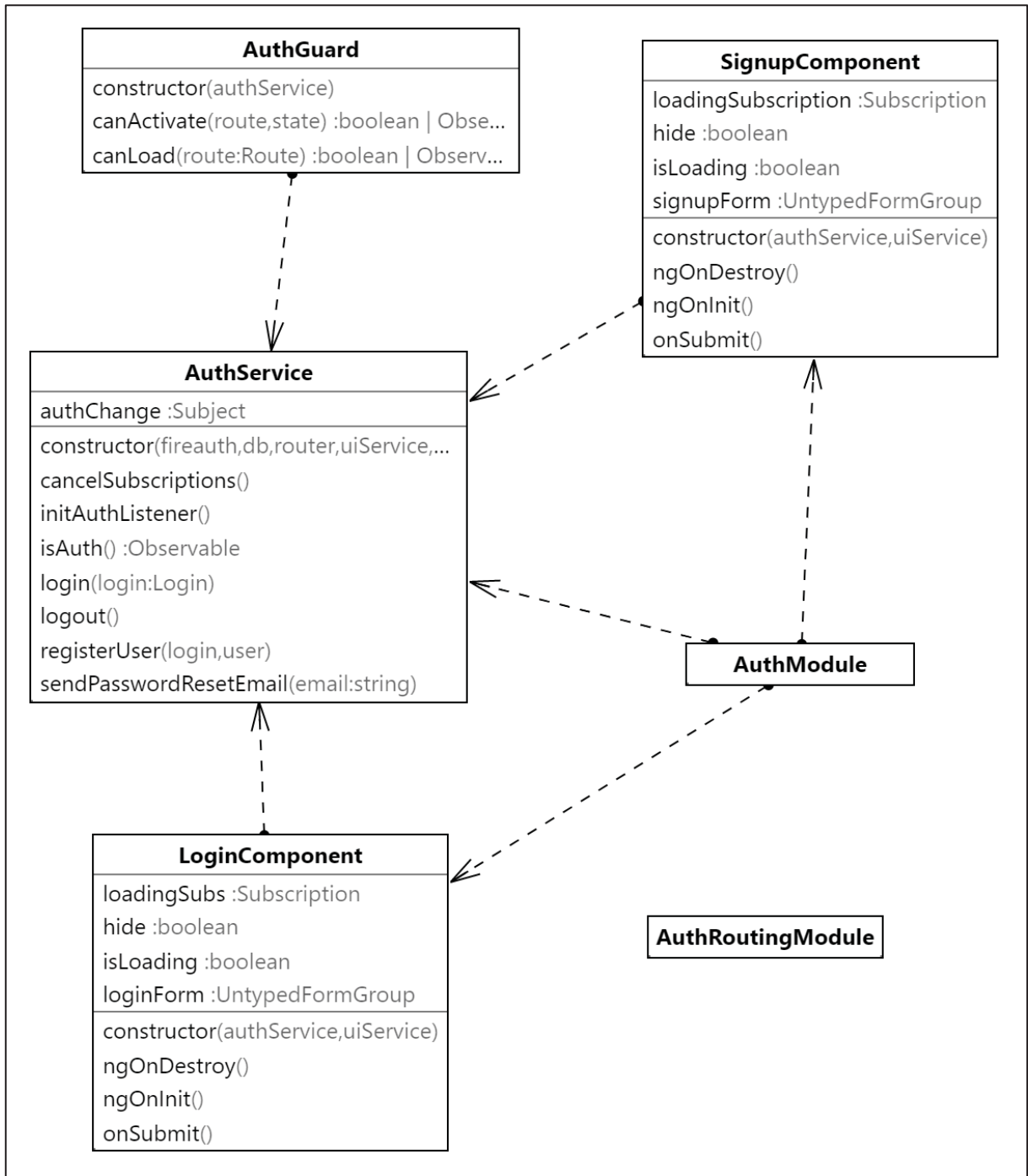
FIGURA 35: ESTRUTURA DO SERVIDOR DE ARQUIVOS (FIREBASE STORAGE)



FONTE: O autor (2022).

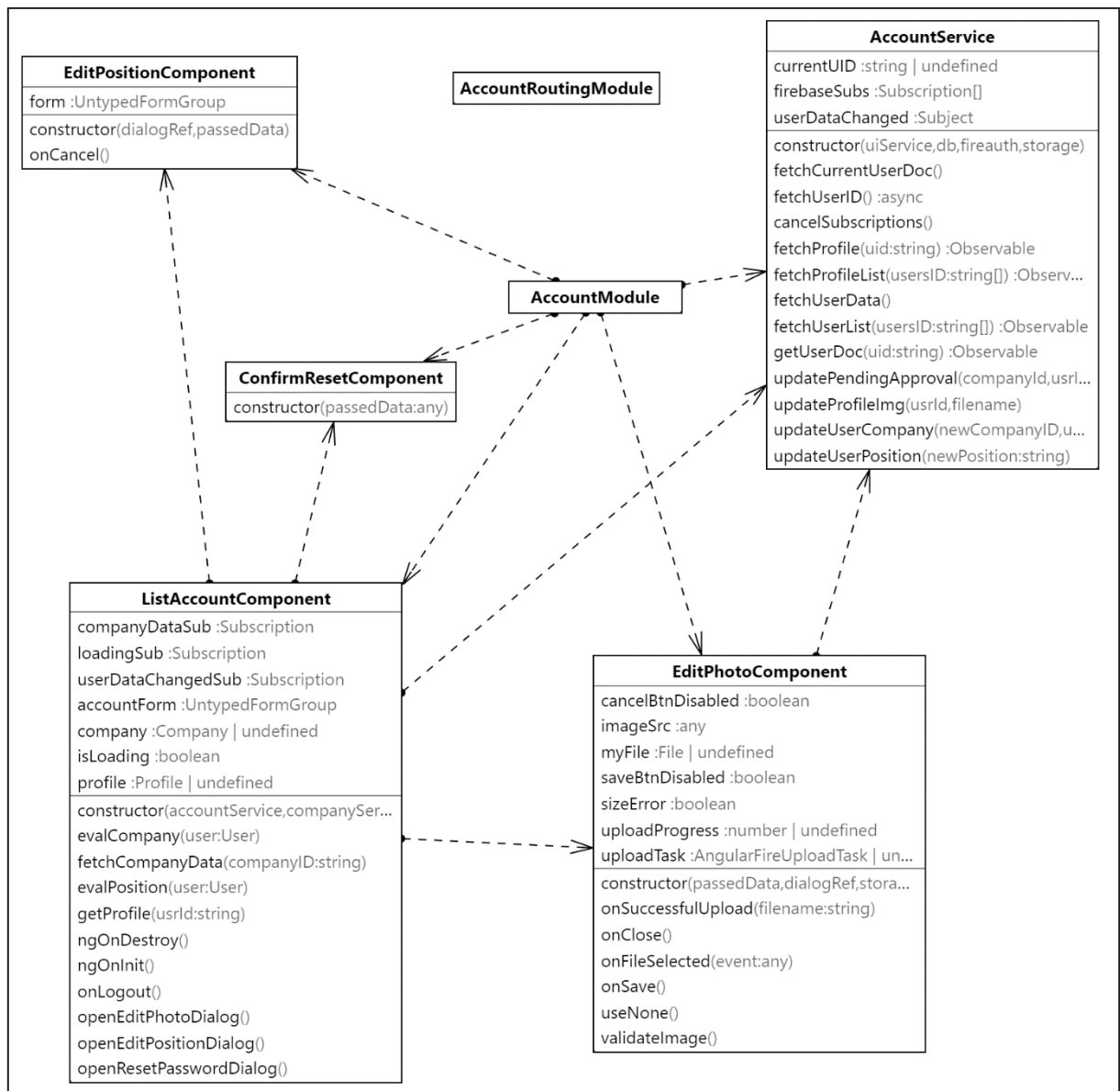
APÊNDICE F – DIAGRAMAS DE CLASSES DE IMPLEMENTAÇÃO

FIGURA 37: DIAGRAMA DE CLASSES - AUTHMODULE



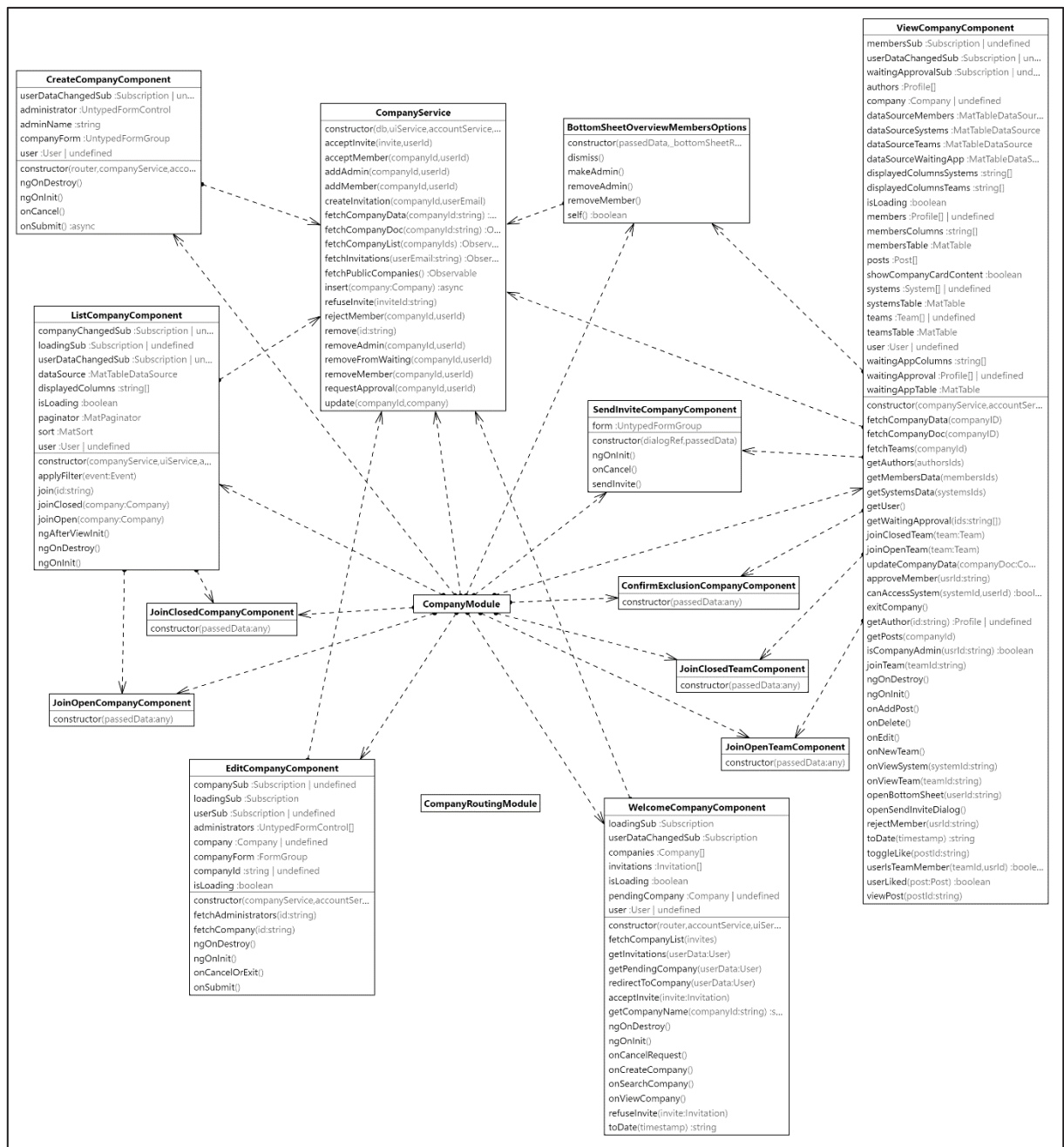
FONTE: O autor (2022).

FIGURA 38: DIAGRAMA DE CLASSES - ACCOUNTMODULE



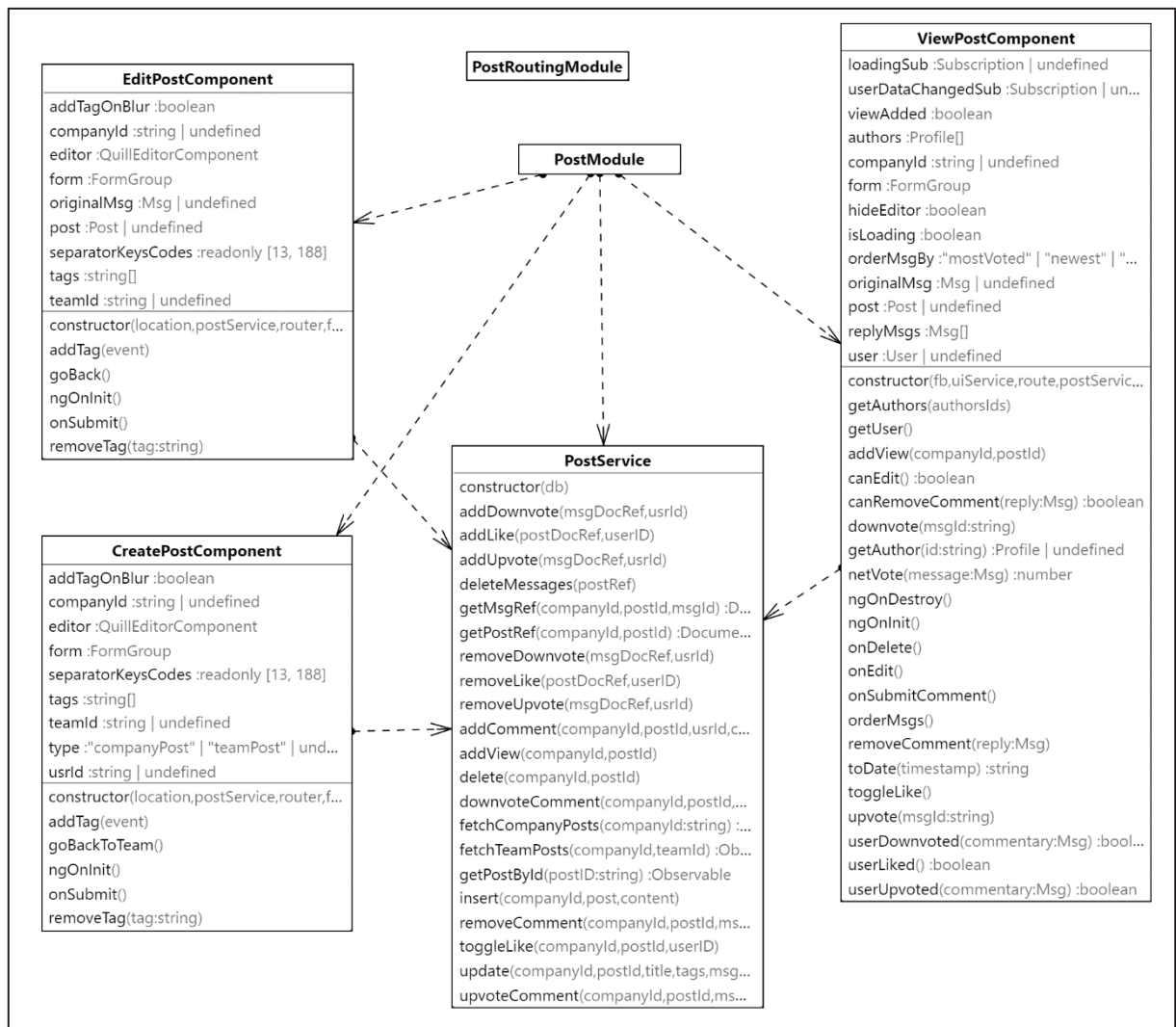
FONTE: O autor (2022).

FIGURA 39: DIAGRAMA DE CLASSES - COMPANYMODULE



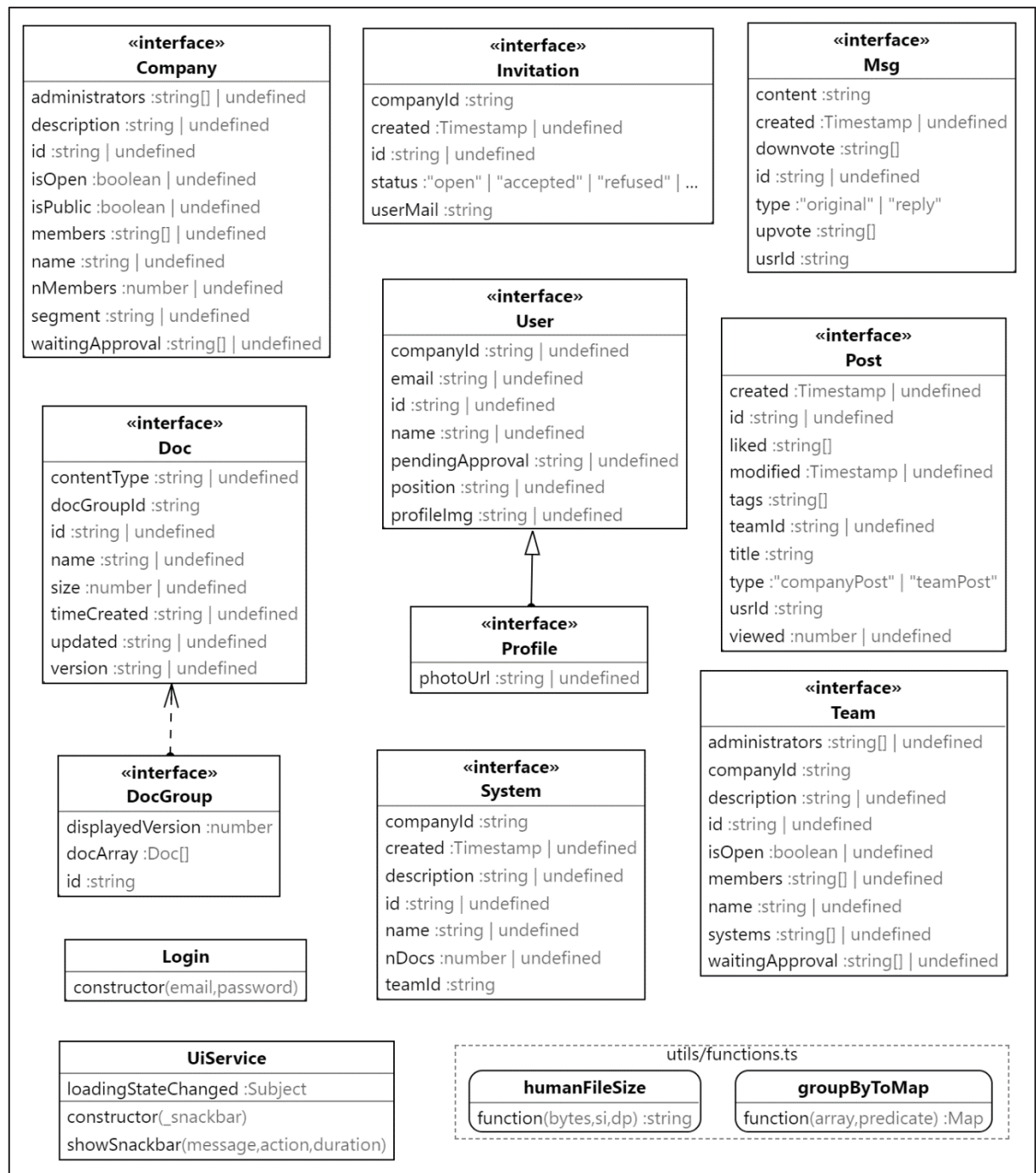
FONTE: O autor (2022).

