



**UFOP**

Universidade Federal  
de Ouro Preto

**Universidade Federal de Ouro Preto  
Instituto de Ciências Exatas e Aplicadas  
Departamento de Computação e Sistemas**

**Sistema *web* para gerenciamento de  
um escritório de arquitetura**

**Rafaela Silva Miranda**

**TRABALHO DE  
CONCLUSÃO DE CURSO**

ORIENTAÇÃO:  
Fernando Bernardes de Oliveira

**Junho, 2022  
João Monlevade–MG**

**Rafaela Silva Miranda**

**Sistema *web* para gerenciamento de um  
escritório de arquitetura**

Orientador: Fernando Bernardes de Oliveira

Monografia apresentada ao curso de Sistemas de Informação do Instituto de Ciências Exatas e Aplicadas, da Universidade Federal de Ouro Preto, como requisito parcial para aprovação na Disciplina “Trabalho de Conclusão de Curso II”.

**Universidade Federal de Ouro Preto**

**João Monlevade**

**Junho de 2022**

## SISBIN - SISTEMA DE BIBLIOTECAS E INFORMAÇÃO

M672s Miranda, Rafaela Silva.

Sistema web para gerenciamento de um escritório de arquitetura.  
[manuscrito] / Rafaela Silva Miranda. - 2022.

102 f.: il.: color., gráf., tab..

Orientador: Prof. Dr. Fernando Bernardes de Oliveira.

Monografia (Bacharelado). Universidade Federal de Ouro Preto.  
Instituto de Ciências Exatas e Aplicadas. Graduação em Sistemas de  
Informação .

1. Administração de projetos. 2. Aplicações Web. 3. Engenharia de  
software. 4. Escritórios - Administração. 5. Projeto arquitetônico. 6. Sites  
da Web - Desenvolvimento. I. Oliveira, Fernando Bernardes de. II.  
Universidade Federal de Ouro Preto. III. Título.

CDU 004.41

Bibliotecário(a) Responsável: Flavia Reis - CRB6-2431



## FOLHA DE APROVAÇÃO

**Rafaela Silva Miranda**

### **Sistema web para gerenciamento de um escritório de arquitetura**

Monografia apresentada ao Curso de Sistemas de Informação da Universidade Federal de Ouro Preto como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Sistemas de Informação

Aprovada em 20 de junho de 2022

#### Membros da banca

Prof. Dr. Fernando Bernardes de Oliveira - Orientador(a) (Universidade Federal de Ouro Preto)  
Profa. Dra. Gilda Aparecida de Assis - Avaliadora (Universidade Federal de Ouro Preto)  
Profa. Dra. Tatiana Alves Costa - Avaliadora (Universidade Federal de Ouro Preto)

Fernando Bernardes de Oliveira, orientador do trabalho, aprovou a versão final e autorizou seu depósito na Biblioteca Digital de Trabalhos de Conclusão de Curso da UFOP em 28/06/2022.



Documento assinado eletronicamente por **Fernando Bernardes de Oliveira, PROFESSOR DE MAGISTERIO SUPERIOR**, em 28/06/2022, às 11:11, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [http://sei.ufop.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](http://sei.ufop.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **0352952** e o código CRC **B9C516CD**.

*Este trabalho é dedicado primeiramente a Deus pela força e coragem durante toda esta longa caminhada, aos meus pais, familiares e amigos que sempre estiveram ao meu lado.*

# Agradecimentos

Agradeço a Deus por guiar os meus pensamentos, auxiliar nas minhas escolhas, fornecer sabedoria, força e confiança frente aos desafios e adversidades. Agradeço os meus maiores incentivadores, minha mãe Maria José e ao meu pai, José Anastácio pelo amor incondicional, pelo apoio e por sempre estarem comigo em todos os momentos da minha graduação.

Sou grata ao meu orientador Dr. Fernando Bernardes, por ter aceitado a minha proposta, confiado e acreditado em mim. Muito obrigada por aceitar me direcionar nesta etapa. Sou grata e honrosa também à Universidade Federal de Ouro Preto, pelos mestres e ensino de qualidade.

Ao meu namorado Gabriel Fialho, que acima de tudo é um grande amigo e sempre me incentiva na busca e conquista de todos os meus sonhos, obrigada pela paciência, companheirismo e apoio nesta jornada. Agradeço à Arquiteta e Urbanista Ariadna Fialho por todas as nossas discussões e conversas, das quais surgiram grandes ideias. Aos voluntários que participaram da etapa de testes e utilização do InnovProj, muito obrigada pela participação e dedicação de todos.

Agradeço aos meus amigos de graduação, familiares, sogros, cunhado, colegas de trabalho e todas as pessoas que contribuíram para que eu pudesse realizar este sonho e que vão continuar sempre presentes em minha vida. Agradeço, especialmente, a toda equipe do Sicoob Credimepi pelos ensinamentos e práticas profissionais em minha área de atuação.

Por fim, agradeço a todos que, de alguma maneira, contribuíram para meu crescimento pessoal e profissional, muito obrigada!

*“Não fui eu que ordenei a você? Seja forte e corajoso! Não se apavore nem desanime, pois o Senhor, o seu Deus, estará com você por onde você andar.”*

— Josué 1:6-9,

# Resumo

A concorrência enfrentada por pequenas e médias empresas faz com que elas procurem soluções que melhorem a eficiência operacional e de gerenciamento. No nicho de mercado da construção civil e projetos arquitetônicos, para que as empresas se mantenham competitivas no mercado, é crucial um bom gerenciamento com ferramentas de qualidade. Nesse sentido, o presente trabalho propõe o desenvolvimento de uma aplicação *web* para gerenciamento de escritórios de arquitetura, com ênfase na gestão administrativa e de projetos, de modo que permita a participação ativa dos profissionais, clientes e terceiros envolvidos. Neste trabalho foram desenvolvidas as principais funcionalidades de gestão de projetos, contratos, clientes e equipe, permitindo a centralização dos dados e informações. Por meio da aplicação *web*, é possível o contato direto entre cliente e solicitante, além do registro das atividades que envolvem a rotina de trabalho dos profissionais. A aplicação permite que o cliente possa acompanhar, em tempo real, o andamento e progresso do seu projeto arquitetônico, por meio das suas credenciais de acesso e permissões atribuídas. O foco principal do *software* está voltado para os processos administrativos que os contratos de prestação de serviços envolvem, possibilitando um processo mais eficiente do trabalho. A aplicação foi desenvolvida baseada em testes de funcionalidade, de modo que novos módulos implementados eram testados para permitir o prosseguimento do desenvolvimento. Após a implementação do sistema, o InnovProj foi utilizado por um grupo de usuários, no qual participaram profissionais da área de arquitetura e construção civil que se prontificaram em testar as funcionalidades do *software*. Por fim, foram coletados *feedbacks* dos contribuidores para determinar a satisfação dos envolvidos. Com base nos resultados obtidos, o sistema atende às demandas dos usuários e é capaz de complementar as metodologias utilizadas pelos profissionais atualmente.

**Palavras-chaves:** sistema *web*. escritórios de arquitetura. engenharia de software. gestão de projetos.

# Abstract

The competition faced by small and medium-sized companies makes them look for solutions that improve operational and management efficiency. In the niche market of civil construction and architectural projects, for companies to remain competitive in the market, a good management with quality tools is crucial. In this sense, the present work proposes the development of an application to manage architecture offices, with emphasis on administrative and project management, in a way that allows the active participation of the professionals, clients, and third parties involved. In this work, the main functionalities for project, contract, client and team management were developed, allowing the centralization of data and information. Through the web application, it is possible to have direct contact between the client and the requester, and to register the activities that involve the professionals' work routine. The application allows the client to follow, in real time, the progress of his architectural project, through his access credentials and assigned permissions. The main focus of the software is directed to the administrative processes that service contracts involve, enabling a more efficient work process. The application was developed based on functionality tests, so that new modules implemented were tested to allow further development. After the implementation of the system, InnovProj was used by a group of users, in which professionals from the architecture and civil construction areas participated and were willing to test the functionalities of the software. Finally, feedbacks from the contributors were collected to determine the satisfaction of those involved. Based on the results obtained, the system meets the demands of users and is able to complement the methodologies currently used by professionals.