FIGURA 40: DIAGRAMA DE CLASSES - POSTMODULE



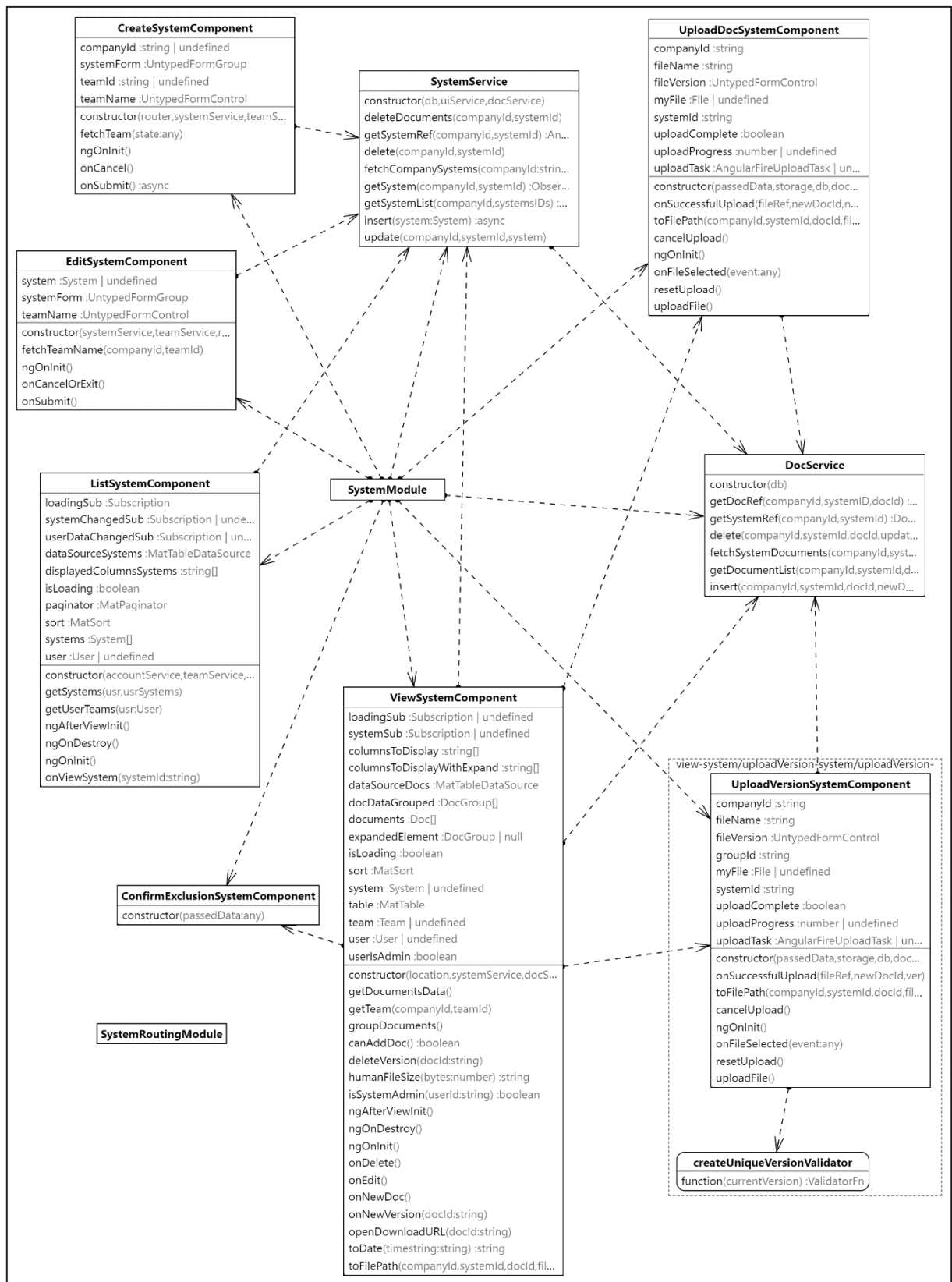
FONTE: O autor (2022).

FIGURA 41: DIAGRAMA DE CLASSES - SHARED (INTERFACES E UISERVICE)



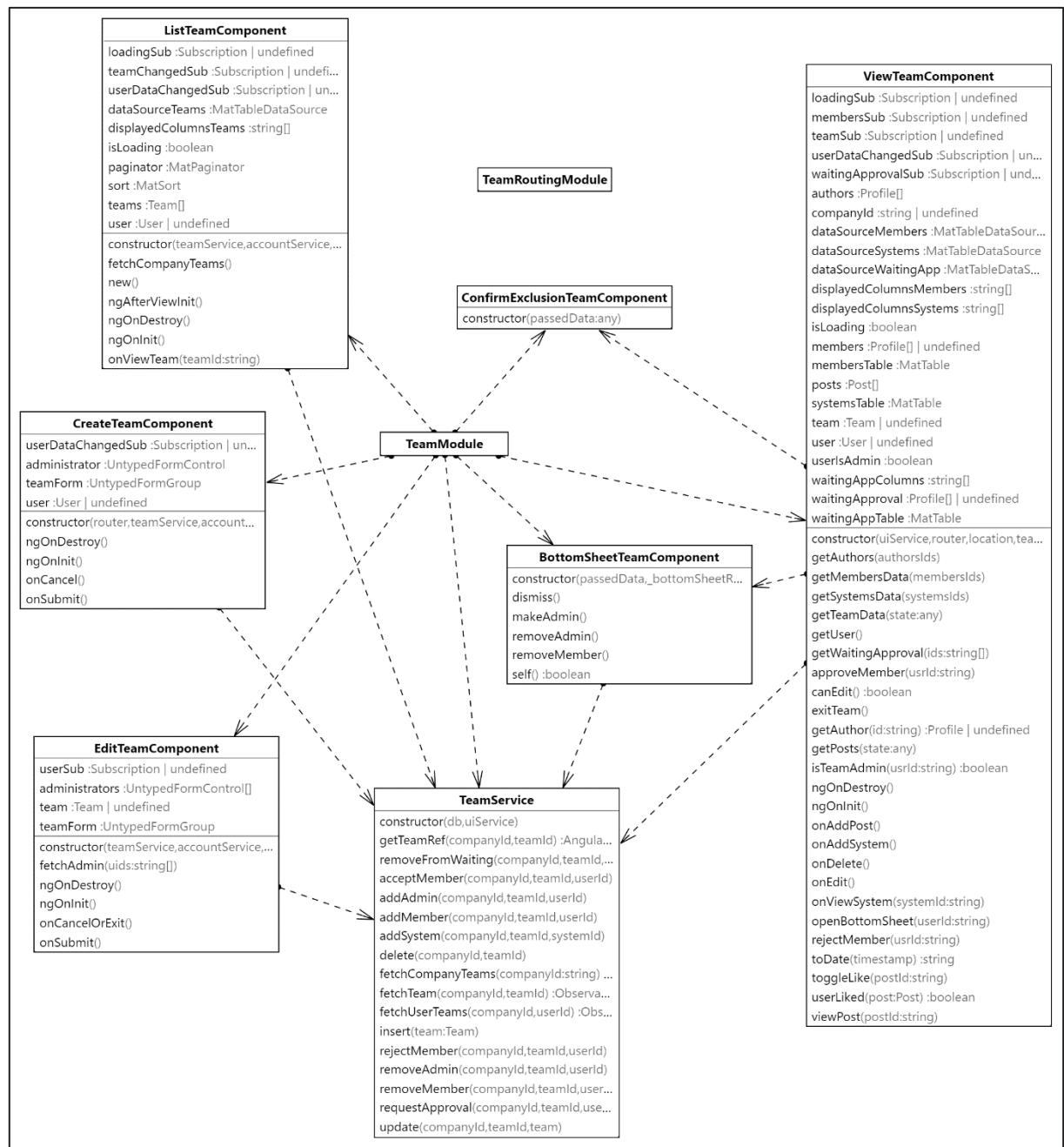
FONTE: O autor (2022).

FIGURA 42: DIAGRAMA DE CLASSES - SYSTEMMODULE



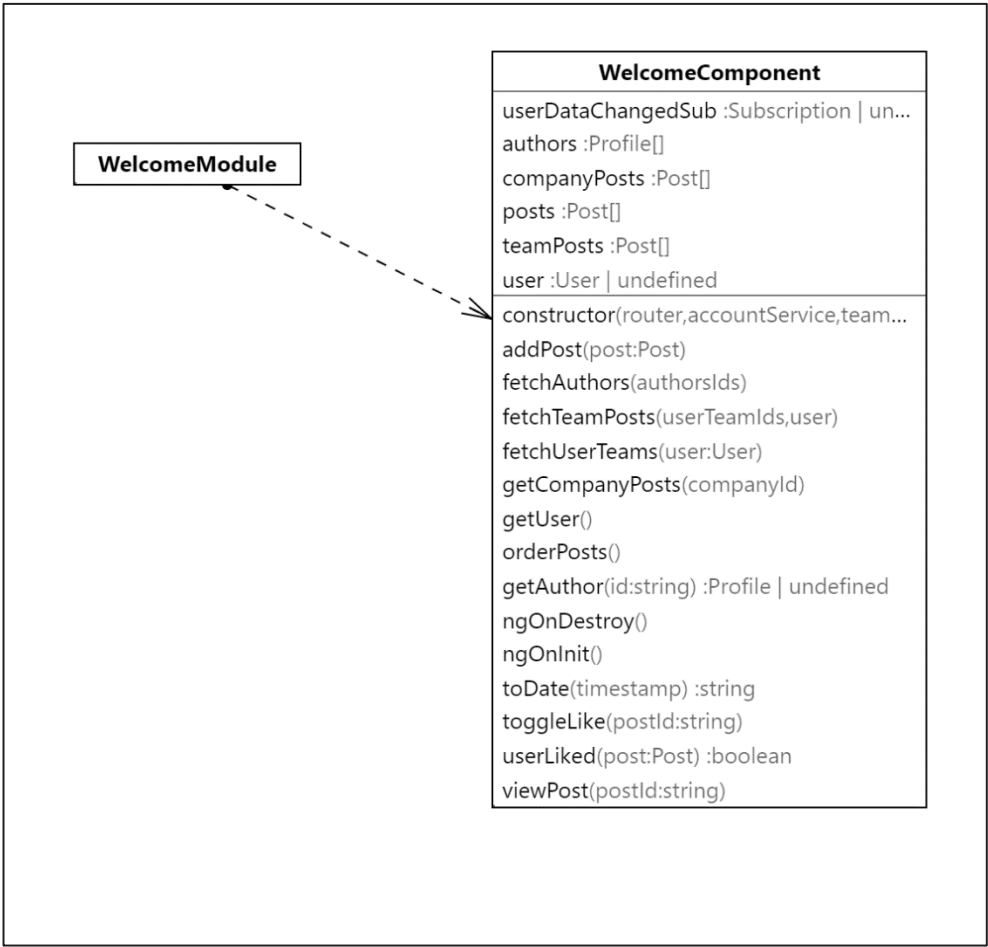
FONTE: O autor (2022).

FIGURA 43: DIAGRAMA DE CLASSES - TEAMMODULE



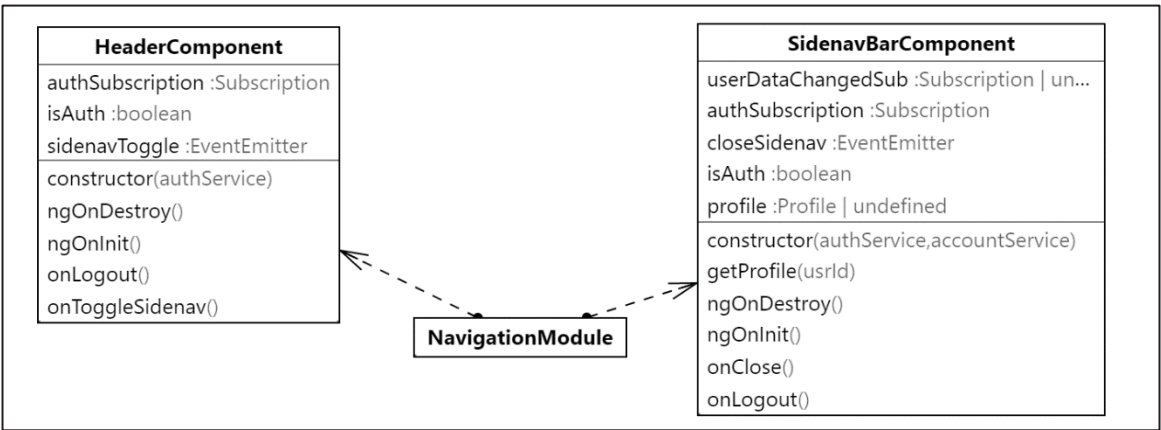
FONTE: O autor (2022).

FIGURA 44: DIAGRAMA DE CLASSE - WELCOMEMODULE



FONTE: O autor (2022).

FIGURA 45: DIAGRAMA DE CLASSES - NAVIGATIONMODULE



FONTE: O autor (2022).

APÊNDICE G – HISTÓRIAS DE USUÁRIO

A seguir são apresentadas as Histórias de Usuário do sistema. Acompanham cada história os critérios de aceitação, o protótipo das telas e o diagrama de sequência para o caso de caminho bem-sucedido.

HU01 – CADASTRAR USUÁRIO

Como usuário, quero me cadastrar com e-mail e senha para criar um perfil no sistema.

Critérios de aceitação:

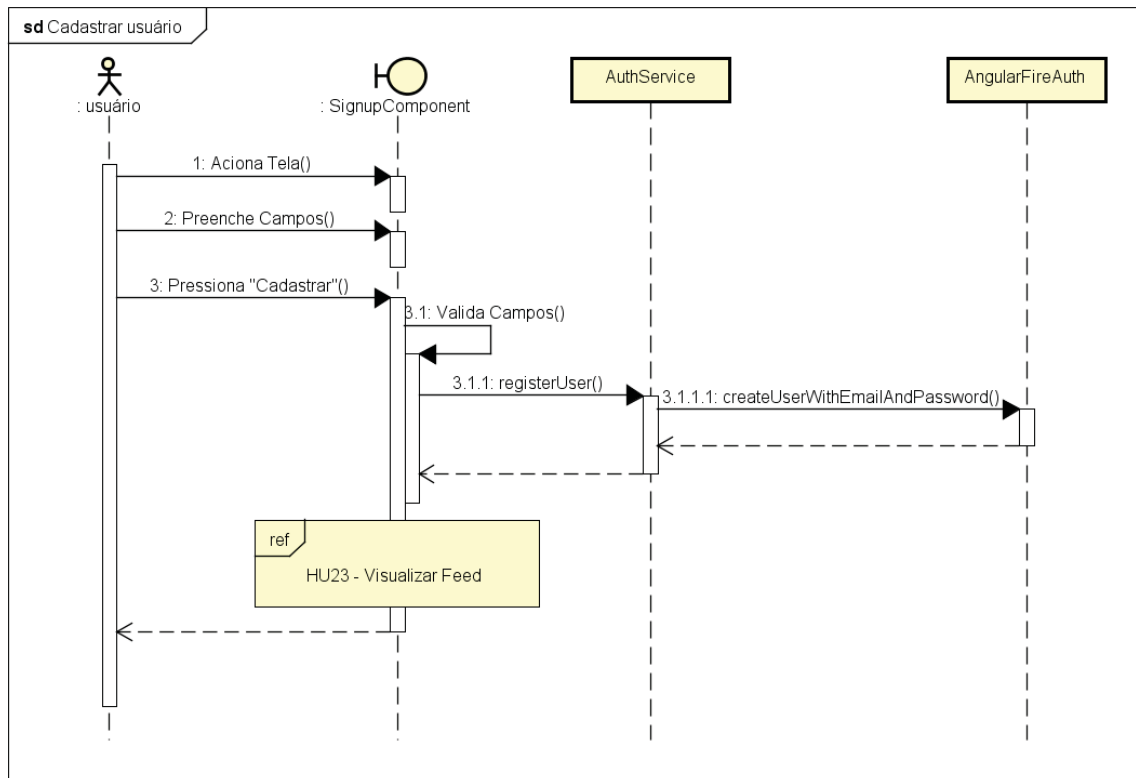
- 1) Deve exigir que os campos “nome”, “e-mail” e “senha” sejam preenchidos;
- 2) O campo “função” é de preenchimento opcional;
- 3) Não deve permitir cadastro de e-mail já cadastrado para outro usuário;
- 4) Não deve permitir cadastro de e-mail inválido;
- 5) Deve exigir senha com pelo menos 8 caracteres;
- 6) Deve efetuar o cadastro ao clicar no botão “Cadastrar”;
- 7) Deve navegar para a tela de boas-vindas ao cadastrar.

FIGURA 46: PROTÓTIPO - TELA DE CADASTRAR USUÁRIO

O protótipo da tela de cadastro de usuário é apresentado em uma janela simulada. No topo, há uma barra de título com três pontos de menu. O conteúdo principal da tela é centralizado e contém um ícone circular de perfil no topo. Abaixo dele, há quatro campos de entrada de texto rotulados: 'Nome', 'E-mail', 'Função' e 'Senha'. O campo 'Função' é opcional. Abaixo dos campos, há um botão azul com o texto 'Cadastrar'. No canto superior direito da tela, há um botão azul com o texto 'Entrar'.

FONTE: O autor (2022).

FIGURA 47: DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA - CADASTRAR USUÁRIO



FONTE: O autor (2022).

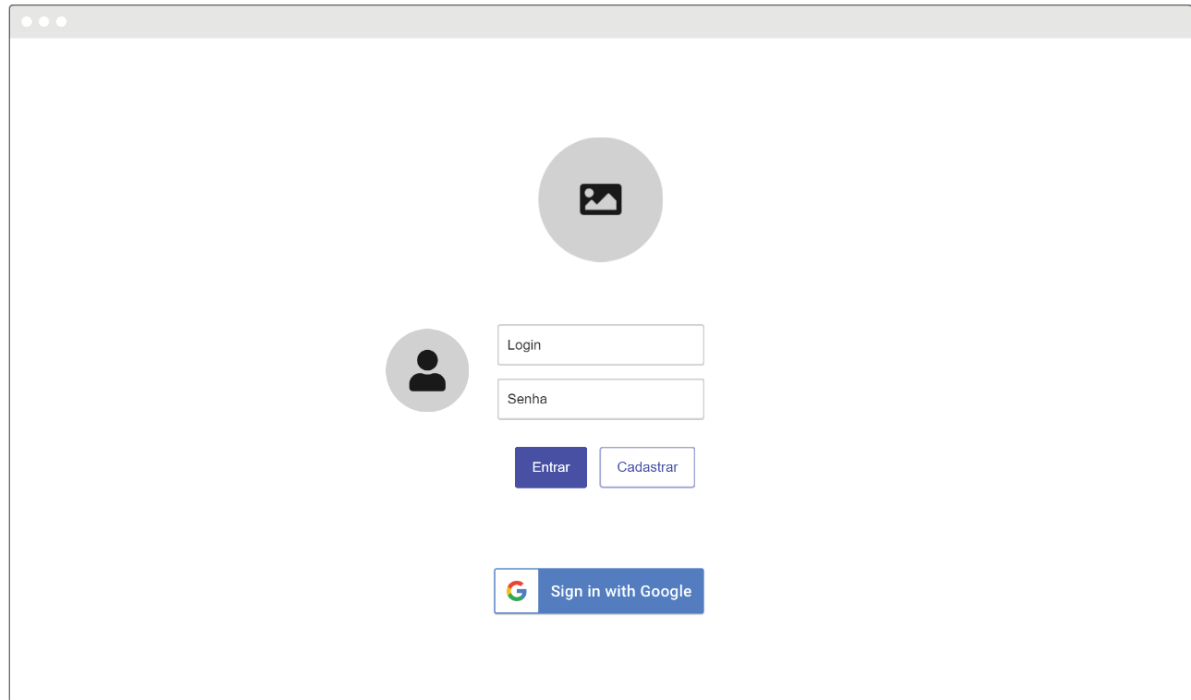
HU02 – AUTENTICAR USUÁRIO

Como usuário, quero me autenticar no sistema para poder acessá-lo.

Critérios de Aceitação:

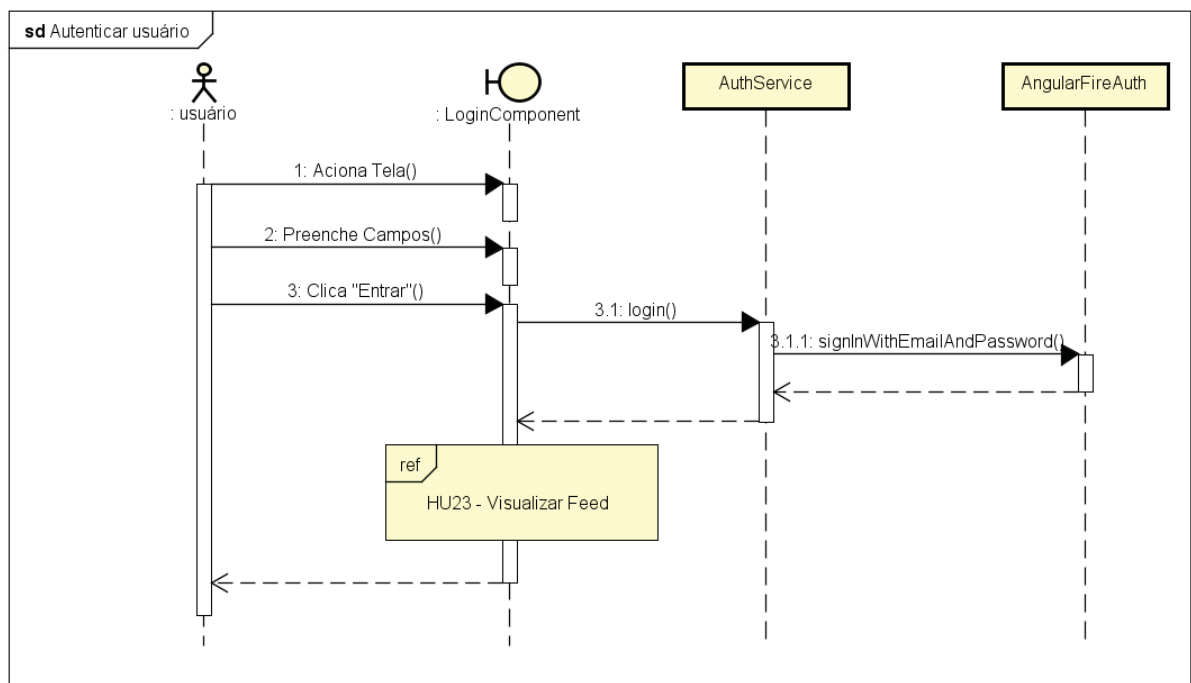
- 1) Deve exigir que os campos "login" e "senha" sejam preenchidos;
- 2) Deve informar se o usuário inserido não for cadastrado;
- 3) Deve informar se a senha inserida estiver errada;
- 4) Deve autenticar um usuário válido e redirecionar a para a tela de boas-vindas;
- 5) Deve ir para a tela de cadastro ao se clicar em "Cadastrar".

FIGURA 48: PROTÓTIPO - TELA DE AUTENTICAÇÃO



FONTE: O autor (2022).

FIGURA 49: DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA - AUTENTICAR USUÁRIO



FONTE: O autor (2022).

HU03 – REDEFINIR SENHA

Como usuário, quero solicitar redefinição de senha para que eu possa usar uma senha diferente ao acessar o sistema.

Critérios de aceitação:

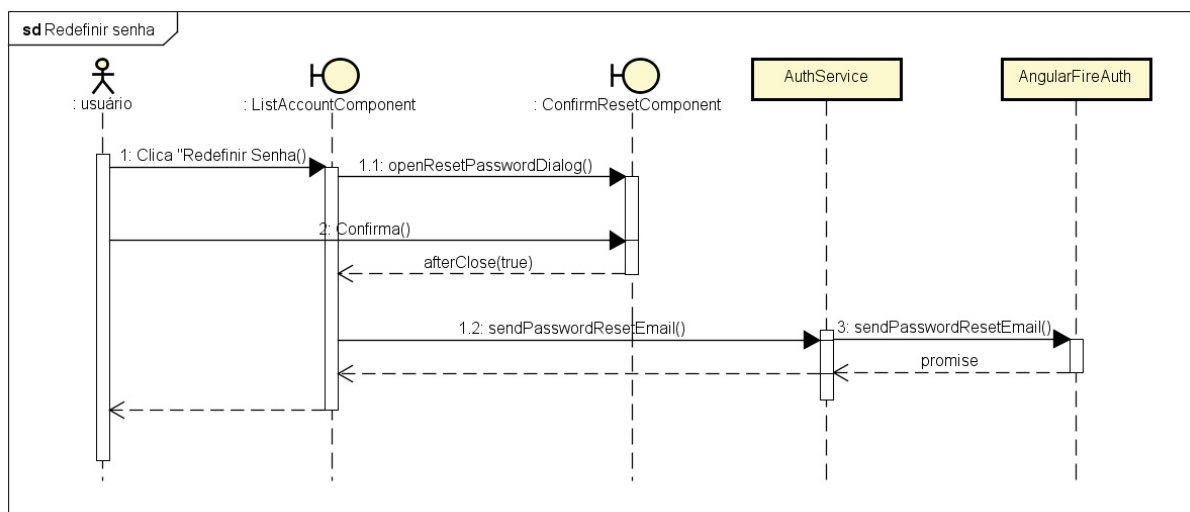
- 1) Deve solicitar confirmação do usuário;
- 2) Deve enviar um e-mail para o endereço cadastrado informando o procedimento a ser seguido;
- 3) Deve exigir a nova senha quando o usuário estiver na tela de autenticação (HU02).

FIGURA 50: PROTÓTIPO - DIÁLOGO DE REDEFINIÇÃO DE SENHA



FONTE: O autor (2022).

FIGURA 51: DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA - REDEFINIR SENHA



FONTE: O autor (2022).

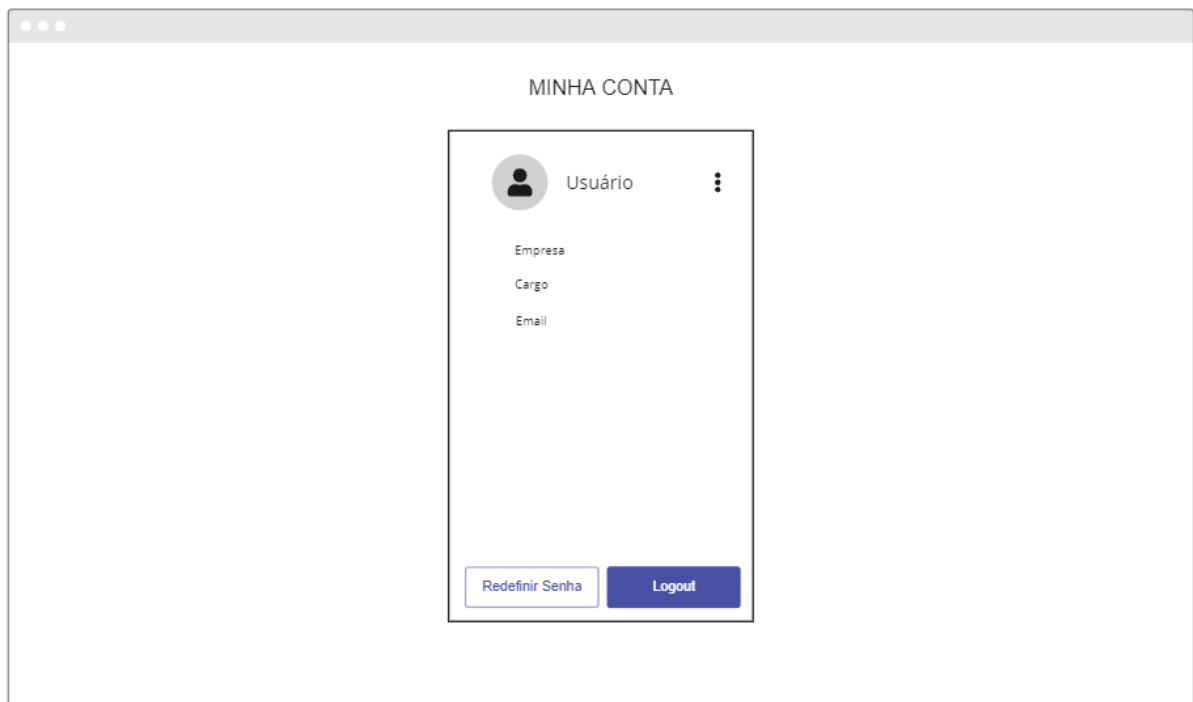
HU04 – VISUALIZAR/ EDITAR USUÁRIO

Como usuário, quero visualizar as informações do meu perfil para que eu possa consultar os dados e decidir se quero editá-los

Critérios de Aceitação:

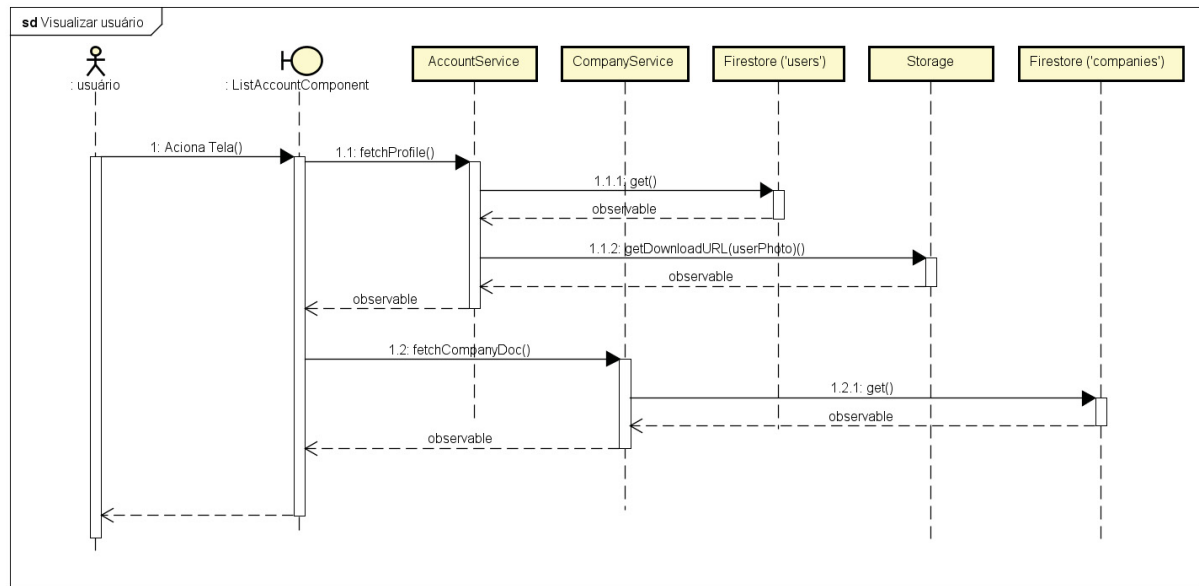
- 1) Deve apresentar nome, foto de perfil, empresa, cargo e e-mail do usuário;
- 2) Deve apresentar botões para ações relacionadas à conta.

FIGURA 52: PROTÓTIPO - TELA MINHA CONTA



FONTE: O autor (2022).

FIGURA 53: DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA - VISUALIZAR USUÁRIO



FONTE: O autor (2022).

HU05 – CADASTRAR EMPRESA

Como usuário administrador de empresa, quero cadastrar os dados de uma empresa para criar um grupo de empresa

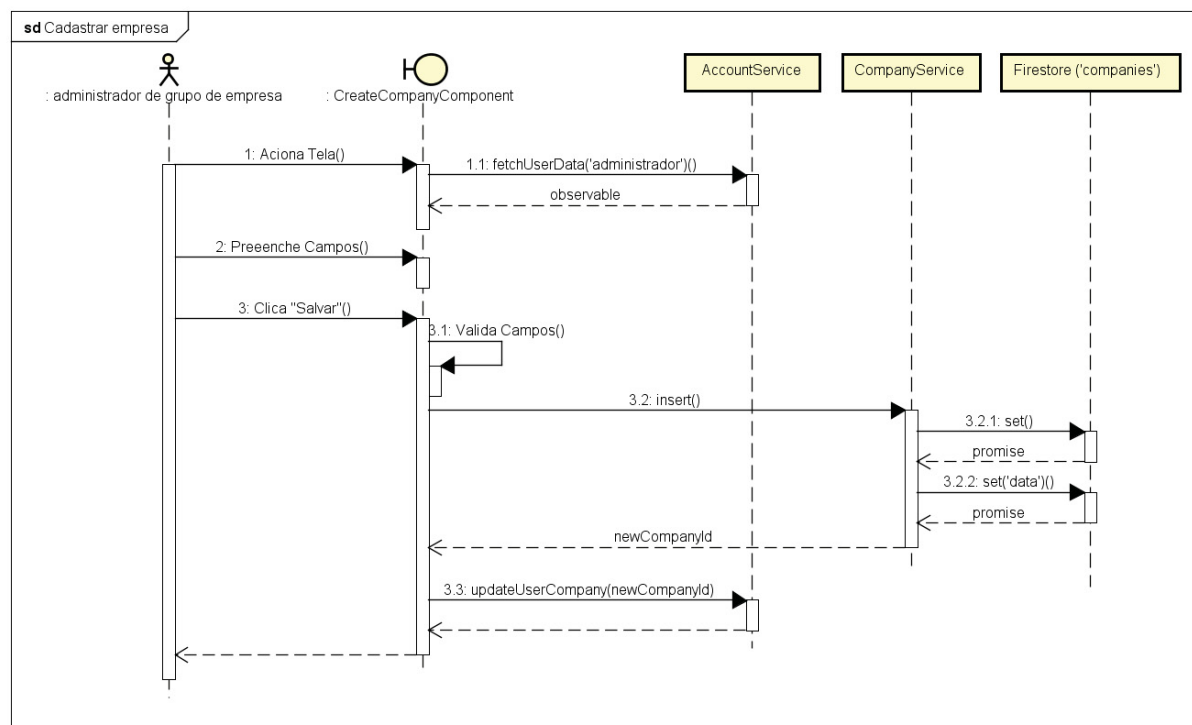
Critérios de aceitação:

- 1) Deve exigir que os campos “nome” e “descrição” sejam preenchidos;
- 2) O campo segmento é de preenchimento opcional;
- 3) Deve conter um switch para definir se o grupo é aberto ou fechado;
- 4) Deve conter um switch para definir se o grupo é público ou privado;
- 5) Deve cadastrar a empresa quando se clicar no botão “Criar grupo”.

FIGURA 54: PROTÓTIPO - TELA DE CADASTRAR EMPRESA

FONTE: O autor (2022).

FIGURA 55: DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA - CADASTRAR EMPRESA



FONTE: O autor (2022).

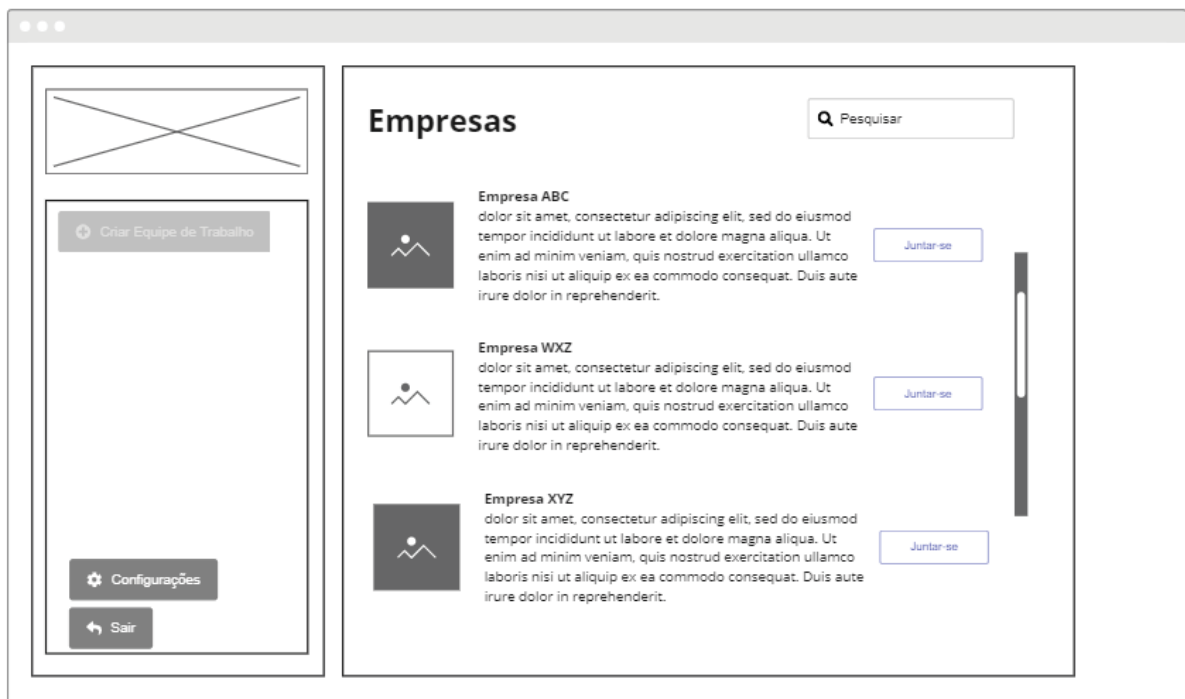
HU06 – JUNTAR-SE A UMA EMPRESA

Como usuário, quero listar as empresas disponíveis para que então eu possa pedir para me juntar a uma delas

Critérios de Aceitação:

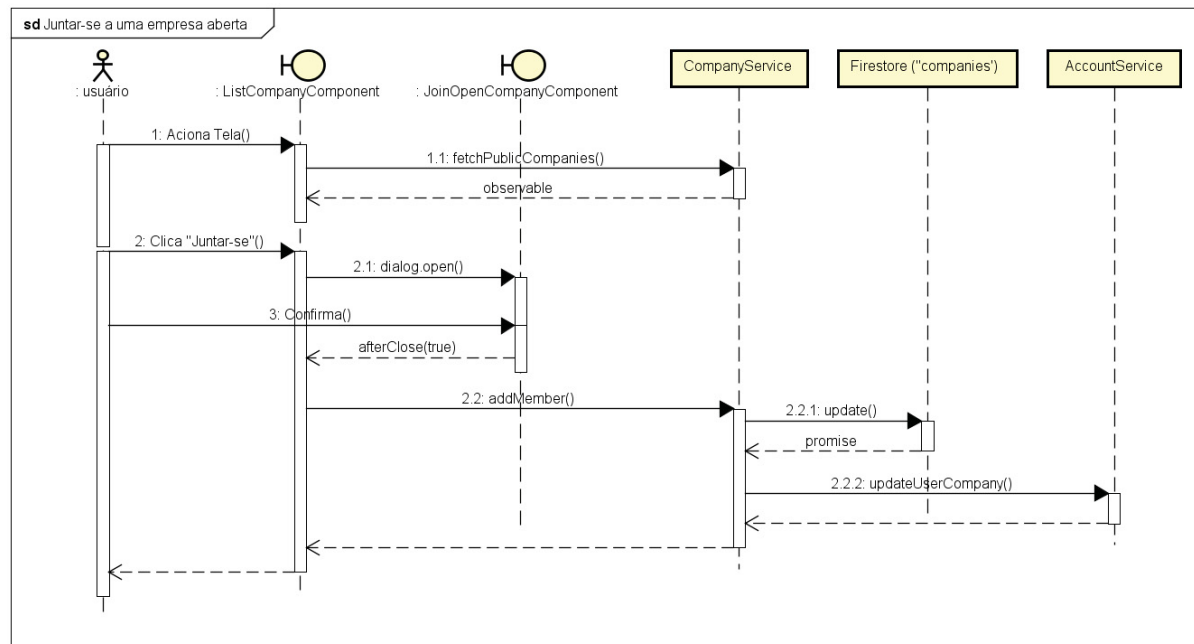
- 1) Deve carregar a lista de todas as empresas que tenham sido definidas como “públicas” pelos seus respectivos administradores;
- 2) Deve permitir filtrar os resultados;
- 3) Deve informar o nome, segmento e número de membros das empresas listadas;
- 4) Deve informar se a empresa foi definida como “aberta” ou “fechada” pelo seu administrador;
- 5) Deve solicitar confirmação do usuário ao se clicar no botão “Juntar-se”;
- 6) Para empresas “abertas”, deve adicionar o usuário à lista de membros da empresa quando ele solicitar o ingresso no grupo;
- 7) Para empresas “fechadas”, deve enviar uma solicitação ao administrador da empresa quando o usuário solicitar o ingresso no grupo;
- 8) Deve adicionar o usuário à lista de membros quando sua solicitação para um grupo fechado for aceita pelo administrador;
- 9) Deve remover a notificação quando a solicitação for rejeitada pelo administrador;