**Key-words:** web system. architecture offices. Software Engineering. management of projects.

# Lista de ilustrações

Figura 1 – Fluxo de trabalho . . . . .	30
Figura 2 – DER - Agenda, Tarefas, <i>Chat</i> e Configurações . . . . .	34
Figura 3 – DER - Clientes e equipe . . . . .	35
Figura 4 – DER - Projetos . . . . .	36
Figura 5 – DER - Telescope . . . . .	37
Figura 6 – Tela inicial . . . . .	41
Figura 7 – Tarefas . . . . .	42
Figura 8 – Chat . . . . .	42
Figura 9 – Projetos . . . . .	43
Figura 10 – <i>Dashboard</i> do projeto . . . . .	44
Figura 11 – Visualização do projeto . . . . .	44
Figura 12 – Pagamentos do projeto . . . . .	45
Figura 13 – Contratos do projeto . . . . .	45
Figura 14 – Modelo de contrato . . . . .	46
Figura 15 – Contratos . . . . .	46
Figura 16 – Serviços . . . . .	47
Figura 17 – Clientes . . . . .	48
Figura 18 – Equipe . . . . .	49
Figura 19 – Configuração - paleta de cores . . . . .	50
Figura 20 – Configuração - logos . . . . .	50
Figura 21 – Diagramas de Casos de Uso - Agenda . . . . .	58
Figura 22 – Diagramas de Casos de Uso - Tarefas . . . . .	59
Figura 23 – Diagramas de Casos de Uso - Chat . . . . .	59
Figura 24 – Diagramas de Casos de Uso - Projetos . . . . .	60
Figura 25 – Diagramas de Casos de Uso - Serviços . . . . .	60
Figura 26 – Diagramas de Casos de Uso - Contratos . . . . .	61
Figura 27 – Diagramas de Casos de Uso - Clientes . . . . .	61
Figura 28 – Diagramas de Casos de Uso - Equipe . . . . .	62
Figura 29 – Diagramas de Casos de Uso - Configurações . . . . .	62
Figura 30 – Diagrama EER - Completo . . . . .	88
Figura 31 – Tela inicial . . . . .	89
Figura 32 – Editar foto de um profissional . . . . .	89
Figura 33 – Editar dados de um profissional . . . . .	90
Figura 34 – Chat - convite . . . . .	90
Figura 35 – Projetos - documentos vinculados . . . . .	91
Figura 36 – Projetos - galeria de fotos . . . . .	91

Figura 37 – Tela de login, tela inicial e <i>chat</i> - <i>Mobile</i> . . . . .	92
Figura 38 – <i>Chat</i> , tarefas e editar tarefa - <i>Mobile</i> . . . . .	92
Figura 39 – Equipe, especificações e etapas do projeto - <i>Mobile</i> . . . . .	93
Figura 40 – Pagamento, configuração de cores e logos - <i>Mobile</i> . . . . .	93
Figura 41 – Gráfico que responde se o usuário utiliza algum <i>software</i> de gerencia- mento de projetos. . . . .	96
Figura 42 – Gráfico que responde o quão importante é a utilização de um <i>software</i> de gerenciamento para o usuário. . . . .	97
Figura 43 – Gráfico que responde quão amigável é a interface do InnovProj. . . . .	97
Figura 44 – Gráfico que responde quão bem sucedido o InnovProj é em relação às suas funções. . . . .	98
Figura 45 – Gráfico que responde se as funcionalidades InnovProj atendem às ne- cessidades. . . . .	98
Figura 46 – Gráfico que responde se o usuário indicaria o InnovProj. . . . .	99
Figura 47 – Gráfico que responde a satisfação da experiência do usuário com o InnovProj. . . . .	99
Figura 48 – Gráfico que responde quão fácil e intuitivo é o InnovProj. . . . .	100

# Lista de tabelas

Tabela 1 – Tabela comparativa das funcionalidades . . . . .	25
Tabela 2 – Requisitos funcionais . . . . .	32
Tabela 3 – Requisitos não funcionais . . . . .	33
Tabela 4 – Regras de negócio do sistema . . . . .	33

# Lista de abreviaturas e siglas

**CI/CD** *Continuous integration/Continuous delivery*

**CID** Confidencialidade, integridade e disponibilidade

**CRUD** *Create, Read, Update, Delete*

**CSS** *Cascading Style Sheets*

**DER** Diagrama Entidade-Relacionamento

**HTML** *HyperText Markup Language*

**LGPD** Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais

**MVC** *Model, View, Controller*

**PHP** *PHP: Hypertext Preprocessor*

**PMEs** Pequenas e médias empresas

**PWA** *Progressive Web Application*

**SGBD** Sistema Gerenciador de Banco de Dados

**TCC** Trabalho de Conclusão de Curso

**TDD** *Test Driven Development*

**TI** Tecnologia da Informação

# Sumário

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>18</b>
1.1	O problema de pesquisa	19
1.2	Objetivos	20
1.3	Metodologia	20
1.4	Organização do trabalho	21
<b>2</b>	<b>REVISÃO BIBLIOGRÁFICA</b>	<b>22</b>
2.1	Processo de desenvolvimento	22
2.2	Ambiente de desenvolvimento	22
2.2.1	<i>Frameworks</i>	23
2.2.2	Banco de dados	23
2.3	Sistemas correlatos	23
2.3.1	ProjeTools	24
2.3.2	DOitSA	24
2.3.3	Comparações com a aplicação proposta	24
2.4	Considerações finais	25
<b>3</b>	<b>DESENVOLVIMENTO</b>	<b>26</b>
3.1	Definição do escopo	26
3.2	Ferramentas e tecnologias	26
3.3	Segurança	28
3.4	Levantamento de requisitos	29
3.4.1	Escopo	29
3.4.2	Usuários do sistema	30
3.4.3	Requisitos do sistema	31
3.4.4	Casos de uso	33
3.5	Modelagem do banco de dados	34
3.6	Histórias de usuário	37
3.7	Hospedagem	38
3.8	Considerações finais	39
<b>4</b>	<b>RESULTADOS</b>	<b>40</b>
4.1	Telas da aplicação	40
4.1.1	Tela inicial	40
4.1.2	Tarefas	41
4.1.3	<i>Chat</i>	41

4.1.4	Projetos . . . . .	43
4.1.5	Contratos . . . . .	44
4.1.6	Serviços . . . . .	46
4.1.7	Clientes e equipe . . . . .	47
4.1.8	Configurações . . . . .	47
4.2	<b>Testes e avaliação de experiência do usuário . . . . .</b>	<b>48</b>
4.3	<b>Considerações finais . . . . .</b>	<b>52</b>
5	<b>CONCLUSÃO . . . . .</b>	<b>53</b>
5.1	<b>Trabalhos futuros . . . . .</b>	<b>54</b>
	 <b>REFERÊNCIAS . . . . .</b>	 <b>55</b>
	 <b>APÊNDICES . . . . .</b>	 <b>57</b>
	<b>APÊNDICE A – DIAGRAMAS DE CASOS DE USO . . . . .</b>	<b>58</b>
	<b>APÊNDICE B – HISTÓRIAS DE USUÁRIO . . . . .</b>	<b>63</b>
B.1	Serviço de autenticação . . . . .	63
B.2	Editar dados pessoais . . . . .	63
	<b>APÊNDICE C – HISTÓRIAS DE USUÁRIO - AGENDA . . . . .</b>	<b>65</b>
C.1	Cadastrar registro na agenda . . . . .	65
C.2	Editar registro na agenda . . . . .	65
C.3	Excluir registro na agenda . . . . .	66
	<b>APÊNDICE D – HISTÓRIAS DE USUÁRIO - TAREFA . . . . .</b>	<b>68</b>
D.1	Cadastrar tarefa . . . . .	68
D.2	Editar tarefa . . . . .	68
D.3	Excluir tarefa . . . . .	69
D.4	Mover tarefa . . . . .	69
	<b>APÊNDICE E – HISTÓRIAS DE USUÁRIO - CHAT . . . . .</b>	<b>70</b>
E.1	Iniciar uma conversa . . . . .	70
E.2	Enviar mensagem . . . . .	70
	<b>APÊNDICE F – HISTÓRIAS DE USUÁRIO - PROJETO . . . . .</b>	<b>72</b>
F.1	Cadastrar um projeto . . . . .	72
F.2	Editar projeto . . . . .	72
F.3	Visualizar projeto . . . . .	73

F.4	Cancelar projeto	73
F.5	Iniciar projeto	73
F.6	Finalizar projeto	74
F.7	Cadastrar anotação	74
F.8	Excluir anotação	75
F.9	Adicionar/confirmar pagamento	75
F.10	Excluir pagamento	76
F.11	Adicionar modelo de contrato	76
F.12	Excluir modelo de contrato	77
	<b>APÊNDICE G – HISTÓRIAS DE USUÁRIO - CONTRATO</b>	<b>78</b>
G.1	Cadastrar contrato	78
G.2	Editar contrato	78
G.3	Desativar contrato	79
G.4	Restaurar contrato	79
	<b>APÊNDICE H – HISTÓRIAS DE USUÁRIO - SERVIÇO</b>	<b>80</b>
H.1	Cadastrar serviço	80
H.2	Editar serviço	80
H.3	Desativar serviço	81
H.4	Restaurar serviço	81
	<b>APÊNDICE I – HISTÓRIAS DE USUÁRIO - CLIENTE</b>	<b>82</b>
I.1	Cadastrar cliente	82
I.2	Editar cliente	82
	<b>APÊNDICE J – HISTÓRIAS DE USUÁRIO - EQUIPE</b>	<b>84</b>
J.1	Cadastrar profissional	84
J.2	Editar profissional	84
	<b>APÊNDICE K – HISTÓRIAS DE USUÁRIO - CONFIGURAÇÕES</b>	<b>86</b>
K.1	Alterar cor	86
K.2	Alterar logo padrão	86
K.3	Alterar logo <i>desktop</i>	86
K.4	Alterar logo <i>mobile</i>	87
K.5	Alterar logo dos documentos	87
	<b>APÊNDICE L – DIAGRAMA DE ENTIDADE E RELACIONAMENTO</b>	<b>88</b>
	<b>APÊNDICE M – TELAS DO SISTEMA</b>	<b>89</b>
	<b>APÊNDICE N – QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO</b>	<b>94</b>

APÊNDICE O – GRÁFICOS DAS RESPOSTAS DO QUESTIONÁRIO . . . . .	96
---	----

# 1 Introdução

Os escritórios de arquitetura oferecem produtos especializados e personalizados que visam atender as necessidades dos clientes. Para se manterem competitivos no mercado, é preciso acompanhar o avanço do ramo de atuação, a fim de atenderem às necessidades dos clientes e manterem os seus produtos mais atrativos, em busca da estabilidade e/ou redução dos custos com foco na satisfação do seu cliente. Para isso, os escritórios de arquitetura podem contar com o surgimento de novas tecnologias que ofereçam recursos práticos que sejam suficientes para atender à demanda do mercado (WAGNER; RENATO; CLAUDIA, 2019).