FIGURA 56: PROTÓTIPO - TELA LISTAR EMPRESAS



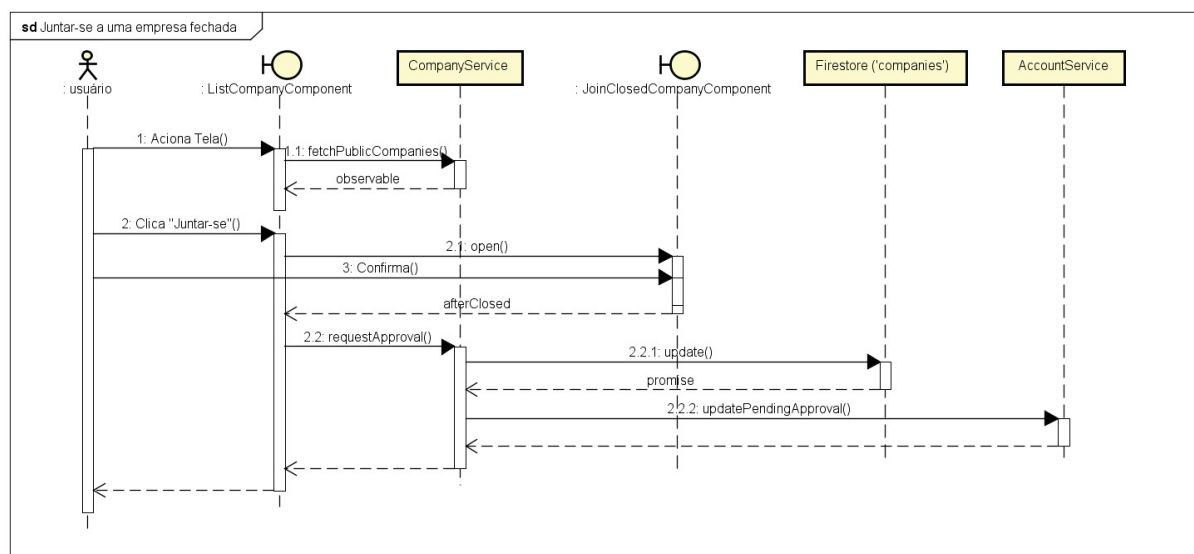
FONTE: O autor (2022).

FIGURA 57: DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA - JUNTAR-SE A UMA EMPRESA ABERTA



FONTE: O autor (2022).

FIGURA 58: DIAGRAMA DE SEQUENCIA - JUNTAR-SE A UMA EMPRESA FECHADA



FONTE: O autor (2022).

HU07 – VISUALIZAR/ EDITAR/ APAGAR EMPRESA

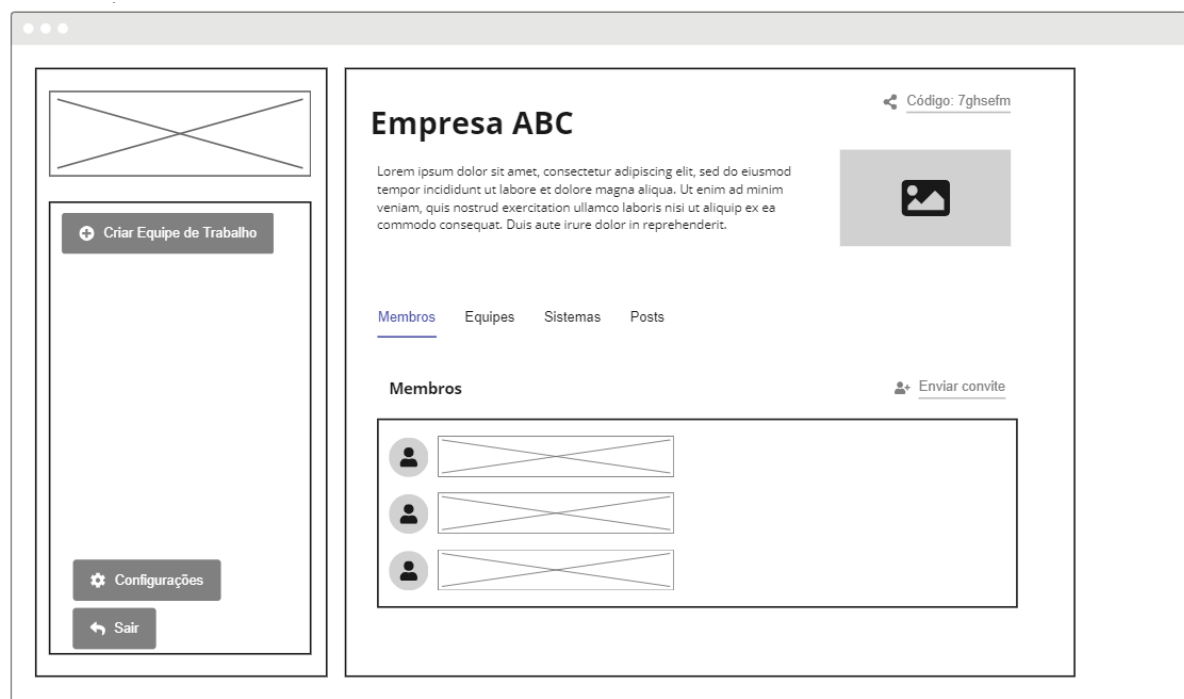
Como usuário, quero visualizar a página da empresa para verificar suas informações, editar seus dados e consultar seus membros, equipes, sistemas e *posts*.

Critérios de Aceitação:

- 1) Deve apresentar nome, segmento e descrição da empresa;

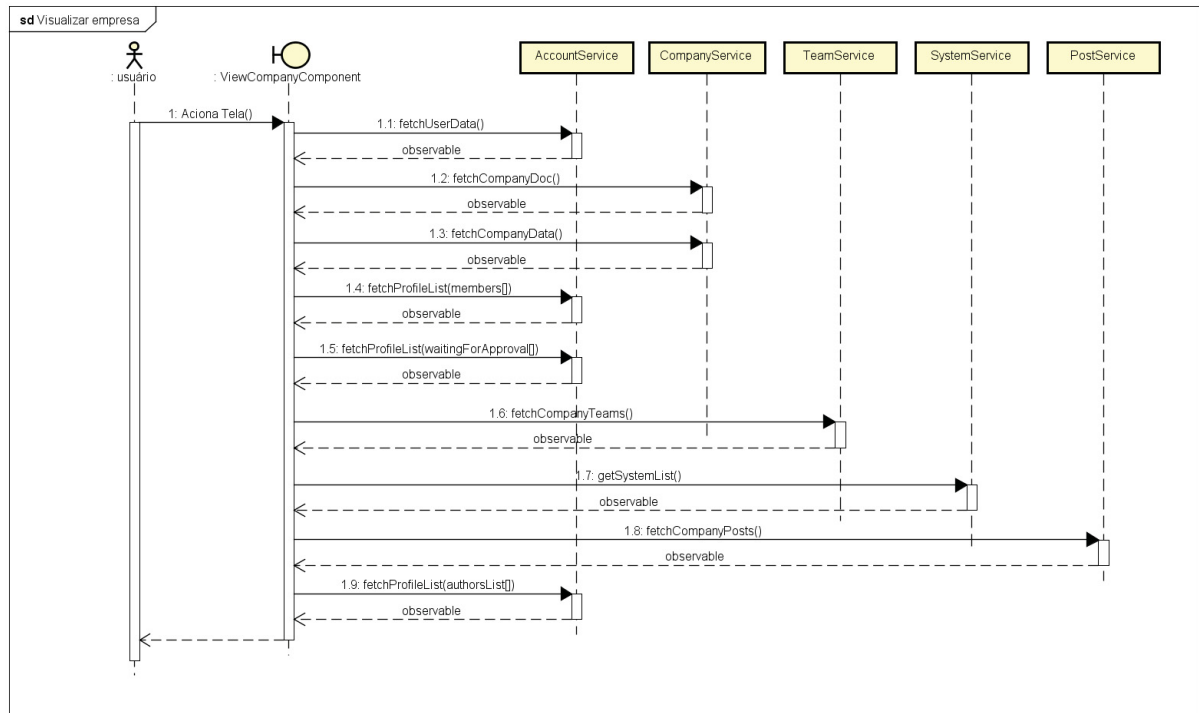
- 2) Caso o usuário seja administrador, deve mostrar botão para editar os dados do grupo;
- 3) Caso o usuário seja administrador, deve mostrar botão para excluir o grupo;
- 4) Deve apresentar a lista de membros numa aba intitulada “Membros”;
- 5) Deve apresentar a lista de sistemas numa aba intitulada “Sistemas”;
- 6) Deve abrir a página do sistema correspondente quando ele for selecionado na lista;
- 7) Deve apresentar a lista de equipes numa aba intitulada “Equipes”;
- 8) Deve abrir a página da equipe correspondente quando ela for selecionada na lista;
- 9) Deve apresentar os *posts* do grupo numa aba intitulada “Posts”;
- 10) Deve abrir a visualização do *post* correspondente quando ele for selecionado na lista.

FIGURA 59: PROTÓTIPO - VISUALIZAR EMPRESA



FONTE: O autor (2022).

FIGURA 60: DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA - VISUALIZAR GRUPO DE EMPRESA



FONTE: O autor (2022).

HU08 – CADASTRAR EQUIPE

Como usuário administrador de equipe, quero cadastrar os dados de uma equipe para criar o registro de uma equipe de trabalho.

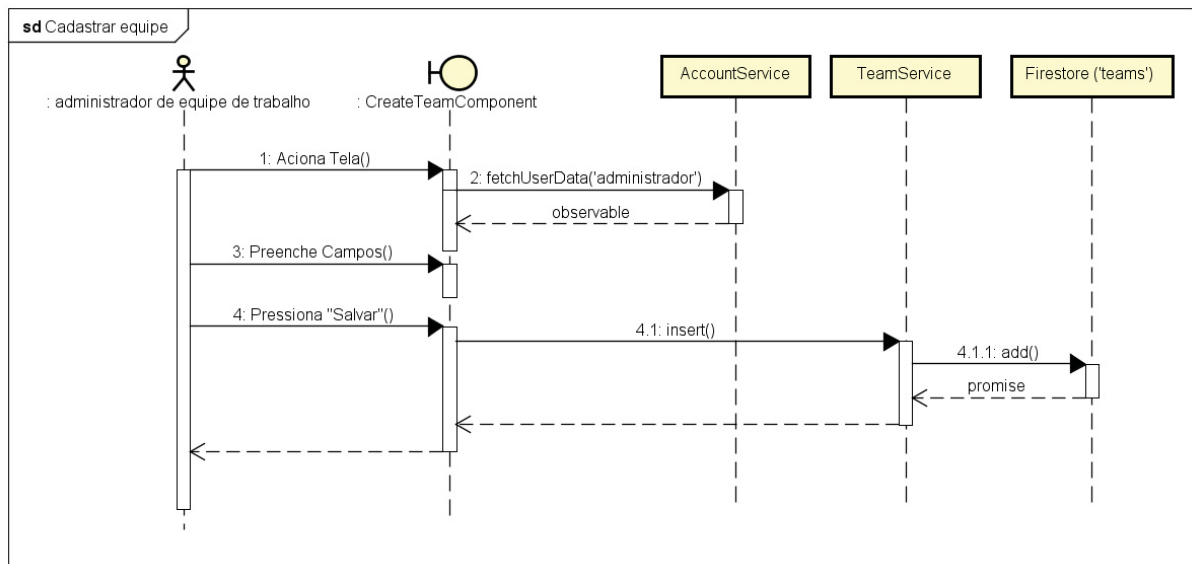
Critérios de Aceitação:

- 1) Deve exigir que os campos “nome” e “descrição” sejam preenchidos;
- 2) Deve conter switch para definir se a equipe é aberta ou fechada;
- 3) Deve cadastrar a empresa quando se clicar do botão “Criar Equipe”.

FIGURA 61: PROTÓTIPO - CADASTRAR EQUIPE

FONTE: O autor (2022).

FIGURA 62: DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA - CADASTRAR EQUIPE



FONTE: O autor (2022).

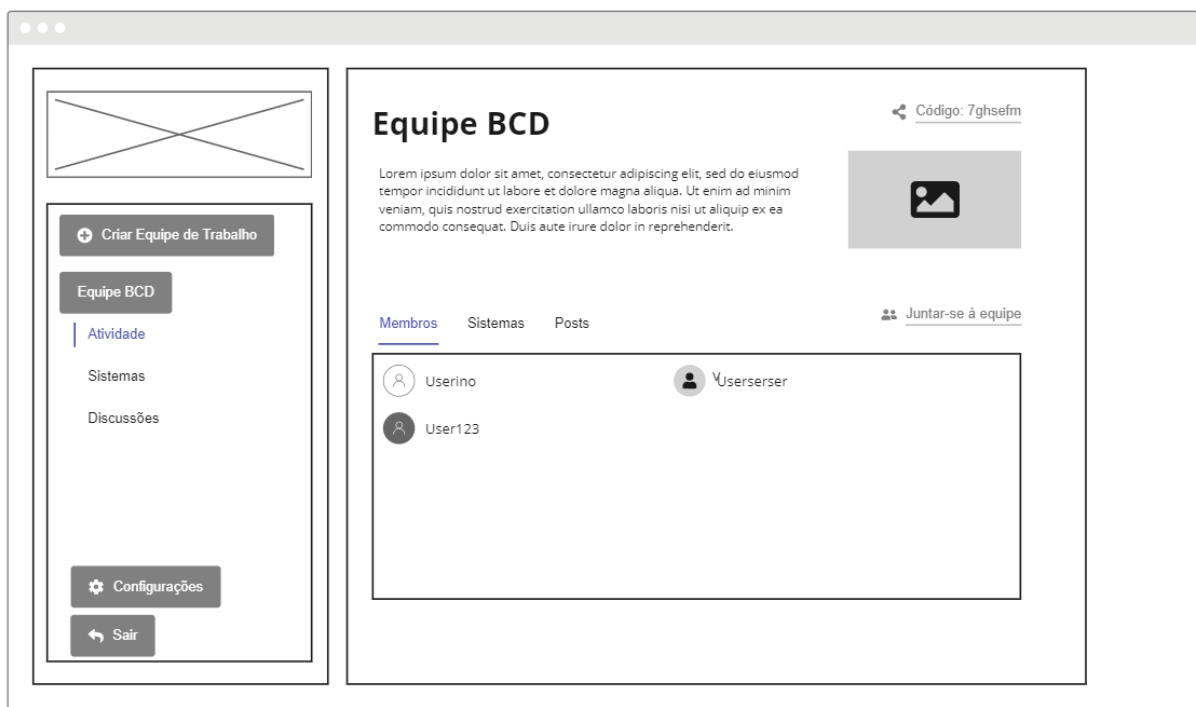
HU09 - VISUALIZAR/ EDITAR/ APAGAR EQUIPE

Como usuário, quero visualizar a página da equipe para verificar suas informações, editar seus dados e consultar seus membros, sistemas e postagens.

Critérios de Aceitação:

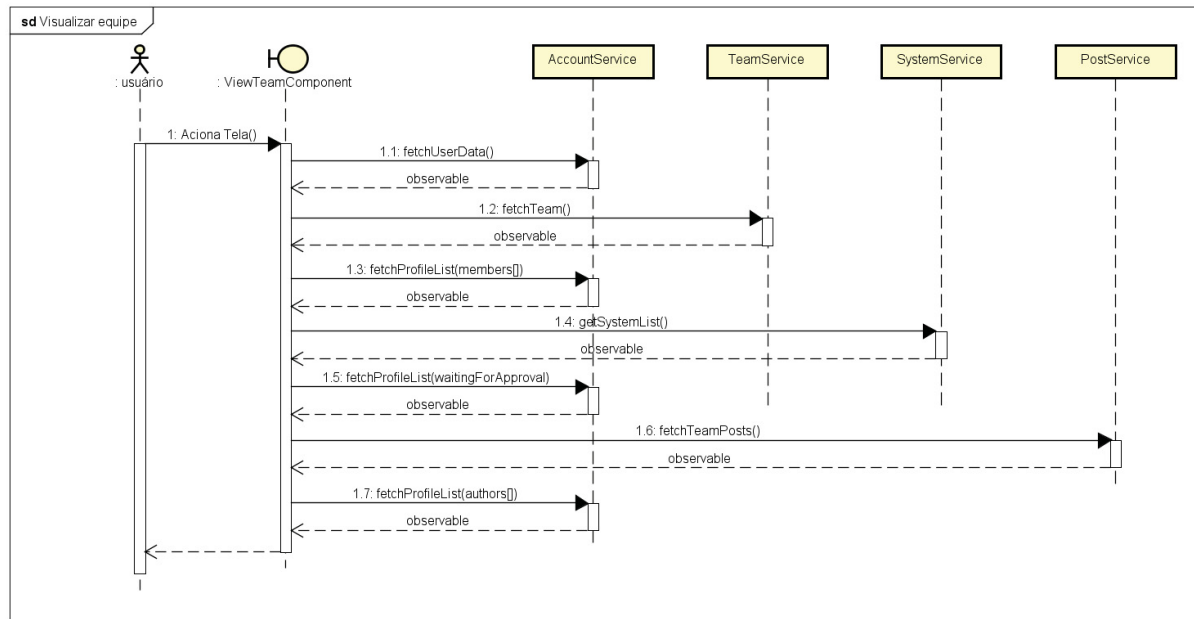
- 1) Deve apresentar nome e descrição da equipe ao carregar a página;
- 2) Caso o usuário seja administrador, deve mostrar botão para editar os dados da equipe;
- 3) Caso o usuário seja administrador, deve mostrar botão para excluir a equipe;
- 4) Deve apresentar a lista de integrantes da equipe em uma aba intitulada “Membros”;
- 5) Deve apresentar a lista de sistemas da equipe em uma aba intitulada “Sistemas”;
- 6) Deve abrir a página do sistema correspondente quando for selecionado na lista;
- 7) Deve exibir as postagens criadas ao nível da equipe em uma aba intitulada “Posts”;
- 8) Deve abrir a visualização do *post* correspondente quando ele for selecionado.