De acordo com Junior e Melhado (2013), a eficiência na produção tornou-se uma necessidade premente, bem como a qualidade no processo de produção e produto final. Além disso, o planejamento também é destacado como fomentador na busca pela eficiência, à medida que uma ação bem planejada reduz a probabilidade da existência de erros. Voltado para a gestão do processo de projetos em arquitetura, há deficiências que envolvem relações com os clientes, equipe e problemas na comunicação interna e externa.

Outro fator importante é o gerenciamento de projetos, pois envolve diferentes agentes responsáveis por desempenharem papéis diferentes durante o período de prestação de serviço ao cliente. De acordo com Wagner, Renato e Claudia (2019), em caso de novos projetos, o desafio maior está em realizar o gerenciamento dos projetos em andamento e planejar a rotina e as atividades do escritório simultaneamente.

Melo e Cruz (2016) aponta que, muitas vezes, na estrutura organizacional de um escritório de arquitetura, profissionais cuja formação de arquiteto, engenheiro e as equipes, geralmente, compostas por outros profissionais qualificados envolvendo projetistas e/ou estagiários representam, em última análise, a imagem do gerente de projetos do escritório. Este fato proporciona a escassez e surgimento de problemas administrativos, visto que, os cursos de arquitetura e engenharia não enfatizam o gerenciamento de projetos. Para haver gestão, deve haver planos bem definidos, ferramentas apropriadas, planejamento e conhecimento para fazê-lo.

Conforme Beber (2008), para que as tarefas executadas dentro de um projeto sejam atendidas com responsabilidade e realizadas corretamente, é necessário que haja uma boa comunicação entre as pessoas. A comunicação do projeto consiste em múltiplas atividades e consome a maior parte do tempo do gerente de projetos que está paralelamente, monitorando todas as outras atividades administrativas que dependem da obtenção e envio de informações aos participantes do projeto. Verzuh (2000) aponta que a comunicação, assim como a informação, é um componente importante que para o projeto seja bem

sucedido. Para aquele autor ainda, a comunicação é um dos fatores importante para o desenvolvimento dos projetos e indispensável para o sucesso.

Segundo [Beber, Scheer e Wille \(2017\)](#), a Tecnologia da Informação (TI) proporciona recursos e desenvolve novas oportunidades para que as equipes e as empresas desenvolvam novas estratégias de coordenação, comunicação e desenvolvimento dos projetos e da gestão dos recursos financeiros, administrativos e pessoal. Desse modo, a adoção de sistemas computacionais se mostra necessária para mediar tais relações e necessidades, permitindo que o profissional atenda com eficiência o seu cliente, dedicando maior parte do tempo a ele.

Em razão das questões acima elencadas, o propósito geral da aplicação deste trabalho é incorporar as principais funcionalidades de acordo com as necessidades dos profissionais a fim de auxiliar nos processos e etapas do desenvolvimento dos projetos arquitetônicos. O trabalho em questão será fundamental para auxiliar os profissionais durante o gerenciamento dos projetos, um processo importante e vital para as organizações. Além disso, será um facilitador para a comunicação e o contato entre os envolvidos no projeto.

A motivação principal baseia-se no fato da necessidade de recursos tecnológicos personalizados voltados para a gestão dos processos, a fim de contribuir para a permanência e crescimento dos escritórios no mercado competitivo. Visto que, os profissionais e escritórios de arquitetura necessitam ser ágeis o suficiente para acompanharem a evolução no ramo de atuação, oferecer produtos e serviços de qualidade em paralelo com a gestão financeira e de custos, com o foco na satisfação do cliente.

## 1.1 O problema de pesquisa

A forma como os escritórios de arquitetura se comunicam entre as pessoas envolvidas são semelhantes entre si. Porém, a gestão administrativa possui particularidades de acordo com o projeto que está em execução, mas que envolvem em comum três fatores que podem ser avaliados como fatores inerentes ao projeto que impactam diretamente no cronograma e planejamento inicial.

Diante do exposto, a relação entre esses três fatores: custos, tempo e escopo é chamada de restrição tripla, uma propriedade especial relacionada ao gerenciamento de projetos. Segundo [Pedrosa e Lima \(2014\)](#), gerenciar projetos envolve o balanceamento das questões conflitantes, que precisam ser avaliadas considerando o seu impacto.

O Guia PMBOK explica que as condições do gerenciamento dessas áreas são desafiadoras:

A relação entre esses fatores ocorre de tal forma que se algum deles mudar,

pelo menos um outro fator provavelmente será afetado. Por exemplo, se o cronograma for reduzido, muitas vezes o orçamento precisará ser aumentado para incluir recursos adicionais a fim de realizar a mesma quantidade de trabalho em menos tempo. Se não for possível um aumento no orçamento, o escopo ou a qualidade poderá ser reduzido para entregar um produto em menos tempo com o mesmo orçamento (PMI, 2014).

Sob um outro ângulo de visão, segundo Melo e Cruz (2016), o gerenciamento da comunicação se faz necessária, visto que existem diversas falhas no gerenciamento de projeto em decorrência da carência na comunicação ao longo do processo. A comunicação em si engloba diversas atividades e questões importantes que consomem a maior parte do tempo gasto nos projetos e é uma peça fundamental para garantir o sucesso do projeto e satisfação do cliente.

A partir desses problemas, torna-se necessário o desenvolvimento de uma aplicação genérica que atenda os diversos escritórios de arquitetura, constituindo as Pequenas e médias empresas (PMEs), a fim de auxiliar na gestão administrativa e comunicativa dos projetos. Além disso, é importante que seja um meio de comunicação frequentemente utilizado entre os envolvidos para centralizar os dados e informações referente aos projetos e seja capaz de disponibilizá-los a qualquer momento e local, permitindo o acompanhamento da obra em tempo real.

## 1.2 Objetivos

O presente trabalho consiste no desenvolvimento de um *software web* no qual envolve funcionalidades de suporte aos escritórios de arquitetura, com a finalidade de auxiliar nos processos administrativos e o gerenciamento dos projetos. Os profissionais possuem suporte tecnológico suficiente para aumentar a sua produtividade, aperfeiçoando o trabalho e o tempo de dedicação a cada tarefa.

Este trabalho possui os seguintes objetivos específicos:

- Modelar e implementar a aplicação *web* para gerenciamento dos escritórios de arquitetura;
- Validar a aplicação por meio de testes unitários e com usuários do *software*;
- Hospedar a aplicação em um servidor para a utilização do *software* pelos profissionais interessados.

## 1.3 Metodologia

Os passos para execução deste trabalho são assim definidos:

1. Revisão a literatura: estudar e identificar os processos que envolvem os projetos arquitetônicos e as necessidades dos profissionais em gerenciar as etapas administrativas e operacionais envolvidas. Estudar trabalhos correlatos e identificar pontos de melhorias que o *software* proposto neste trabalho pode oferecer.
2. Definir um modelo para a documentação: estabelecer toda a documentação do *software*, bem como as estórias de usuários;
3. Modelar a aplicação: realizar a modelagem do *software* de acordo com as estórias de usuários, com o intuito de facilitar o entendimento da aplicação e o desenvolvimento do código;
4. Implementar o *software*: desenvolvimento do código fonte da maneira mais fiel às estórias de usuários;
5. Planejar e realizar teste de *software*: avaliar a *performance* da aplicação proposta e a experiência dos usuários;
6. Analisar e discutir os resultados obtidos, além de identificar possíveis melhorias e considerações gerais sobre a aplicação.

## 1.4 Organização do trabalho

O restante deste trabalho é organizado como se segue. O Capítulo 2 apresenta a revisão bibliográfica dos conceitos relacionados ao desenvolvimento do trabalho e sistemas correlatos. O Capítulo 3 descreve todo o processo de desenvolvimento do sistema. O Capítulo 4 contém a descrição de todos os resultados obtidos no processo de desenvolvimento do *software* e as telas principais do sistema. As considerações finais e propostas para trabalhos futuros são apresentadas no Capítulo 5.

## 2 Revisão bibliográfica

Este capítulo apresenta os conceitos relacionados ao Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) e as tecnologias utilizadas para o desenvolvimento. A Seção 2.1 aborda todo o processo de desenvolvimento. A Seção 2.2 descreve as ferramentas e *frameworks* utilizados no processo de desenvolvimento. Por fim, a Seção 2.3 contém os sistemas referenciados e pesquisados na bibliografia.

### 2.1 Processo de desenvolvimento

A caracterização do processo de desenvolvimento de um *software* envolve uma sequência de etapas que incluem planejamento, testes, entregas e *feedbacks*. Segundo Marcoratti (2014) um processo de desenvolvimento de *software* é “um conjunto de atividades, métodos, ferramentas e práticas que são utilizadas para construir um produto de software”.