FIGURA 63: PROTÓTIPO - VISUALIZAR EQUIPE



FONTE: O autor (2022).

FIGURA 64: DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA - VISUALIZAR EQUIPE



FONTE: O autor (2022).

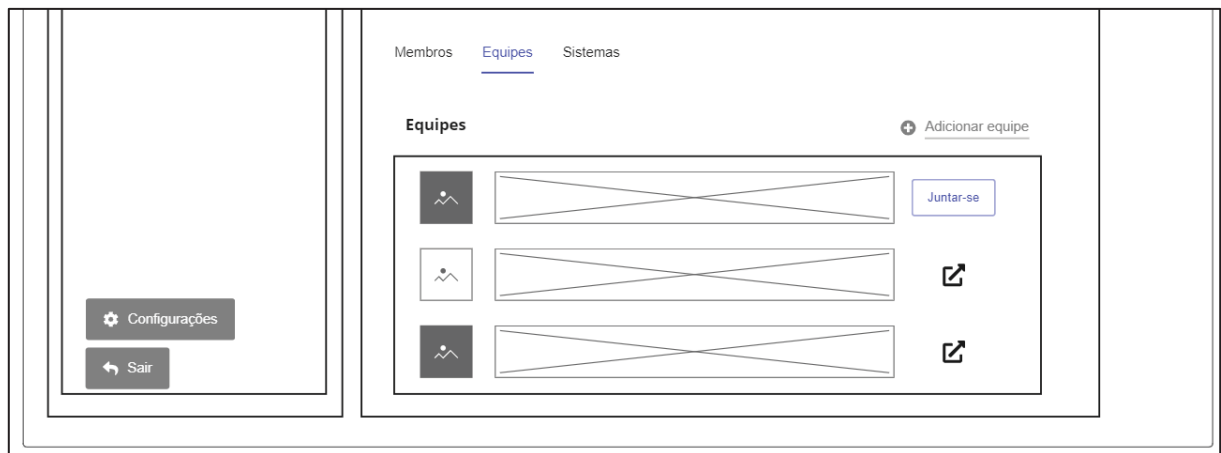
HU10 – JUNTAR-SE A UMA EQUIPE

Como usuário, quero listar as equipes de trabalho disponíveis na empresa para que então eu possa pedir para me juntar a uma delas.

Critérios de Aceitação:

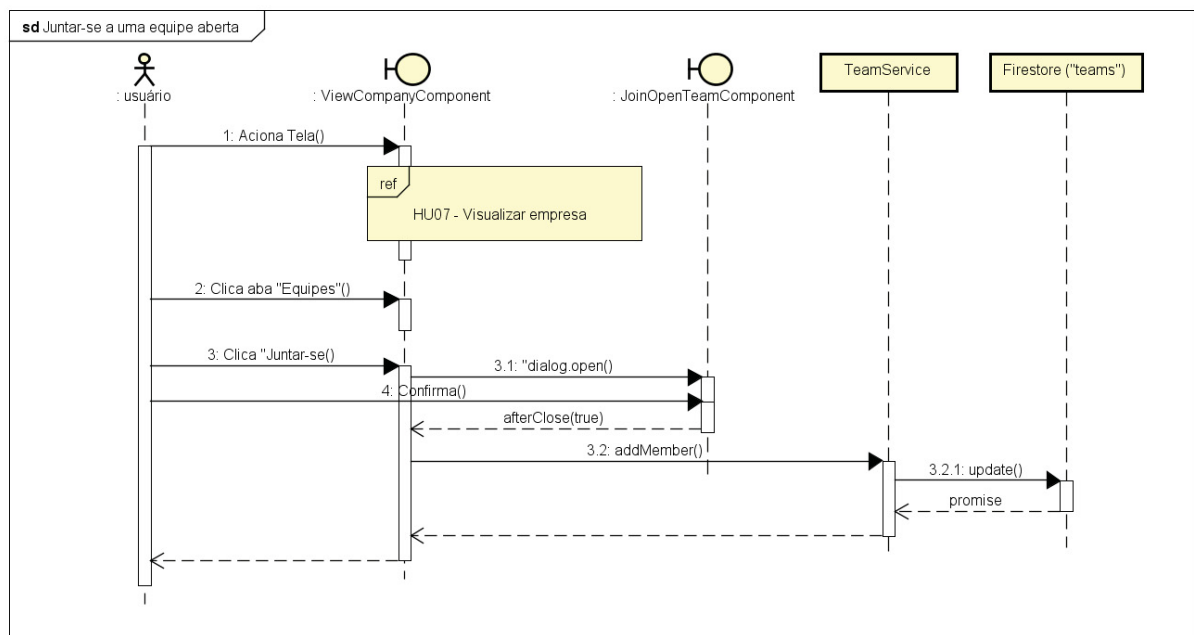
- 1) Deve carregar a lista de todas as equipes de trabalho da empresa quando a aba “Equipes” na página da empresa for selecionada;
- 2) Deve apresentar nome, descrição, número de membros e número de sistemas para cada equipe;
- 3) Deve indicar se a equipe foi definida como “aberta” ou “fechada”;
- 4) Para equipes das quais o usuário é integrante, deve apresentar botão para acessá-la;
- 5) Para equipes das quais o usuário não é integrante, deve apresentar um botão “Juntar-se”;
- 6) Deve solicitar confirmação para juntar-se a uma equipe;
- 7) Para equipes “abertas”, deve adicionar o usuário à lista de membros da equipe quando ele solicitar o ingresso;
- 8) Para equipes “fechadas”, deve enviar uma solicitação aos administradores quando o usuário solicitar o ingresso;
- 9) Deve adicionar o usuário à lista de membros quando sua solicitação para equipe fechada for aceita por um dos administradores;
- 10) Deve remover a notificação quando a solicitação for rejeitada por um dos administradores.

FIGURA 65: PROTÓTIPO - JUNTAR-SE A UMA EQUIPE



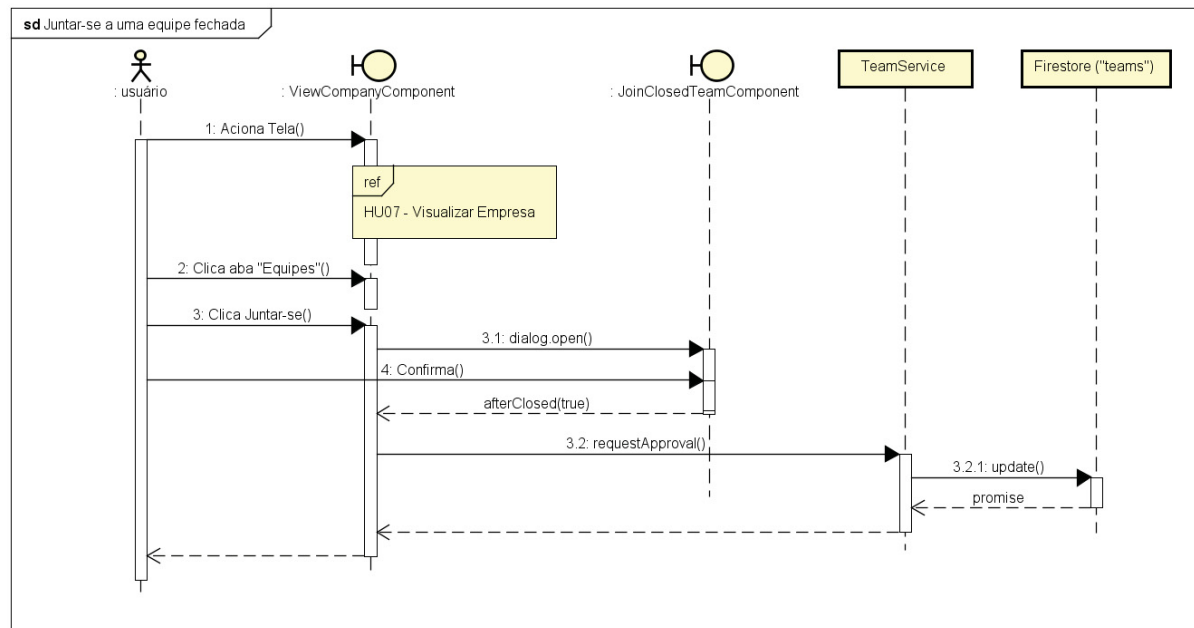
FONTE: O autor (2022).

FIGURA 66: DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA - JUNTAR-SE A UMA EQUIPE ABERTA



FONTE: O autor (2022).

FIGURA 67: DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA - JUNTAR-SE A UMA EQUIPE FECHADA



FONTE: O autor (2022).

HU11 – CADASTRAR SISTEMA

Como usuário administrador de equipe, quero cadastrar os dados de um sistema para criar o seu registro.

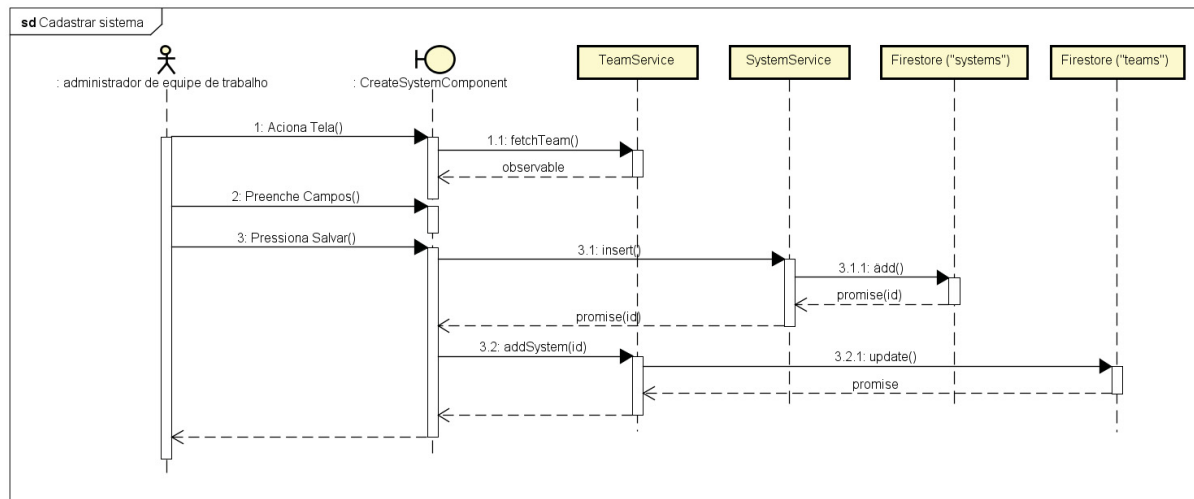
Critérios de Aceitação:

- 1) Deve exigir que os campos “nome” e “descrição” sejam preenchidos;
- 2) Deve preencher a equipe automaticamente;
- 3) Deve cadastrar o sistema quando se clicar no botão “Criar Sistema”.

FIGURA 68: PROTÓTIPO - CADASTRAR SISTEMA

FONTE: O autor (2022).

FIGURA 69: DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA - CADASTRAR SISTEMA



FONTE: O autor (2022).

HU12 – VISUALIZAR/ EDITAR/ APAGAR SISTEMA

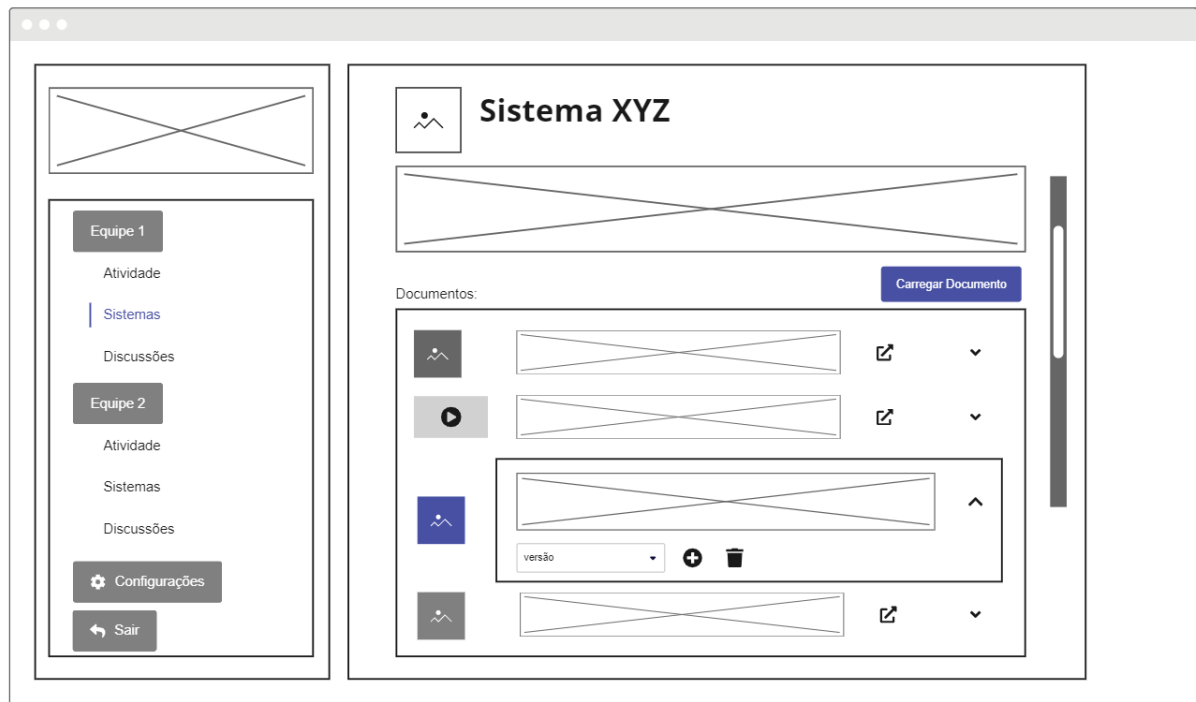
Como usuário, quero visualizar a página do sistema para verificar suas informações, editar seus dados, e baixar e adicionar documentos;

Critérios de Aceitação:

- 1) Ao carregar a página, deve apresentar nome e descrição do sistema;

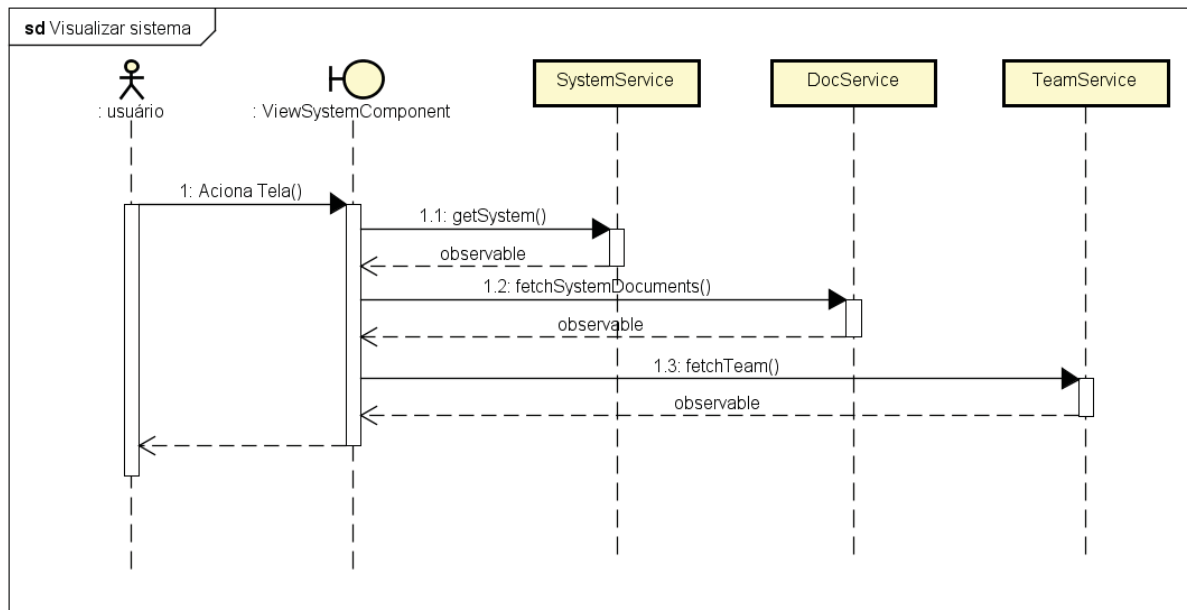
- 2) Caso o usuário seja administrador do grupo que controla o sistema, deve mostrar botão para editar os dados do sistema;
- 3) Caso o usuário seja administrador do grupo que controla o sistema, deve mostrar botão para excluir o sistema;
- 4) Deve apresentar a lista de documentos do sistema;
- 5) Cada documento deve possuir nome, tamanho, tipo, versão e data de modificação;
- 6) Cada documento deve possuir um botão para *download*;
- 7) Deve apresentar botão para carregar novos documentos;
- 8) Deve abrir diálogo para procurar e então fazer *upload* de um arquivo local ao se clicar no botão para carregar novos documentos;
- 9) Deve possuir botão para abrir controle de versão do documento.

FIGURA 70: PROTÓTIPO - VISUALIZAR SISTEMA



FONTE: O autor (2022).

FIGURA 71: DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA - VISUALIZAR SISTEMA



FONTE: O autor (2022).

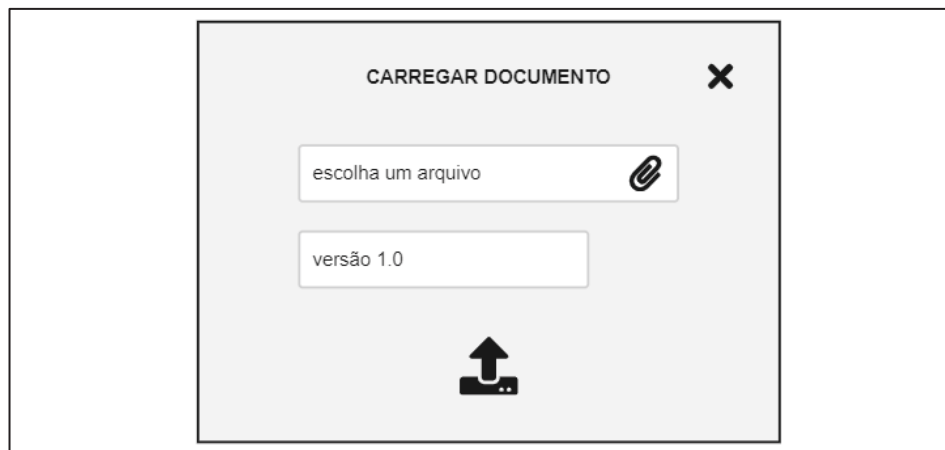
HU13 – FAZER UPLOAD DE DOCUMENTO

Como usuário, quero fazer o *upload* de um arquivo local para que possa adicioná-lo como documento de um sistema;

Critérios de Aceitação:

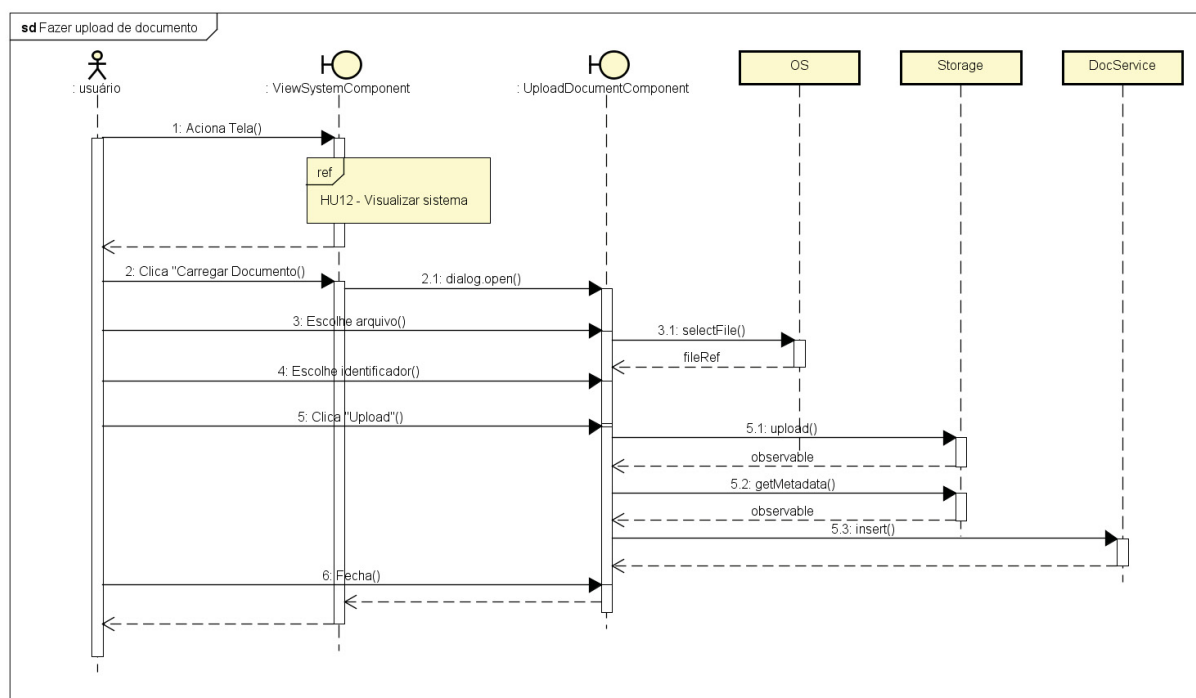
- 1) Deve abrir o diálogo ao se clicar no botão “Carregar Documento” na página de um sistema;
- 2) Deve permitir procurar arquivos locais ao se clicar em “escolha um arquivo”;
- 3) Deve apresentar o nome do arquivo depois que ele for escolhido;
- 4) Deve permitir entrar um identificador para a versão;
- 5) Deve habilitar o botão de *upload* depois que arquivo e identificador forem escolhidos;
- 6) Deve fazer *upload* do arquivo escolhido para o servidor ao se clicar no botão de upload;
- 7) Deve informar quando o processo de *upload* for concluído.