A utilização de metodologias para desenvolvimento permitem vantagens na implementação do *software* no que se refere à alterações de requisitos, flexibilidade, pequenas entregas com ganhos significativos. Segundo Intellectua (2018), por meio do Scrum, o processo de desenvolvimento concentra-se nas partes que agregam mais valor ao negócio. Nesse sentido, não é necessário a implementação de todo o *software* para que o usuário utilize as suas funcionalidades. Pequenas entregas podem ser realizadas e validadas pelos utilizadores enquanto o processo de desenvolvimento é mantido. Por esse motivo, o Scrum é uma metodologia ágil utilizada em diferentes nichos e organizações, assim como em trabalhos e pesquisas.

### 2.2 Ambiente de desenvolvimento

O ambiente de desenvolvimento de um *software* engloba a utilização de métodos, práticas, *frameworks* e processos que precisam ser analisados e aplicados conforme a necessidade de cada aplicação. Segundo Cronapp (2021), cada código apresenta suas próprias características e precisa ser bem gerenciado. Ainda assim, existem formas de definir um caminho padronizado a ser seguido, de forma que o ambiente de desenvolvimento simule o ambiente de produção, evitando que os imprevistos atrasem a entrega ou prejudiquem a qualidade do produto final.

### 2.2.1 Frameworks

Um *framework* consiste em um conjunto de várias bibliotecas que visam promover soluções genéricas para aplicações com objetivos distintos, de forma que possam ser utilizados para a resolução de diferentes problemas. A utilização de *frameworks* permite que o desenvolvimento dos sistemas possa ser mais acelerado, funcional e com qualidade, permitindo aplicações mais eficientes.

Segundo Ferreira (2021), o Laravel <sup>1</sup>, como diz seu slogan *The PHP: Hypertext Preprocessor (PHP) framework for Web Artisans*, é um *framework* para artesãos (de *software*) *open-source* e remete a ideia principal de que um artesão mistura a técnica com a arte. Em outras palavras, é uma ferramenta para criação de sistemas *web* complexos e completos. Por esse motivo, tornou-se um dos recursos mais populares e utilizados pelos programadores PHP.

O Padrão de Projeto seguido pelo Laravel “é um *framework* PHP *Model, View, Controller* (MVC) sob o paradigma de orientação objetos”, (GABARDO, 2017). O desenvolvimento do *software web* para o gerenciamento dos escritórios consiste na utilização do *framework* Laravel, desenvolvido com base em três pilares: *models, views* e *controllers*.

### 2.2.2 Banco de dados

Um banco de dados consiste em uma coleção de arquivos e informações relacionadas entre si sobre registros de lugares, pessoas ou coisas (LAUDON; LAUDON, 2014). Torna-se crescente a necessidade da utilização de recursos para armazenamento das informações e dados que são processados, gerados e consumidos em *softwares* e aplicações em geral.

Um Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD), segundo Navathe (2006), é uma coleção de programas que permite a utilização e manipulação do banco de dados pelo usuário. O SGBD é, portanto, um *software* facilitador para os processos de definição, construção, manipulação e compartilhamento de bancos de dados entre vários usuários e aplicações.

## 2.3 Sistemas correlatos

O grande avanço das tecnologias permitiu que vários sistemas de apoio gerencial fossem desenvolvidos, atendendo diferentes necessidades através das suas particularidades. Nesse sentido, esta seção apresenta dois grandes *softwares* correlatos ao proposto deste trabalho, no qual, ambos são voltados para o suporte dos profissionais durante a realização dos projetos e a administração dos escritórios de arquitetura. Será apresentado uma breve

---

<sup>1</sup> <https://laravel.com/>

descrição dos projetos, os pontos de melhorias e uma relação entre as funcionalidades disponíveis pelos *softwares* e este trabalho.

### 2.3.1 ProjeTools

O “ProjeTools”<sup>2</sup> é um *software* robusto disponível no mercado com grande influência no setor da construção civil. Esse *software* é uma aplicação *Desktop* especificamente voltado para os profissionais dos escritórios e gestores dos projetos, no qual, auxilia em todo o fluxo da prestação de serviço. O *software* envolve o cadastro dos clientes, acompanhamento do desenvolvimento do projeto, a gestão financeira e emissão de relatórios.

### 2.3.2 DOitSA

O “DOitSA”<sup>3</sup> é um *software on-line* para gestão de escritórios de arquitetura, cujo objetivo principal é auxiliar as empresas na administração do dia a dia, proporcionando funcionalidades de apoio desde o primeiro contato até a entrega do projeto. O *software* também é voltado para a utilização pelos profissionais dos escritórios, onde terão as seguintes funcionalidades para suporte: gestão financeira, acompanhamento do projeto, faturamento, cadastros em geral, agenda e envio de e-mails.

### 2.3.3 Comparações com a aplicação proposta

Como pôde ser observado, os sistemas enfatizados possuem em comum as funcionalidades básicas para a gestão de um escritório de arquitetura, assim como, o trabalho aqui proposto. Entretanto, existem funcionalidades particulares de cada projeto, tornando o seu diferencial frente ao usuário.

Com base nas duas perspectivas de sistemas de apoio gerencial, este trabalho tem como objetivo acrescentar funcionalidades em relação a ambos os sistemas citados, buscando atender os profissionais de forma mais precisa. Com o intuito de auxiliar diferentes escritórios, o *software* poderá ser acessado facilmente por meio de um computador, *smartphone* e/ou *tablet*, desde que possua acesso a *internet*. Uma funcionalidade diferencial e importante do sistema, é a participação do cliente nas funcionalidades do *software* permitindo a visualização e acompanhamento dos dados e as etapas acerca do seu projeto.

A Tabela 1 representa as principais funcionalidades em comum dos *softwares* e quais destas são contempladas em cada um. Os requisitos aplicados ao *software* proposto por este trabalho, o “InoovProj”, estão enfatizados em negrito na tabela. Nas demais colunas, há a relação das funcionalidades dos sistemas “ProjeTools” e “DOitSA”. As funcionalidades listadas referentes a cada *software* encontram-se de acordo com a versão da aplicação

<sup>2</sup> <http://www.projertools.com.br/>

<sup>3</sup> <https://www.doit.com.br/>

no momento da consulta e desenvolvimento deste trabalho, bem como, as informações disponibilizadas no *site* de cada sistema. Nota-se a presença de funcionalidades que todos os sistemas oferecem mas, além disso, é visível as particularidades presentes em cada um. Nesse sentido, cada *software* atende as necessidades de diferentes usuários por meio dos seus serviços ofertados.

<b>Funcionalidades</b>	<b>InnovProj</b>	<b>Projetoools</b>	<b>DOitSA</b>
Agenda	Sim	Não	Sim
Alertas via e-mail	Sim	Não	Sim
Ambiente	Web	Desktop	Web
Biblioteca de arquivos	Sim	Sim	Sim
Cadastrros	Equipe, clientes e terceiros	Equipe e clientes	Equipe, clientes e fornecedores
Configurações/personalização	Sim	Não	Não
Faturamento	Não	Sim	Sim
Galeria de fotos	Sim	Não	Não
Geração contrato	Sim	Sim	Sim
Gestão de projetos	Sim	Sim	Sim
Gestão de tarefas	Sim	Sim	Sim
<b>Gestão de serviços</b>	Sim	Sim	Não
Gestão financeira	Sim	Sim	Sim
Personalização de contratos	Sim	Não	Não
Programa de necessidade	Sim	Sim	Não
<b>Usuários</b>	Equipe, clientes e terceiros	Equipe	Equipe
Troca de mensagens ( <i>Chat</i> )	Sim	Sim	Não

Tabela 1 – Tabela comparativa das funcionalidades

## 2.4 Considerações finais

Neste capítulo foi apresentado a revisão bibliográfica sobre os *frameworks* e banco de dados utilizados para o desenvolvimento do *software*. Além disso, alguns trabalhos correlatos foram descritos, bem como a descrição e comparação das principais funcionalidades do sistemas em relação ao trabalho proposto. No Capítulo 3 serão apresentados detalhes sobre o desenvolvimento do sistema.

## 3 Desenvolvimento

Este capítulo apresenta informações sobre o desenvolvimento do *software* e a sua documentação. São apresentados a definição do escopo, ferramentas e tecnologias utilizadas, levantamento de requisitos que envolvem o escopo da aplicação, usuários do sistema, requisitos e os casos de uso. Além disso, apresenta a modelagem do banco de dados, as histórias dos usuários e a hospedagem da aplicação.

### 3.1 Definição do escopo

O processo de implementação das funcionalidades do sistema e etapas do TCC foi baseado em reuniões de necessidades e esclarecimento do escopo dos problemas seguidos pelo desenvolvimento. Para iniciar a implementação do *software*, foi realizada a revisão da literatura e estudo da viabilidade, identificando quais problemas o sistema visa abordar.

Visando atender as demandas dos escritórios de arquitetura de forma mais precisa, foi realizado o estudo de *softwares* correlatos e reuniões com a Arquiteta e Urbanista Ariadna Fialho. As reuniões contribuíram para o entendimento e definição dos requisitos e funcionalidades do sistema. A participação de usuários é fundamental no processo de desenvolvimento e sucesso da aplicação, de modo que atenda às necessidades conforme esperado.

### 3.2 Ferramentas e tecnologias

Este trabalho foi realizado utilizando a metodologia Scrum, comumente utilizada para desenvolvimento ágil de *software*, aberto às mudanças com participação dos usuários em pequenas entregas (*releases*). O Scrum foi utilizado visando priorizar as funcionalidades do *software* que agregue mais valor ao usuário sem a necessidade de finalizar toda a aplicação para a sua utilização.

As tecnologias comumente utilizadas foram citadas no Capítulo 2.2. Neste trabalho, durante o desenvolvimento da aplicação, foram utilizadas as seguintes tecnologias e versões no *back-end*: PHP <sup>1</sup> versão 8.0 como linguagem de programação, para gerenciamento das dependências do PHP, a utilização do Composer <sup>2</sup> na versão 2.2 e o *framework* para desenvolvimento Laravel <sup>3</sup> 8.4, uma vez que o mesmo possibilita o trabalho de forma estruturada por meio de MVC. Todavia, para o desenvolvimento do *front-end* foi utilizado

---

<sup>1</sup> <https://www.php.net/>

<sup>2</sup> <https://getcomposer.org/>

<sup>3</sup> <https://laravel.com/>

o *Cascading Style Sheets (CSS)*, uma linguagem de marcação, amplamente utilizada com *HyperText Markup Language (HTML)*, cujo projeto utiliza o [CSS 3](#) e [HTML 5](#). Como linguagem de programação, o JavaScript e *framework* Bootstrap <sup>4</sup> 4.

No contexto de banco de dados, foi utilizado a ferramenta multifuncional HeidiSQL <sup>5</sup> 11.2 para o desenvolvimento, administração e gerenciamento do banco de dados. Além disso, foi utilizado o *template* gratuito e *open-source* AdminLTE <sup>6</sup> 6, que oferece uma variedade de componentes responsivos, práticos e intuitivos, cujo objetivo é disponibilizar uma série de componentes para serem reutilizados na aplicação que tornam a página mais funcional e estilizada.

Os *plugins* buscam melhorar o desenvolvimento por meio de códigos em JavaScript e/ou [CSS](#) integrados. Desse modo, em certas funcionalidades da aplicação, diferentes *plugins* foram utilizados, como o jQuery Validation <sup>7</sup> 7, um simples *plugin* que auxilia na validação dos campos do formulário exibindo mensagens de erro, quando necessário. O Select2 <sup>8</sup> 8 muito utilizado para caixas de seleção que permite flexibilidades adicionais frente ao modo padrão. Para estilização dos formulários, foi utilizado o jQuery Steps <sup>9</sup> 9 e, para as tabelas, o jQuery DataTables <sup>10</sup> 10.

Para acompanhar a utilização do sistema e o surgimento de erros e *bugs*, é utilizado a ferramenta Laravel Telescope <sup>11</sup> 11, uma prática *DevOps* que permite a evolução escalável da rotina produtiva da aplicação e a sua monitoração em tempo real. Por meio do Telescope, é possível acompanhar registros de *logs* no sistema, solicitações, exceções, consultas ao banco de dados, trabalhos em fila, notificações, envios de *e-mails*, cache, tarefas agendadas e diversas outras funcionalidades que contribuem para a gestão, qualidade e disponibilidade da aplicação.

Para a hospedagem do código-fonte da aplicação foi utilizado o Git com GitHub <sup>12</sup> 12 e para o desenvolvimento, o editor de texto Visual Studio Code <sup>13</sup> 13 e Sistema Operacional Windows. Por outro lado, vale ressaltar ainda que, de modo geral, foram realizadas consultas nas documentações oficiais de cada ferramenta visando extrair e aplicar ao projeto melhores métodos e funcionalidades em cada módulo da aplicação.

---

<sup>4</sup> <https://getbootstrap.com/>

<sup>5</sup> <https://www.heidisql.com/download.php>

<sup>6</sup> <https://adminlte.io/>

<sup>7</sup> <https://jqueryvalidation.org/>

<sup>8</sup> <https://select2.org/>

<sup>9</sup> <http://www.jquery-steps.com/>

<sup>10</sup> <https://datatables.net/>

<sup>11</sup> <https://laravel.com/docs/9.x/telescope>

<sup>12</sup> <https://github.com/>

<sup>13</sup> <https://code.visualstudio.com/>

### 3.3 Segurança

Segundo [Silva \(2022\)](#), considerando a informação reconhecida como o bem mais precioso atualmente para empresas e negócios, sendo inclusive chamado de o “novo petróleo”, é evidente a necessidade de protegê-la da melhor maneira possível. A segurança da aplicação está vinculada a sua qualidade em relação às suas funcionalidades e critérios de usabilidade do usuário, permitindo que a aplicação se torne confiável para utilização.

A tríade da segurança da informação tem como base os três pilares: Confidencialidade, integridade e disponibilidade (CID) e quando desenvolvidos simultaneamente, são vitais para o estabelecimento da cultura de proteção de dados. Este trabalho visa atender os quesitos de segurança, atendendo também, os pilares CID.

O InnovProj atende o primeiro pilar, a confidencialidade, de modo que os acessos aos dados e informações, tanto da aplicação, quanto do banco de dados, são realizados apenas por pessoas autorizadas. O segundo pilar é a integridade, e o *software* permite a edição dos dados, porém, com registros armazenados de todas alterações realizadas por meio de *logs* que registram o usuário e ação realizada. Por fim, o terceiro e último pilar, a disponibilidade, é atendido através do acompanhamento da aplicação pelo Telescope e estudo de técnicas e ferramentas que visam manter os dados ativos e disponíveis para serem usados quando for necessário.

De acordo com [ArtBackup \(2022\)](#), os dados são ativos cada vez mais valiosos para as empresas. Eles contribuem para a definição de estratégias, dizem respeito ao funcionamento da corporação e devem ter seu tratamento em consonância ao com a Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), Art. 46<sup>14</sup>. A aplicação *web* e o banco de dados utilizado neste trabalho segue as cinco principais boas práticas sugeridas pela Lei, a saber:

- Limitar o acesso à base de dados: apenas pessoas autorizadas com as credenciais de acesso podem acessar o banco de dados;
- Identificar os dados sensíveis e os dados críticos: a aplicação solicita aos usuários apenas os dados que realmente precisam ser utilizados para certa finalidade;
- Criptografar a informação: garantida por meio do certificado SSL que torna a aplicação segura e protege as informações dos usuários;
- Não utilizar a mesma base de dados para testes em aplicações: a aplicação contém duas bases de dados distintas, a base de dados para desenvolvimento e a base de dados para o *software* em produção;

<sup>14</sup> <https://www.planalto.gov.br>

- Registrar a atividade da sua base de dados: toda atividade dentro da aplicação e acesso à base de dados é registrado por meio de *Logs*.

## 3.4 Levantamento de requisitos

Para verificar as principais funcionalidades do *software* e o fluxo de trabalho de um escritório de arquitetura, o levantamento de requisitos foi realizado com suporte e participação de uma profissional. Com intuito de melhorar o reconhecimento e definição das funcionalidades, foi definida a rotina de trabalho e potenciais usuários do *software*, para que permissões de acesso, configurações e, de modo geral, os requisitos não funcionais pudessem ser desenvolvidos.

### 3.4.1 Escopo

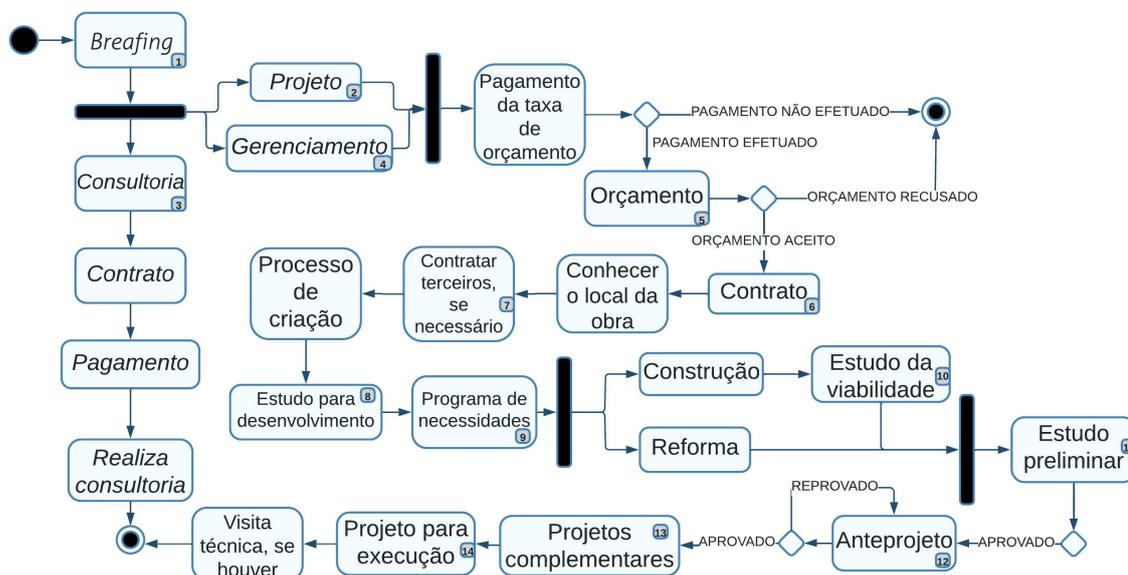
Primeiramente, para determinar as funcionalidades no qual o sistema irá contemplar e definir a modelagem do *software*, foi definido o fluxo de trabalho realizado dentro do escritório de arquitetura. Esse fluxo foi desenvolvido através da ferramenta “Astah”<sup>15</sup>. Após a análise do fluxo de trabalho do escritório, representado na Figura 1, os requisitos foram levantados de forma mais genérica possível, a fim de permitir que *software* final atenda diferentes escritórios de arquitetura. Juntamente a isso, com base nos requisitos, as histórias de usuário foram definidas e os diagramas de casos de uso foram produzidos para representar visualmente as funcionalidades e permissões do sistema.