FIGURA 72: PROTÓTIPO – FAZER UPLOAD DE DOCUMENTO



FONTE: O autor (2022).

FIGURA 73: DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA - FAZER UPLOAD DE DOCUMENTO



FONTE: O autor (2022).

HU14 – LISTAR/ BAIXAR DOCUMENTO

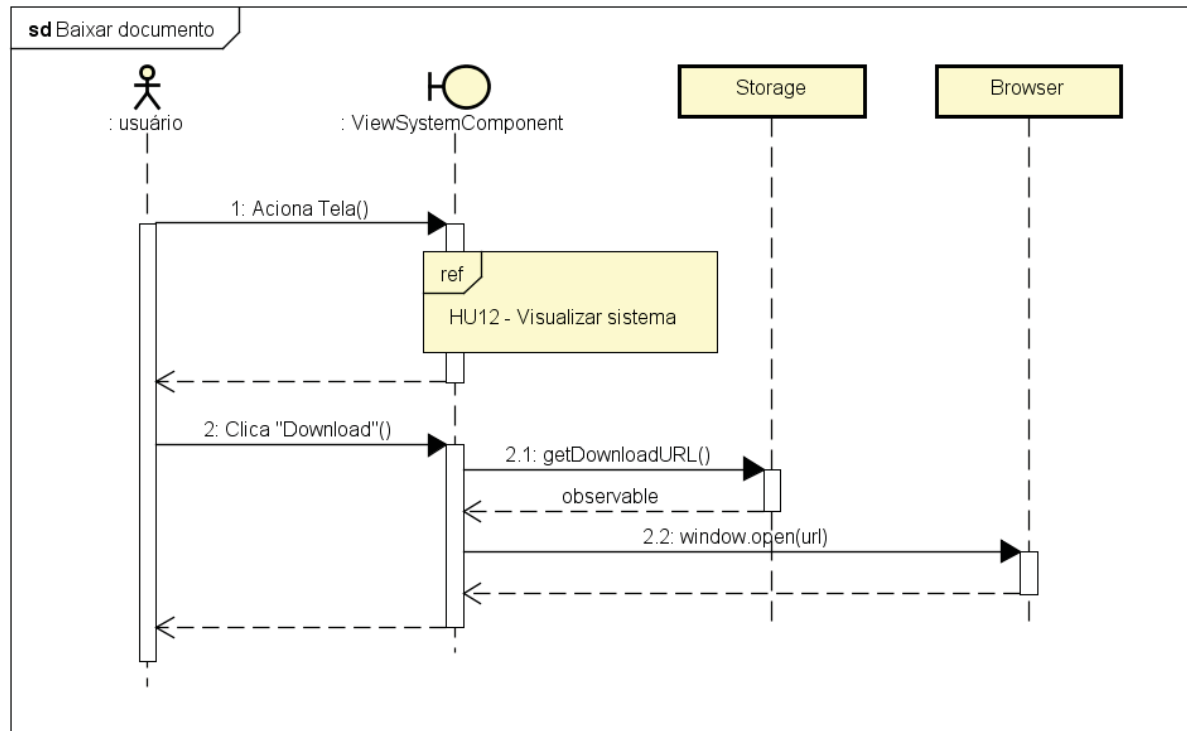
Como usuário, quero baixar um documento listado em um sistema para visualizar seu conteúdo;

Critérios de Aceitação:

- 1) Deve listar os documentos presentes no servidor de arquivos ao carregar a página do sistema;
- 2) Deve possuir um botão para download ao lado de cada documento;

- 3) Ao se clicar no botão deve iniciar o download (ou abri-lo em outra aba do navegador).

FIGURA 74: DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA - BAIXAR DOCUMENTO



FONTE: O autor (2022).

HU15 – CONTROLAR VERSÃO DE DOCUMENTO

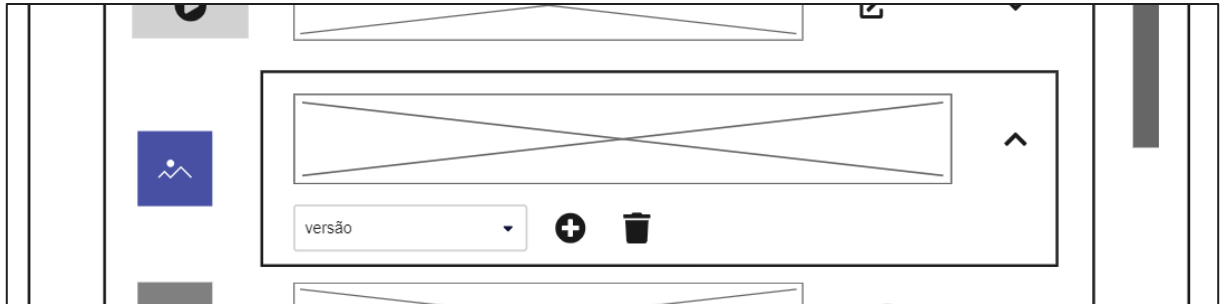
Como usuário, quero controlar a versão dos documentos para poder consultar diferentes versões e adicionar novas.

Critérios de Aceitação:

- 1) Ao apresentar a lista de documentos, cada documento deve mostrar um botão para acionar o controle de versão daquele registro;
- 2) O controle de versão deve trazer um menu do tipo *dropdown* que permite selecionar outras versões;
- 3) Deve apresentar botões para adicionar novas versões e para excluir as existentes;
- 4) Ao se selecionar uma versão diferente da atual, os metadados exibidos devem ser atualizados;
- 5) Ao se clicar no botão para adicionar versão um diálogo deve ser aberto;
- 6) O diálogo deve permitir selecionar um arquivo local para fazer *upload* e deve requisitar um identificador para a versão diferente dos que já foram usados;
- 7) Deve salvar o arquivo escolhido no servidor ao se clicar no botão de *upload*;
- 8) Deve indicar quando o processo de *upload* for concluído;

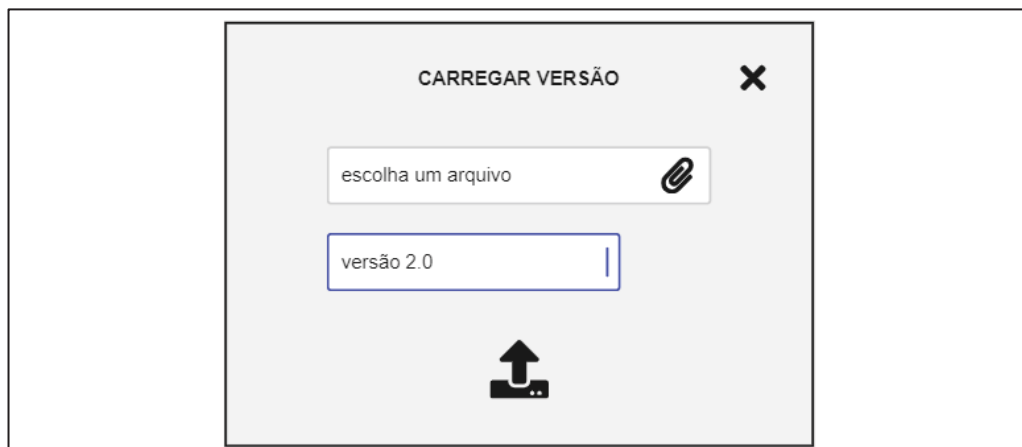
- 9) O arquivo salvo com sucesso no servidor deve aparecer como uma nova versão disponível para o documento;
- 10) Deve haver um botão para fechar o controle de versão.

FIGURA 75: PROTÓTIPO - DETALHE DO CONTROLE DE VERSÃO



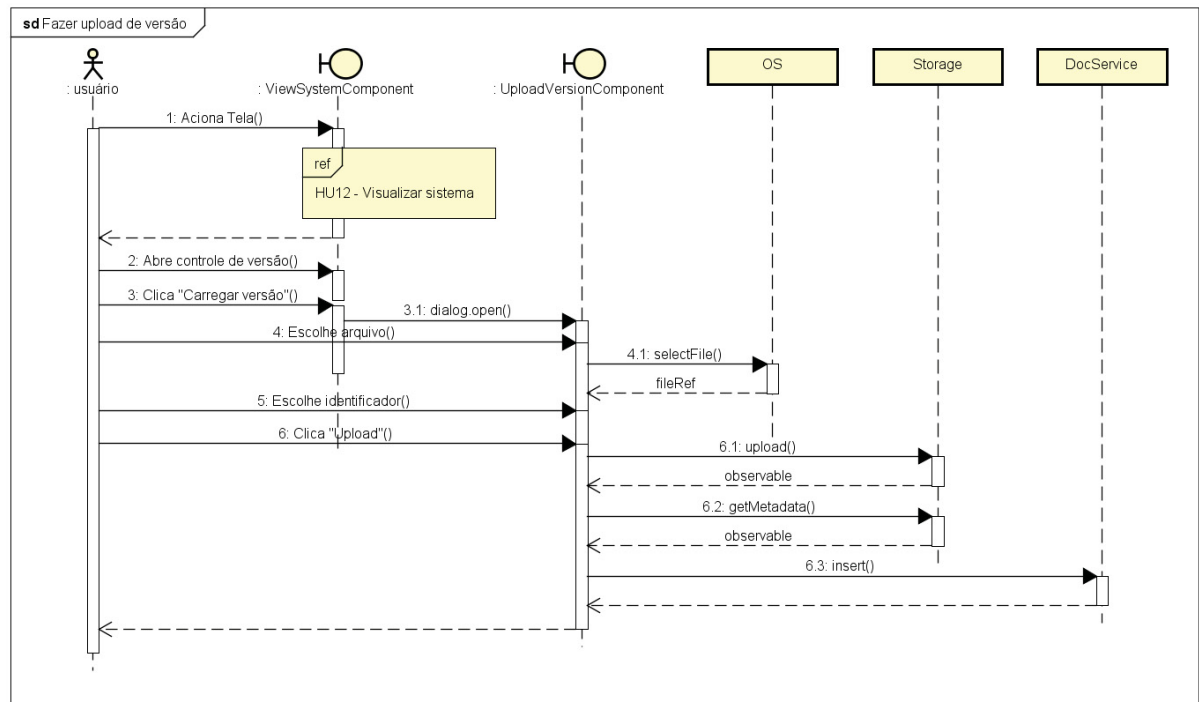
FONTE: O autor (2022).

FIGURA 76: PROTÓTIPO - CARREGAR VERSÃO



FONTE: O autor (2022).

FIGURA 77: DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA - FAZER UPLOAD DE VERSÃO



FONTE: O autor (2022).

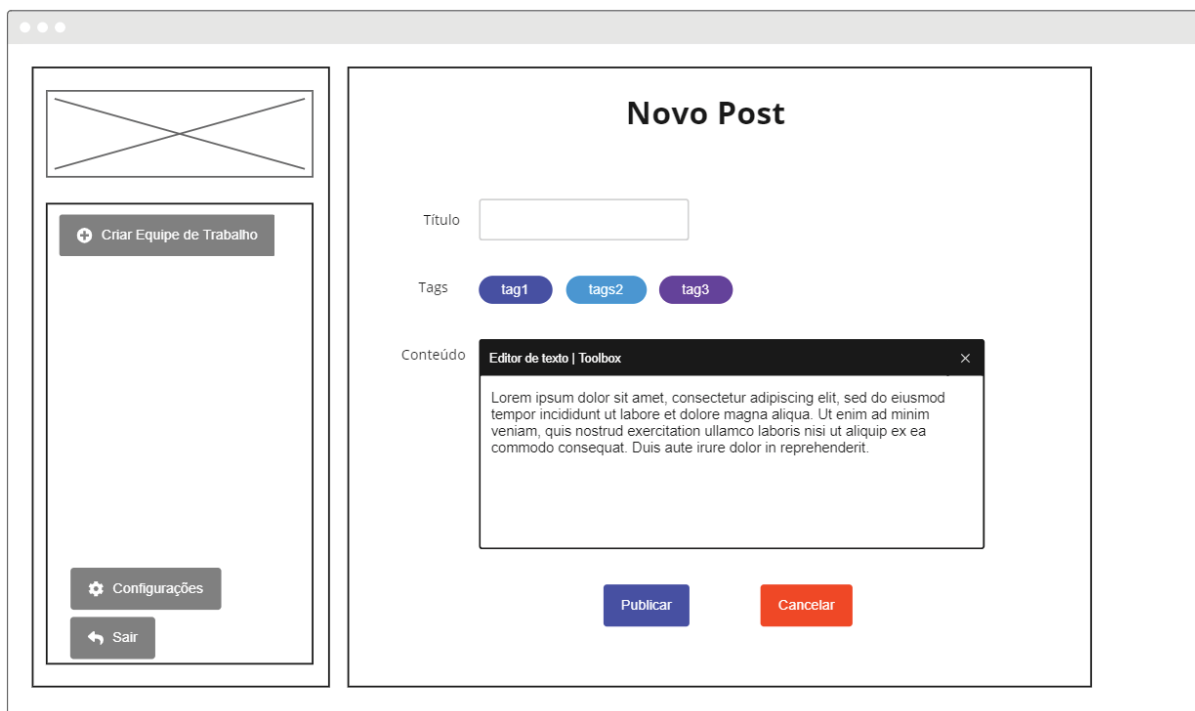
HU16 – CRIAR POST

Como usuário, quero criar posts para documentar conhecimento, compartilhar boas práticas e publicar perguntas para o restante da equipe ou empresa.

Critérios de Aceitação:

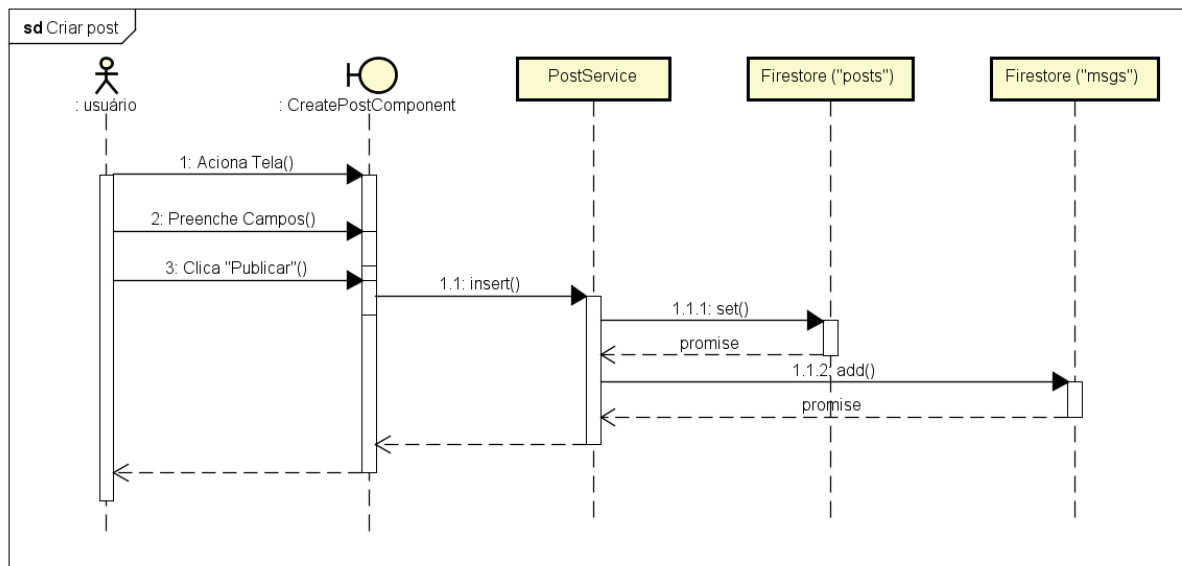
- 1) Deve abrir página para construir o conteúdo da postagem ao se clicar “Criar Post” na página do grupo de empresa ou na página de uma de suas equipes;
- 2) Deve exigir que sejam inseridos título e conteúdo para a postagem;
- 3) Deve permitir que sejam associadas *tags* às postagens;
- 4) Deve permitir que o conteúdo seja estilizado com negrito, itálico e outros recursos;
- 5) Deve salvar a postagem ao se clicar em “Publicar”.

FIGURA 78: PROTÓTIPO - CRIAR POST



FONTE: O autor (2022).

FIGURA 79: DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA - CRIAR POST



FONTE: O autor (2022).