Algumas etapas foram enumeradas no fluxo de trabalho e descritas a seguir com mais detalhes, conforme levantado por meio de reuniões com o profissional. As demais etapas não enumeradas são auto descritivas e não demandam riqueza em detalhes para o escopo deste trabalho.

- 1 - Essa é uma etapa preliminar realizada em conjunto com o cliente, para que o arquiteto possa compreender suas necessidades e anseios para a futura obra.
- 2 - Projeto arquitetônico apenas no papel.
- 3 - Realizada para pequenas reformas ou auxiliar para melhores decisões.
- 4 - Realização do projeto e acompanhamento da obra (a quantidade de visitas é determinada inicialmente e depende de cada escritório de arquitetura).
- 5 - Orçamento realizado com base na estimativa de horas que serão dedicadas para a realização do projeto e o grau de dificuldade de cada local.
- 6 - Define as responsabilidades do cliente e do arquiteto, junto com as condições de pagamento.
- 7 - Necessário outro profissional especializado para suporte?
- 8 - Início do projeto: Estudo de caso, estudo de solo, posição em relação ao sol, vizinhança,

<sup>15</sup> <https://astah.net/downloads/>

Figura 1 – Fluxo de trabalho



Elaborado pela autora

leis, códigos de obra, infraestrutura, dimensões.

**9** - O cliente informa suas necessidades e quais os objetivos do projeto.

**10** - Avalia a área do terreno, sua localização e em seguida, os parâmetros urbanísticos, que são determinados pelo Plano Diretor do Município.

**11** - Levantamento das ideias de acordo com as necessidades.

**12** - Controle das horas dedicadas para desenvolvimento de cada etapa de criação (É desenvolvido a elaboração das plantas baixas, com especificações de cada ambiente, cálculo de áreas, estrutura da edificação, planta de cobertura, cortes, fachadas, implantação e animações 3D).

**13** - Estrutural, hidrossanitário, elétrico, preventivo de incêndio.

**14** - O arquiteto especifica dimensões, acabamentos, materiais utilizados, sistemas construtivos, tipologias, pontos hidráulicos e estruturas gerais. As alterações neste momento irão gerar custos adicionais, com base no tempo gasto (horas) e valor da hora, determinado inicialmente.

### 3.4.2 Usuários do sistema

Os usuários do sistema *InnovProj* são os profissionais da área da construção civil, os clientes e terceiros que trabalham em parceria com os projetos ou estão envolvidos nos mesmos. Cada usuário do *software* possui permissões e acessos específicos de acordo com o papel ou função que está sendo realizado pelo usuário.

Visando atribuir permissões e acessos distintos, foram utilizadas funções de verificação e validação de papéis e funções do *framework* Laravel. Os papéis e acessos permitidos são descritos a seguir:

- A primeira validação <sup>16</sup> envolve apenas os usuários cujo papel desempenhado no *software* é um administrador. Se tratando da aplicação como um todo, o papel de administrador possui acesso a todas as funcionalidades do sistema, porém, o inverso não é garantido, ou seja, os demais usuários com outros papéis poderão ter acessos restritos.
- As permissões <sup>17</sup> aplicadas aos usuários com funções de equipe ou terceiro estão relacionadas. A diferença principal entre ambas está relacionada aos projetos. Enquanto os usuários com a função de equipe poderá visualizar e gerenciar todos os projetos do escritório, o usuário cujo papel é de terceiro terá acesso apenas aos projetos no qual está envolvido.
- A permissão <sup>18</sup> com acessos mais restritivos são dos clientes. Até o momento, os demais profissionais utilizam todas as funcionalidades que os clientes também possuem. Desta maneira, o cliente não contém ferramentas restringidas apenas ao seu uso, assim como ocorre em outras permissões de acesso. Porém, o cliente desempenha um papel importante na aplicação como usuário e principal interessado pelo serviço contratado. De modo geral, o cliente poderá acompanhar o andamento do seu projeto, comunicar diretamente com os profissionais por meio do *Chat*, criar e participar de compromissos e tarefas, visualizar e assinar contratos, dentre outras funcionalidades.

### 3.4.3 Requisitos do sistema

Os requisitos do sistema foram levantados a partir do fluxo de trabalho e reuniões com a Arquiteta e Urbanista Ariadna Fialho, com objetivo de desenvolver um *software* que atenda as necessidades de gestão dos escritórios de arquitetura. Em conjunto com a profissional, foram definidos requisitos funcionais e as principais funcionalidades do sistema, de modo que pudessem ser agrupados em módulos. Todavia, os requisitos não funcionais foram especificados para garantir a usabilidade e segurança da aplicação.

Desse modo, nesta etapa os requisitos foram levantados e agrupados em tabelas da seguinte maneira: a Tabela 2 contém os requisitos funcionais do *software*, uma breve descrição e os papéis dos usuários autorizados. A Tabela 3 descreve os requisitos não funcionais importantes ao projeto. Além disso, foram definidas as regras do negócio conforme especificado na Tabela 4.

<sup>16</sup> Sintaxe no Laravel: `Auth::user()->hasRole(["Administrador"])`

<sup>17</sup> Sintaxe no Laravel: `Auth::user()->hasRole(["Equipe"])`, `Auth::user()->hasRole(["Terceiro"])`

<sup>18</sup> Sintaxe no Laravel: `Auth::user()->hasRole(["Cliente"])`

Tabela 2 – Requisitos funcionais.

Nº	Nome	Descrição	Papel
RF01	Gerenciar compromissos	Permitir cadastrar, editar ou remover compromissos.	Todos os usuários
RF02	Gerenciar tarefas	Permite cadastrar, editar ou remover tarefas.	Todos os usuários
RF03	Chat	Permite a troca de mensagens entre dois usuários.	Todos os usuários
RF04	Gerenciar projetos	Permite cadastrar, editar, remover, iniciar, encerrar ou cancelar projetos.	Administradores, equipe e terceiros
RF05	Gerenciar anotações	Permite cadastrar ou remover anotações referente a um projeto.	Todos os usuários
RF06	Gerenciar pagamentos	Permite cadastrar ou remover pagamentos referente a um projeto. Além disso, é possível a confirmação de um pagamento agendado	Administradores, equipe e terceiros
RF07	Gerenciar contratos	Permite vincular ou remover um modelo de contrato a uma pessoa envolvida no projeto.	Administradores, equipe e terceiros
RF08	Assinar contratos	Permite ao requerido assinar digitalmente um modelo de contrato atribuído a ele.	Todos os usuários
RF09	Imprimir contratos	Permite a exportação do contrato com a formatação e logomarca para impressão.	Todos os usuários
RF10	Visualizar projeto	Permite a visualização centralizada de todos os dados referente a um projeto.	Todos os usuários
RF11	Gerenciar documentos	Permite o <i>upload</i> e remoção de documentos referente a um projeto.	Todos os usuários
RF12	Gerenciar galeria	Permite o <i>upload</i> e remoção de imagens referente a um projeto e a criação de galerias de fotos de modo agrupado.	Todos os usuários
RF13	Gerenciar modelos de contratos	Permite cadastrar, remover ou editar modelos de contrato em texto ou documento PDF.	Administradores, equipe e terceiros
RF14	Gerenciar serviços	Permite cadastrar, remover ou editar serviços internos ou terceirizados.	Administradores, equipe e terceiros
RF15	Gerenciar clientes	Permite cadastrar, remover ou editar clientes.	Administradores, equipe e terceiros
RF16	Gerenciar perfil	Permite editar os dados pessoais referente ao cadastro.	Todos os usuários
RF17	Gerenciar equipe	Permite cadastrar, remover ou editar um profissional.	Administradores, equipe e terceiros
RF17	Gerenciar logo	Permite atualizar as logos <i>mobile</i> , <i>desktop</i> , padrão do sistema e a logo de documentos.	Administradores e equipe
RF18	Personalização	Permite alterar a combinação de cores do sistema dentre as opções disponíveis.	Todos os usuários
RF19	Logar no sistema	Realizar o <i>login</i> com as credenciais cadastradas.	Todos os usuários
RF20	Sair da aplicação	Realizar o <i>logout</i> para encerrar o acesso ao sistema.	Todos os usuários
RF21	Envio de <i>e-mails</i>	Realizar o envio de <i>ao</i> cadastrar um usuário ou compromisso.	Sistema

Tabela 3 – Requisitos não funcionais.

Nº	Nome	Descrição	Categoria	Permanente
RNF01	Controle de acesso	Apenas os usuários cadastrados terão acesso ao sistema	Segurança	Sim
RNF02	Permissões	Apenas os usuários com as devidas permissões acessarão funcionalidades restritas.	Segurança	Sim
RNF03	Registros de utilização	Armazenar o histórico dos acessos dos usuários por meio de <i>logs</i> .	Segurança	Sim
RNF04	Segurança digital	Utilização do certificado SSL para garantir a segurança da aplicação (HTTPS)	Segurança	Sim
RNF05	<i>Design</i> responsivo e agradável	Utilização de ferramentas para <i>design</i> .	Usabilidade	Sim
RNF06	Reportar erros e <i>exceptions</i>	Utilização do <i>Telescope</i> para exibir acontecimentos inesperados para que o desenvolvedor possa tratar e acompanhar.	Interoperabilidade	Sim

Tabela 4 – Regras de negócio do sistema.

Nº	Descrição
RN01	Somente os usuários cadastrados terão acesso à aplicação, por meio das suas credenciais de acesso.
RN02	As permissões dentro da aplicação é definida conforme os papéis de cada usuário (Administrador, equipe, terceiro e cliente).
RN03	O papel Administrador possui permissão a todas as funcionalidades da aplicação.
RN04	Os papéis Equipe e Terceiro possuem acessos limitados em relação aos Administradores, porém, incluem permissões de cadastros e edições.
RN05	Os clientes possuem acessos mais restritivos na aplicação.

### 3.4.4 Casos de uso

Os diagramas de casos de uso representam uma sequência de ações que referenciam o fluxo de eventos do sistema, ou seja, descreve as principais funcionalidades e a sua interação com os usuários da aplicação. Desse modo, os casos de uso foram projetados conforme a definição das funções de cada usuário no *software* e separados em módulos para que permita a melhor visualização das ações.

Os diagramas de casos de uso foram representados por meio da ferramenta Astah<sup>19</sup>, cujo objetivo principal é melhorar o entendimento das funcionalidades da aplicação de acordo com os usuários. Para realizar qualquer ação dos casos de uso, é preciso que os usuários realizem primeiramente o login. Por se tratar de uma ação em comum, esta foi ocultada dos casos de uso. Os diagramas de casos de uso estão listados no Apêndice A.

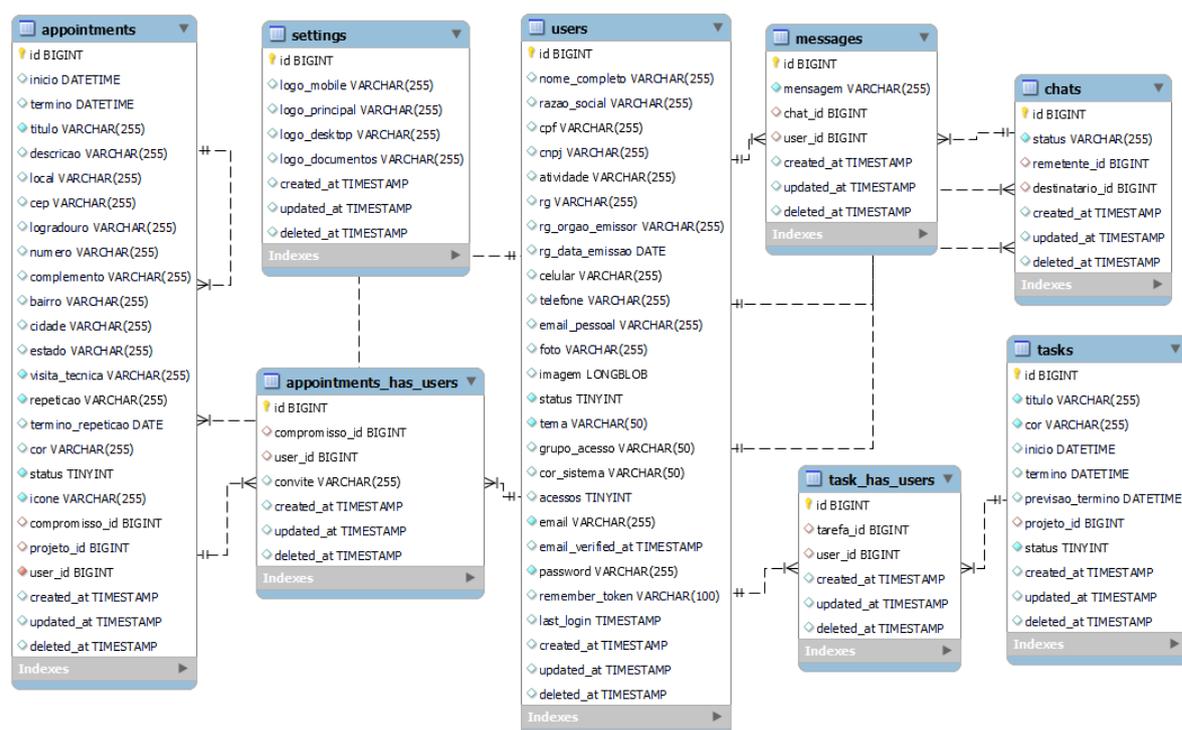
<sup>19</sup> <https://astah.net/downloads/>

## 3.5 Modelagem do banco de dados

Após a definição dos casos de uso e as funcionalidades da aplicação, foi projetado o modelo de banco de dados. Para isso, a ferramenta *MySQL Workbench*<sup>20</sup> foi utilizado para a criação do Diagrama Entidade-Relacionamento (DER) da aplicação. Por meio do diagrama, é possível definir a modelagem dos dados e tabelas, de modo que permita que as manutenções e implementações futuras sejam mais simples. Para melhor entendimento, os diagramas foram agrupados conforme a usabilidade da aplicação. Por convenção do Laravel, os nomes das tabelas estão no plural e é sempre utilizado um atributo *id* como a chave-primária da tabela. O DER completo está disponível no Apêndice L

A Figura 2 representa o DER das funcionalidades da agenda, tarefas, *chat* e configurações.

Figura 2 – DER - Agenda, Tarefas, *Chat* e Configurações



Elaborado pela autora

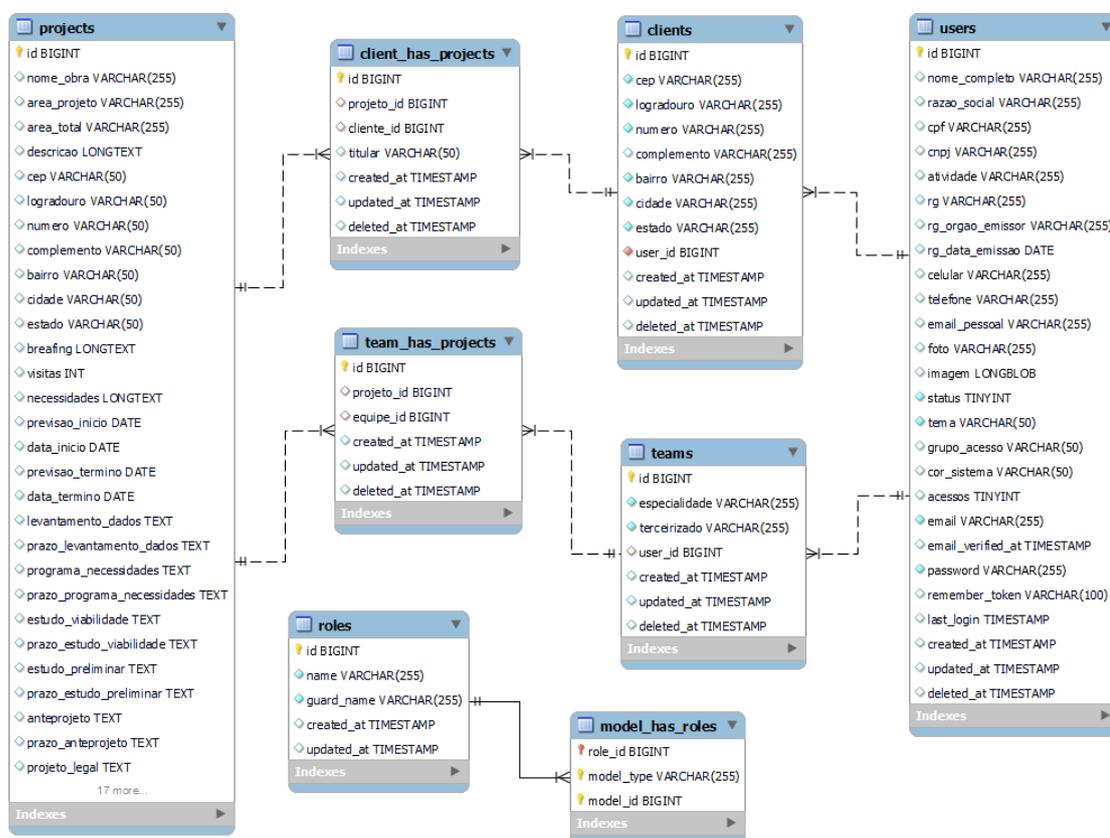
A tabela *users* contém todos os dados em comum referente aos usuários do sistema, no qual envolvem clientes e profissionais, com permissões distintas. A tabela *appointments* armazena os dados referente aos compromissos que, por sua vez, gera a tabela *appointments\_has\_users* devido a relação muitos para muitos, no qual um compromisso pode envolver diferentes usuários. A tabela *chats* contém as informações referente às conversas

<sup>20</sup> <https://www.mysql.com/products/workbench/>

iniciadas na aplicação, se comportando de modo que um usuário pode ser um remetente ou destinatário de um *chat*. A tabela *messages* contém todas as mensagens que foram enviadas nos chats, referenciando o usuário e a conversa. *Tasks* e *tasks\_has\_users* mantêm os dados referente às tarefas cadastradas pelos usuários que, além disso, podem envolver outros usuários em uma mesma tarefa. Por fim, a tabela *settings* está relacionada à configuração do sistema ao que se refere às logos utilizadas.