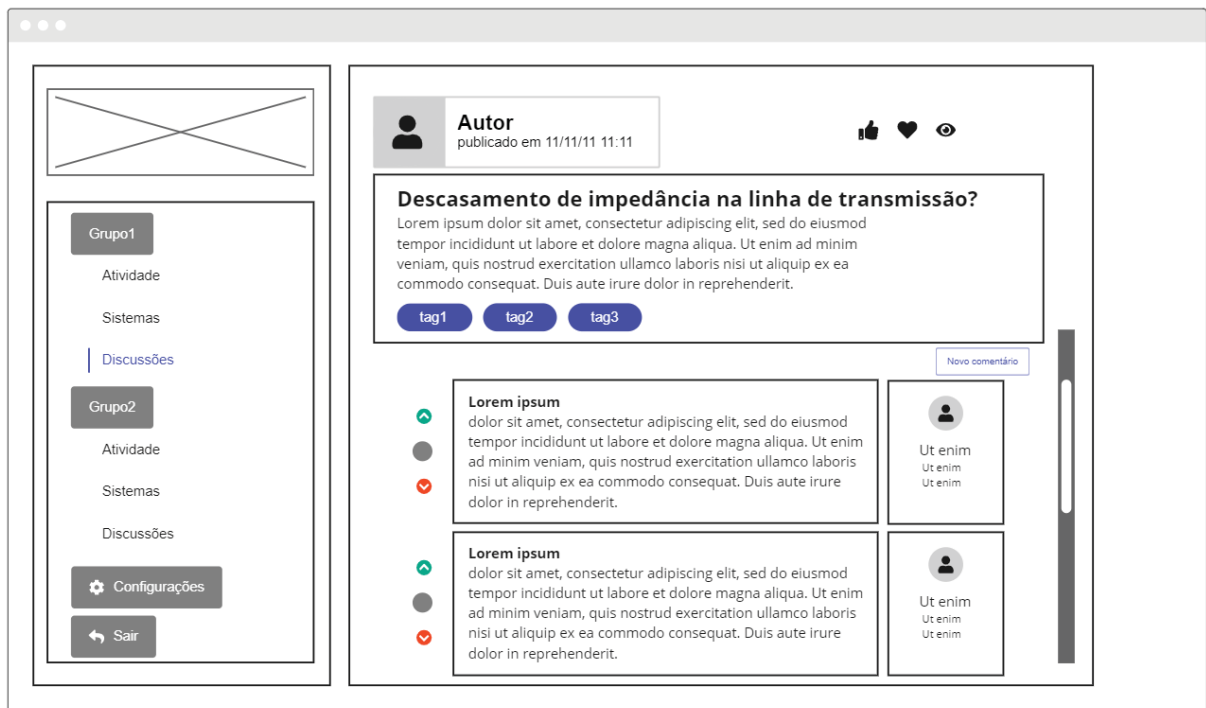
HU17 – VISUALIZAR/EDITAR/APAGAR POST

Como usuário, quero visualizar uma postagem para acessar seu conteúdo, editar suas propriedades ou interagir com seu autor e outros usuários.

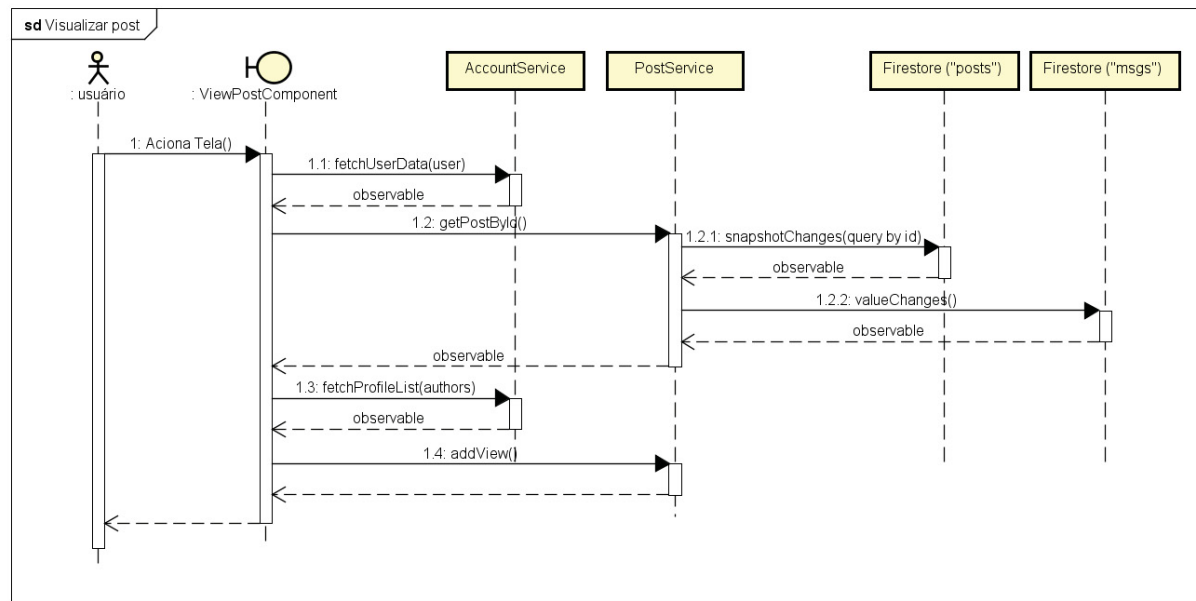
Critérios de Aceitação:

- 1) Deve apresentar o título do *post* e seu conteúdo com a formatação original;
- 2) Deve indicar o autor e a data de publicação;
- 3) Caso o usuário seja o autor, deve apresentar botão para editar ou apagar a postagem;
- 4) Deve apresentar as *tags* inseridas pelo autor;
- 5) Deve apresentar um contador de “curtidas”;
- 6) Deve apresentar um contador de visualizações;
- 7) Deve apresentar um espaço para os comentários publicados em resposta ao *post*;
- 8) Deve apresentar um meio para inserir novos comentários.

FIGURA 80: PROTÓTIPO - VISUALIZAR POST



FONTE: O autor (2022).

FIGURA 81: DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA - VISUALIZAR *POST*

FONTE: O autor (2022).

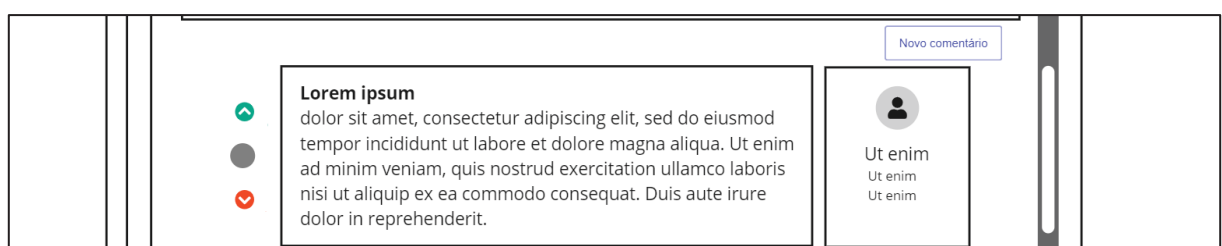
HU18 – COMENTAR *POST*

Como usuário, quero comentar uma postagem para contribuir com uma discussão ou responder a uma pergunta feita pelo autor.

Critérios de Aceitação:

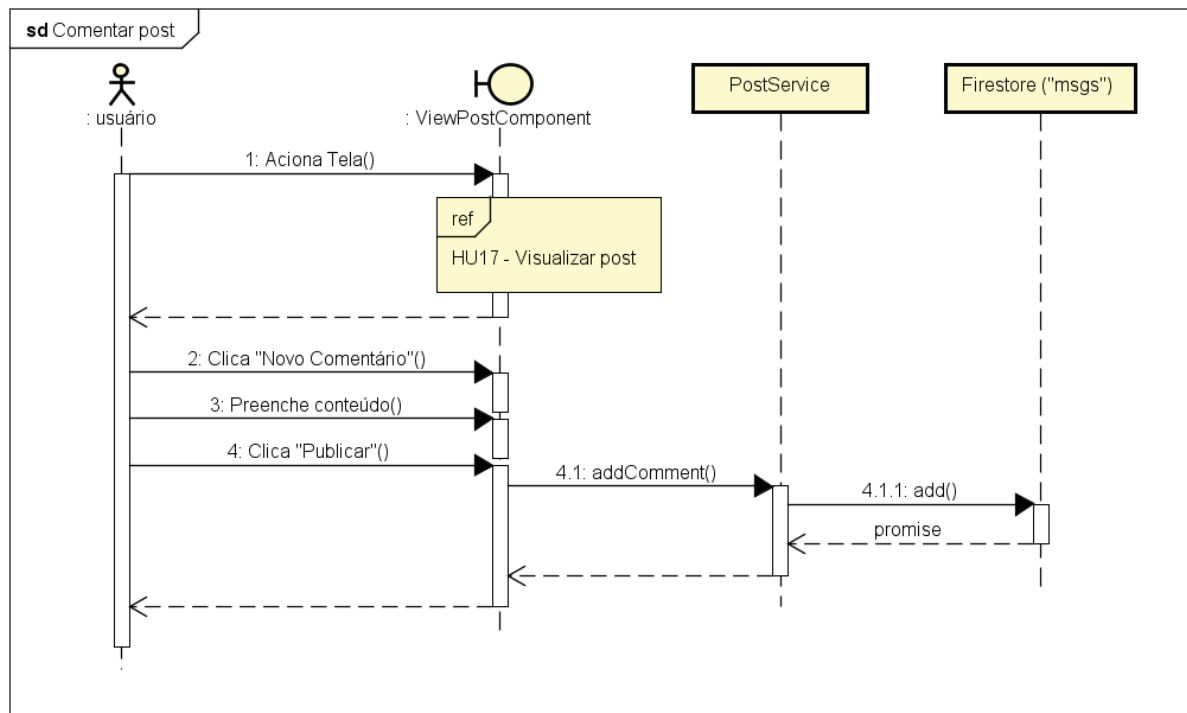
- 1) Ao carregar a página de visualização de uma postagem, a aplicação deve apresentar uma seção de comentários;
- 2) Deve haver um botão para inserir novos comentários;
- 3) Comentários devem suportar negrito, itálico e outros recursos de formatação;
- 4) Cada comentário deve conter identificação do autor, data de publicação, conteúdo próprio formatado e botões para a funcionalidade de votação;
- 5) Caso o usuário seja autor do comentário, ele deve poder de excluí-lo;
- 6) Os comentários devem poder ser ordenados por mais recente, mais antigo ou mais votado, a critério do usuário.

FIGURA 82: PROTÓTIPO - DETALHE DOS COMENTÁRIOS



FONTE: O autor (2022).

FIGURA 83: DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA - COMENTAR POST



FONTE: O autor (2022).

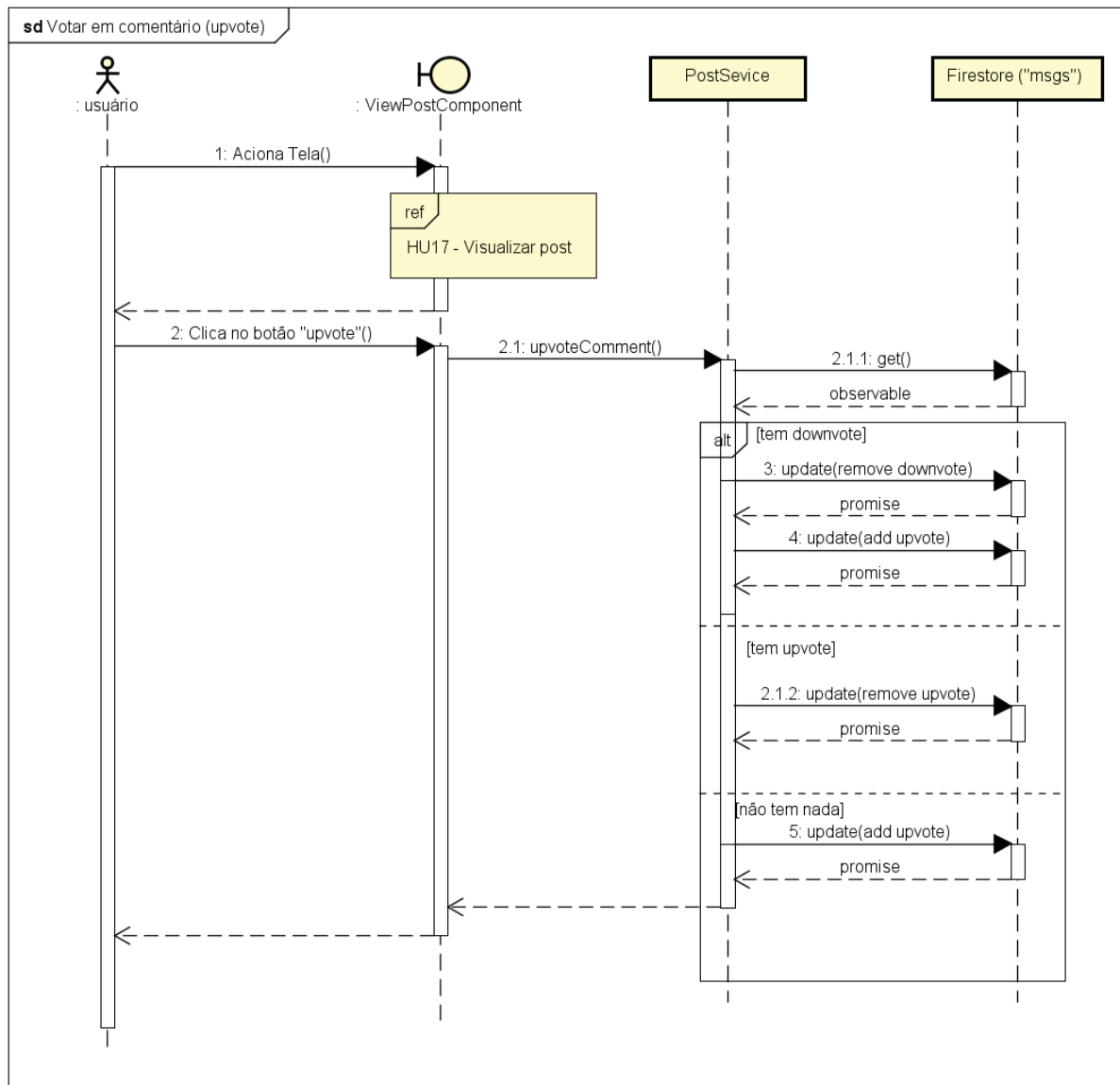
HU19 – VOTAR EM COMENTÁRIO

Como usuário, quero votar em um comentário para que eu possa aumentar ou reduzir sua relevância em relação a outros comentários;

Critérios de Aceitação:

- 1) Cada comentário deve possuir um botão para “*upvote*”, um botão para “*downvote*” e um indicador numérico do saldo de votação;
- 2) Cada usuário pode contribuir com, no máximo, um voto por comentário;
- 3) Um *upvote* incrementa o saldo por 1 unidade e um *downvote* decrementa o saldo por 1 unidade;
- 4) O saldo indicado é a soma aritmética de todos os votos e pode ser negativo;
- 5) Usuários podem remover seu voto clicando no mesmo botão usado anteriormente;
- 6) Deve haver indicação para que o usuário saiba se algum tipo de voto já foi aplicado por ele;
- 7) Caso o usuário já tenha adicionado um *upvote* e tentar aplicar um *downvote* no mesmo comentário, o *downvote* é aplicado e o *upvote* é retirado. O recíproco também deve ser verdade.

FIGURA 84: DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA - VOTAR EM COMENTÁRIO (UPVOTE)



FONTE: O autor (2022).

HU20 – CURTIR POST

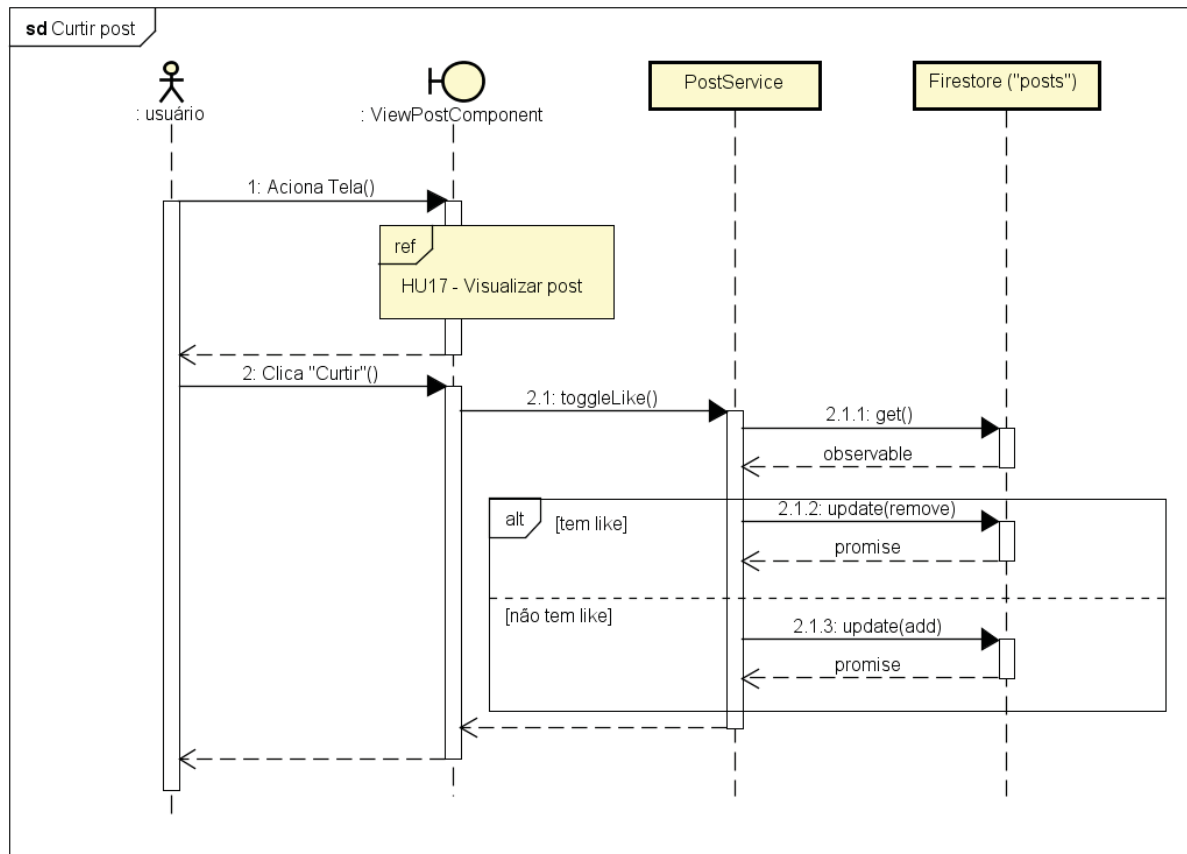
Como usuário, quero curtir um *post* para demonstrar meu apoio ou aprovação pelo conteúdo publicado.

Critérios de Aceitação:

- 1) *Posts* devem apresentar um botão que incrementa um contador de “curtidas” ao ser clicado;
- 2) Deve haver um indicador numérico próximo ao botão que informa o total de “curtidas” atual;
- 3) Deve haver indicação para que o usuário saiba se uma “curtida” já foi aplicada por ele;

- 4) O usuário pode remover a “curtida” ao clicar novamente no botão de um *post* que já tenha “curtido”;

FIGURA 85: DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA - CURTIR POST



FONTE: O autor (2022).

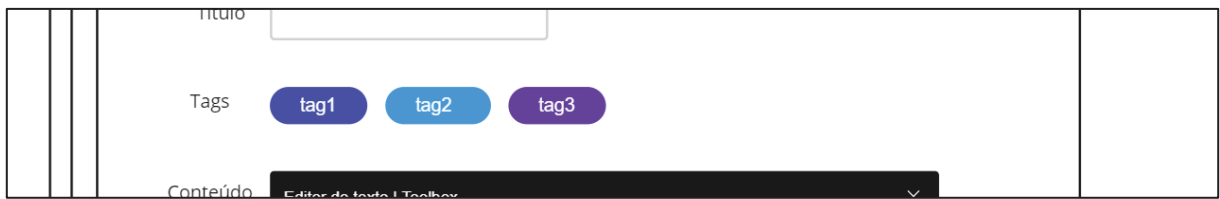
HU21 – ADICIONAR TAGS AOS POSTS

Como usuário, quero adicionar *tags* aos *posts* para melhor indicar seu assunto geral ou a categoria em que eles se encaixam.

Critérios de Aceitação:

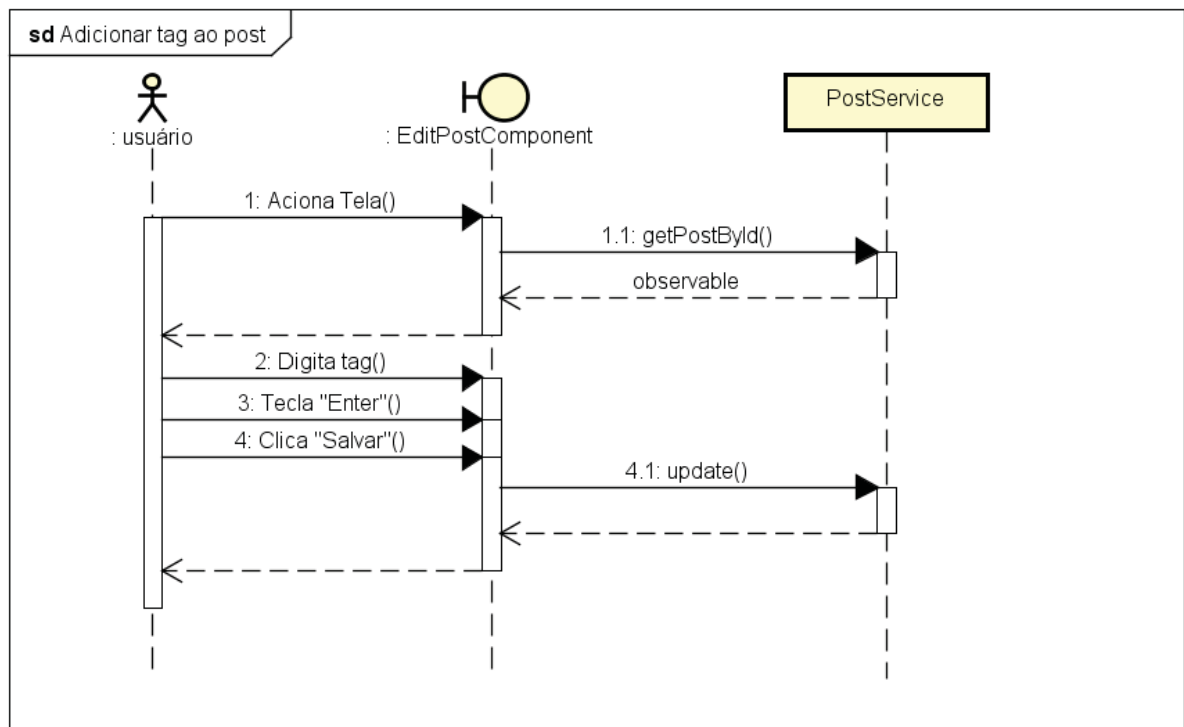
- 1) *Tags* devem ser *strings* curtas, de texto livre, contidas em elementos do tipo “chip”;
- 2) *Tags* podem ser inseridas pelo autor da postagem na tela de criação ou na tela de edição;
- 3) Insere-se uma *tag* digitando seu conteúdo em um campo designado e teclando “Enter”;
- 4) Deve haver um botão para remover uma *tag* individualmente;
- 5) *Tags* também devem ser mostradas na tela de visualização do *post*.

FIGURA 86: PROTÓTIPO - DETALHE DAS TAGS



FONTE: O autor (2022).

FIGURA 87: DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA - ADICIONAR TAGS AO POST



FONTE: O autor (2022).

HU22 – ALTERAR FOTO DE PERFIL

Como usuário, quero alterar minha foto de perfil para personalizar meu avatar na aplicação e torná-lo mais facilmente identificável para outros usuários.

Critérios de Aceitação:

- 1) Na página de configurações da conta do usuário (HU04), deve haver um botão para abrir o diálogo “Alterar Foto”;
- 2) O diálogo deve apresentar a foto atual ao ser carregado;
- 3) Deve haver um botão que permita ao usuário carregar uma imagem local para ser usada como foto de perfil;
- 4) Deve haver um botão que permita remover a foto atual. Nesse caso, a aplicação deve usar uma foto *default* para representar o usuário;

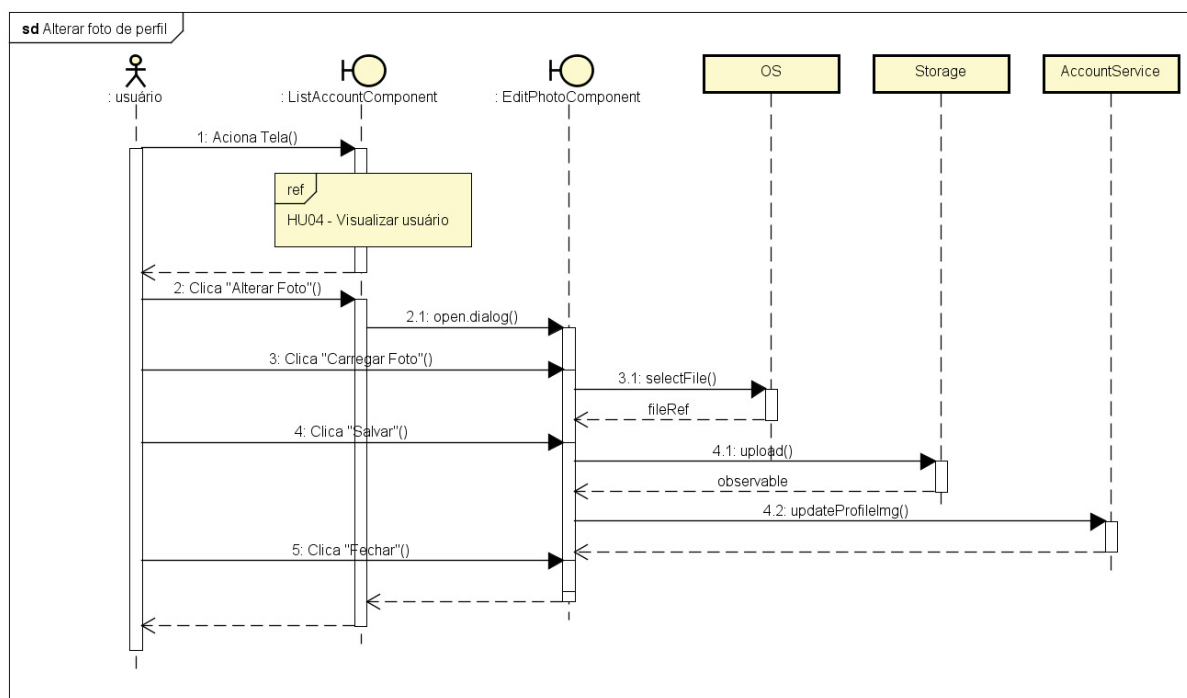
- 5) Deve salvar a imagem escolhida no servidor de arquivos quando o usuário clicar em “Salvar”;
- 6) Deve passar a usar a imagem escolhida como avatar do usuário em toda a aplicação.

FIGURA 88: PROTÓTIPO - ALTERAR FOTO DE PERFIL



FONTE: O autor (2022).

FIGURA 89: DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA - ALTERAR FOTO DE PERFIL



FONTE: O autor (2022).

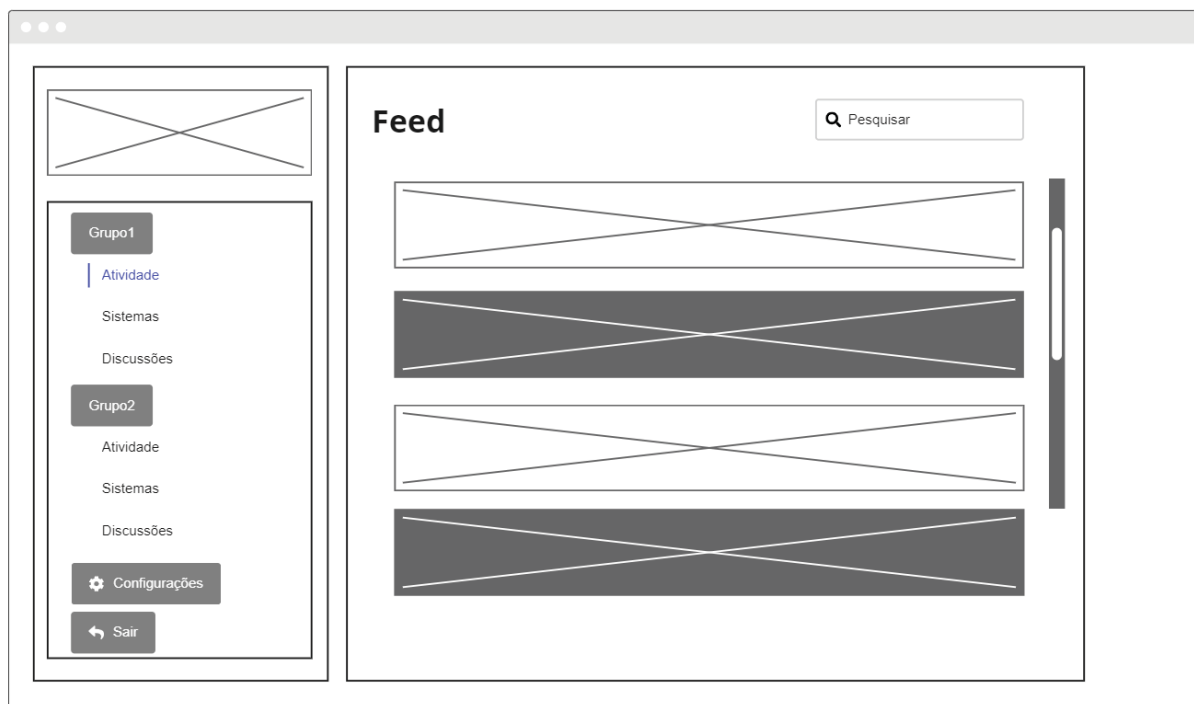
HU23 – VISUALIZAR FEED

Como usuário, quero visualizar meu *feed* para me atualizar das atividades recentes da empresa e dos seus grupos;

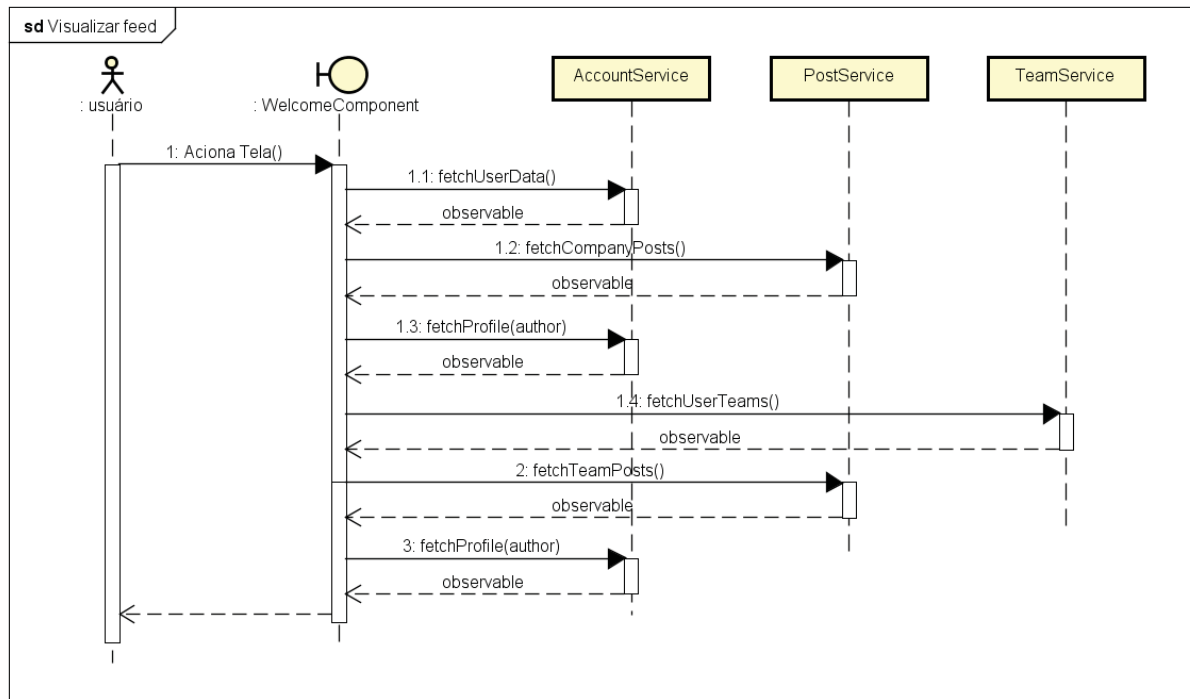
Critérios de Aceitação:

- 1) Ao acionar a tela, deve apresentar *cards* com o resumo das postagens do grupo de empresa e das equipes de trabalho ao qual o usuário pertence;
- 2) Deve apresentar os *cards* em ordem cronológica do mais recente para o mais antigo;
- 3) Deve carregar o *post* correspondente ao se clicar no *card*.

FIGURA 90: PROTÓTIPO - VISUALIZAR FEED



FONTE: O autor (2022).

FIGURA 91: DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA - VISUALIZAR *FEED*

FONTE: O autor (2022).

HU24 – ENVIAR/LISTAR CONVITES

Como usuário, quero enviar convites a partir do meu grupo de empresa privado para permitir que outros usuários participem do grupo.

Critérios de Aceitação:

- 1) Deve haver um botão na página do grupo de empresa que permite abrir um diálogo para enviar convites;
- 2) O diálogo deve exigir e-mail do usuário que será destinatário do convite;
- 3) Ao clicar em “Enviar”, uma notificação deve ser gerada para o destinatário;
- 4) O usuário destinatário deve ver as informações do convite e um par de botões que permitam aceitar ou rejeitar;
- 5) Ao aceitar o convite, o usuário deve ser adicionado como membro do grupo correspondente;
- 6) Ao rejeitar o convite, a notificação deve ser removida da tela.

FIGURA 92: PROTÓTIPO - ENVIAR/LISTAR CONVITES

Enviar Convite

Enviar convite deste grupo para o usuário com o e-mail:

e-mail

Enviar

Cancelar

Convite

Empresa XYZ

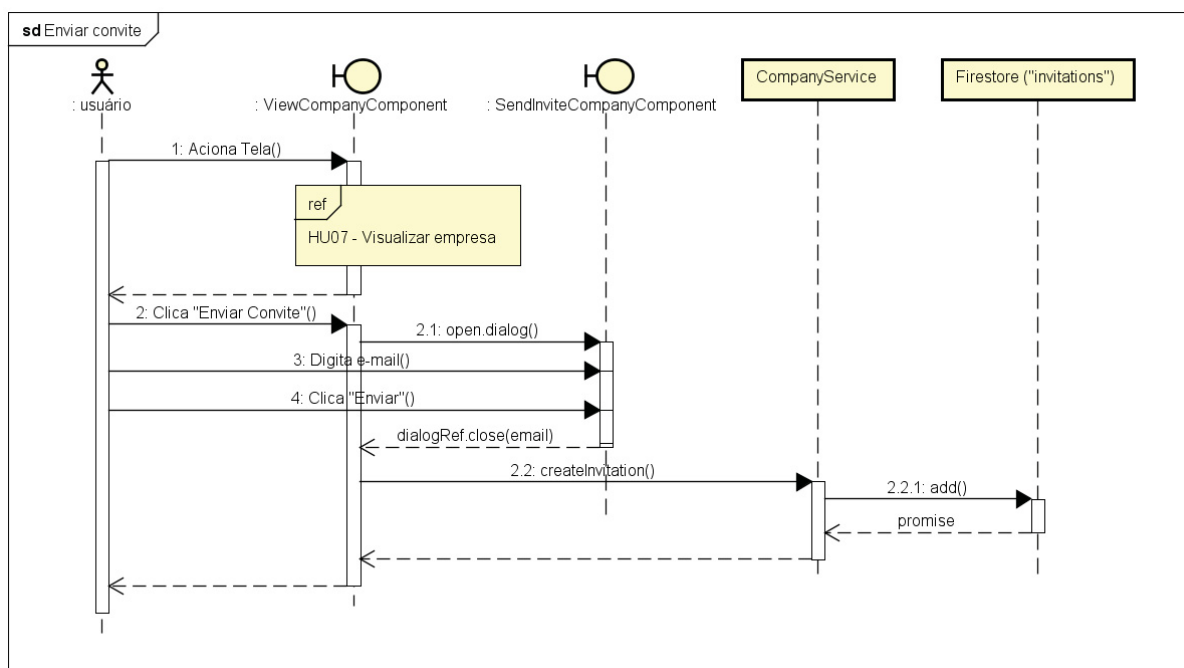
Você recebeu um convite para se juntar ao grupo de empresa XYZ.
Recebido em 11/11/11 - 22:22

Aceitar

Recusar

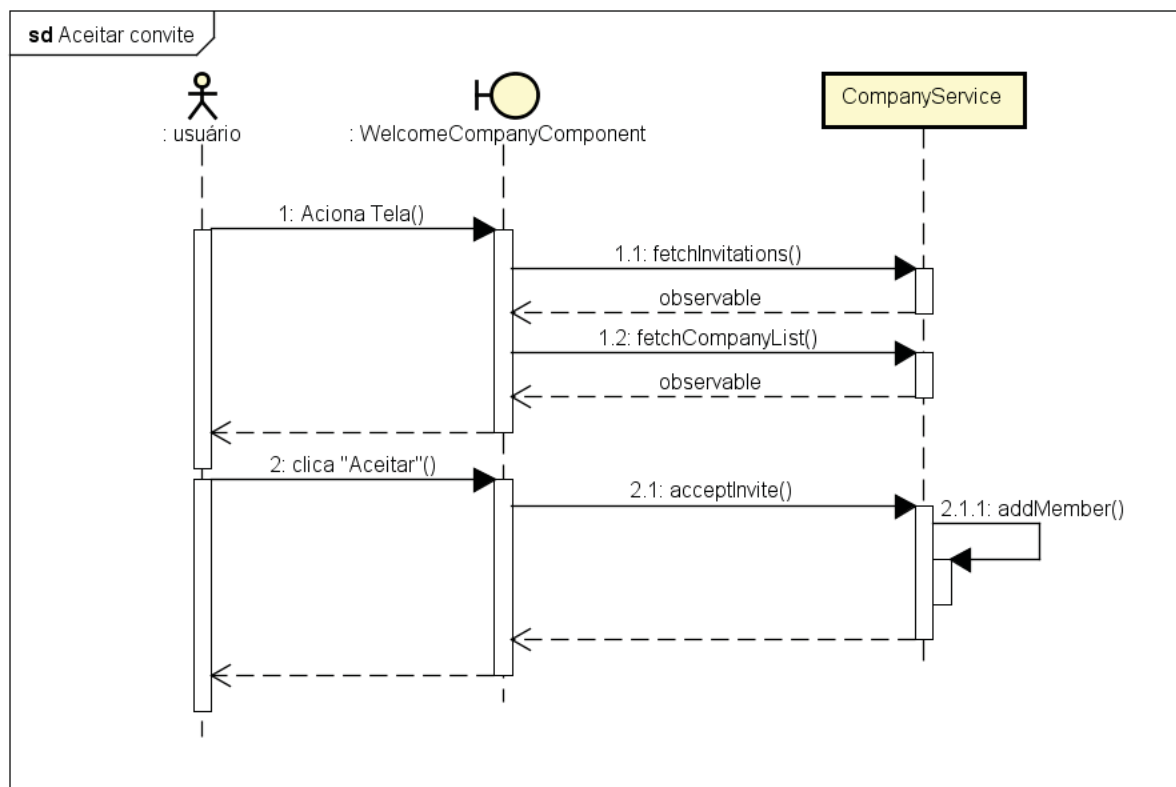
FONTE: O autor (2022).

FIGURA 93: DIAGRAMA DE SEQUENCIA - ENVIAR CONVITE



FONTE: O autor (2022).

FIGURA 94: DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA - ACEITAR CONVITE



FONTE: O autor (2022).