A Figura 3 representa o DER da relação entre as tabelas dos clientes e das equipes em relação a tabela dos usuários e projetos.

Figura 3 – DER - Clientes e equipe

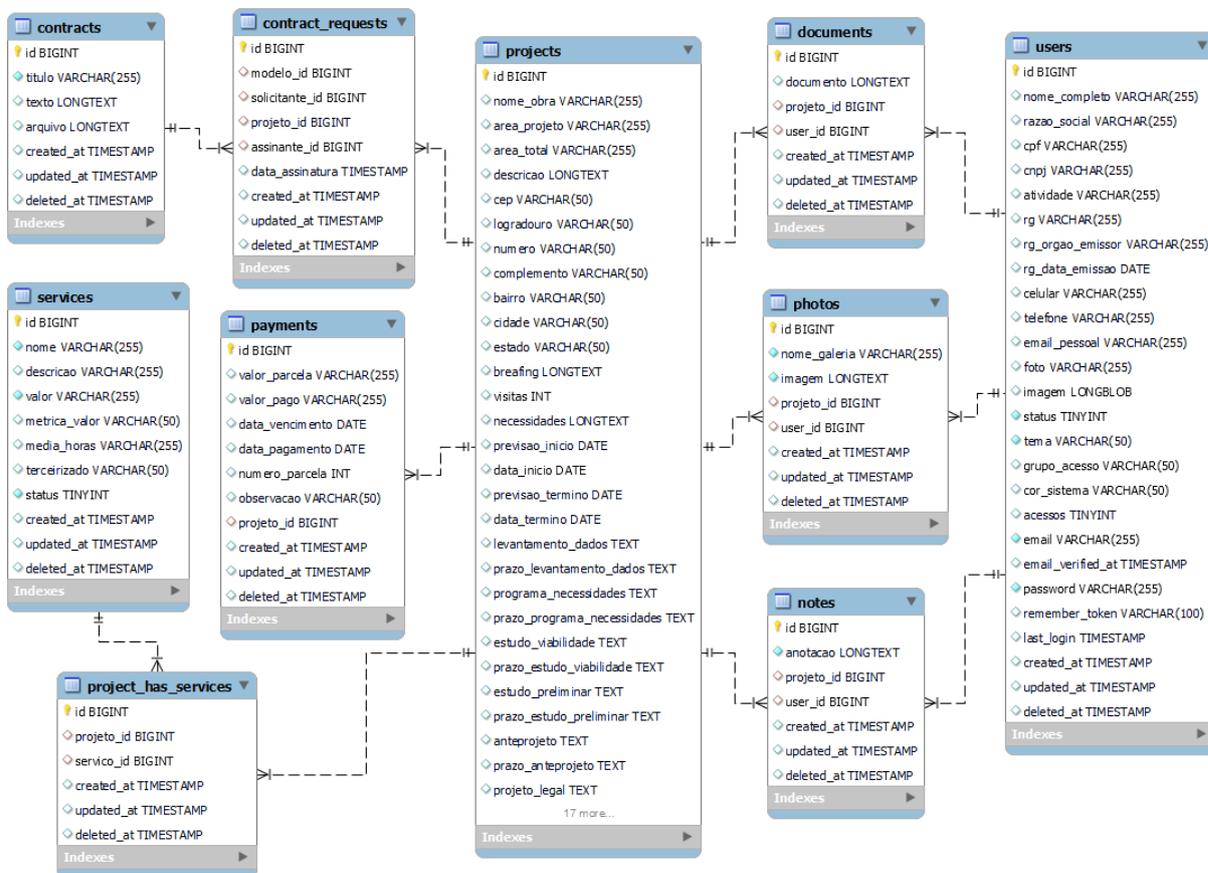


Elaborado pela autora

A tabela *users* foi representada novamente na Figura 3, pois ela é fundamental para relacionar as tabelas *clients* e *teams* com os usuários da aplicação. Além disso, os projetos são representados por meio da tabela *projects* e o seu relacionamento muitos para muitos com os clientes e equipes, representados, respectivamente, pelas tabelas *client\_has\_projects* e *team\_has\_projects*. Além disso, os papéis desempenhados por cada usuário na aplicação é representado na tabela *roles* e a relação com os clientes por meio da tabela *model\_has\_roles*.

A Figura 4 representa o DER que envolvem os projetos.

Figura 4 – DER - Projetos



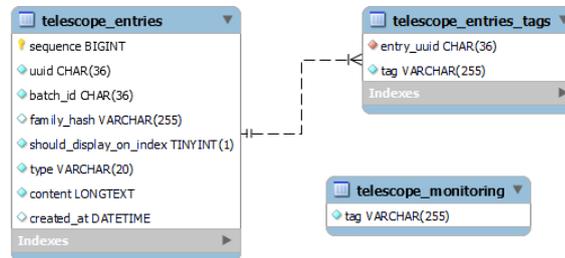
Elaborado pela autora

Novamente a tabela *users* foi ilustrada no Diagrama Entidade-Relacionamento (DER) devido às relações diretas com as demais tabelas do diagrama. A tabela *projects* mantém todos os atributos relacionados aos projetos que são fornecidos no momento do seu cadastro. As tabelas *documents*, *photos* e *notes* armazenam, respectivamente, documentos, fotos/imagens e anotações referente aos projetos e, além disso, sempre relacionado a um usuário responsável pelo cadastro. A tabbela *contracts* contém os dados referente a um modelo genérico de contrato que, por sua vez, é vinculado aos projetos e mantido na tabela *contract\_requests*. A tabela *services* mantém os dados referente aos serviços ofertados pelo escritório, podendo ser internos ou terceiros. Esses serviços podem, ou não, serem ofertados em algum projeto e, para isso, cria-se a relação *project\_has\_services*, pois, um serviço pode ser utilizado em vários projetos e um projeto pode contar vários serviços. Por fim, a tabela *payments* mantém as informações de todos os pagamentos efetuados pelos clientes do sistema, vinculado a um projeto.

A Figura 5 representa o DER das tabelas utilizadas pelo *Telescope* para o monitoramento da aplicação. Todas as tabelas são geradas automaticamente quando as

funcionalidades do *Telescope* começam a ser exploradas.

Figura 5 – DER - Telescope



Elaborado pela autora

A tabela representa o relacionamento entre as tabelas listadas acima.

### 3.6 Histórias de usuário

As histórias de usuário são artefatos de desenvolvimento comumente utilizados em desenvolvimento ágil de *software*, que propõe a organização dos requisitos, assim como ocorre nos casos de uso, apresentados na Seção 3.4.4.

A definição das sete dimensões do produto é uma técnica eficaz que proporciona ao time de desenvolvimento e aos *stakeholders* a análise do produto ou a necessidade do negócio sob sete perspectivas diferentes, tornando possível, de forma simples, clara e eficaz, a escrita das histórias de usuários os seus respectivos critérios de aceite.

Para a escrita das histórias de usuário são definidos os seguintes critérios:

- **Atores:** São os usuários do produto;
- **Interfaces:** É o meio com que os atores interagem com o produto;
- **Ações:** O que deseja executar ao interagir com o produto;
- E as demais dimensões, **dados**, **regras do negócio**, **ambiente** e **qualidade**, irão auxiliar na definição dos critérios de aceitação das histórias extraídas nas etapas iniciais.

Devido a complexidade e funcionalidades da aplicação, as histórias de usuário são fundamentais no processo de implementação, Por esse motivo, percebeu-se a necessidade de definir de melhor maneira os casos de uso por meio das histórias de usuário. As descrições podem ser encontradas no Apêndice B

## 3.7 Hospedagem

Para que o sistema possa ser utilizado pelos usuários, é preciso hospedá-lo em algum servidor. Durante o trabalho foram estudados dois principais provedores para hospedagem: *Heroku* que fornece a hospedagem gratuita e *Hostinger* <sup>21</sup> por meio de planos mensais ou anuais para contratação.

Inicialmente, a aplicação e o banco de dados foram hospedados no *Heroku*, no entanto, o plano gratuito contém restrições de uso e armazenamento. Durante a utilização da aplicação, diversos problemas foram surgindo até inviabilizar a sua utilização. O plano gratuito fornece um banco de dados *PostgreSQL*, limitado em apenas 10 mil registros. Por se tratar de uma aplicação gerencial no qual os registros e históricos de utilizações são armazenados, a capacidade de 10 mil registros foi esgotada no primeiro dia de uso. Além disso, o serviço de banco de dados não fornece confiabilidade, ao passo que os registros são excluídos após 30 dias de inatividade ou caso não ocorra operação de escrita, infringindo um dos quatro pilares da segurança da informação, a disponibilidade.

Visando suprir a necessidade da capacidade de armazenamento do banco de dados, a aplicação manteve hospedada no *Heroku* com a utilização do *Free Remote MySQL* <sup>22</sup> como provedor à parte do banco de dados. Porém, novos problemas surgiram com o uso, devido a lentidão para comunicação com o banco de dados e o atraso em consultas e cadastros. Além disso, os serviços da *Heroku* não permitem armazenamento de arquivos como imagens e documentos no serviço de *Storage*, tornando necessário a utilização de outro meio para armazenar tais conteúdos.

Algumas funcionalidades do sistema não reagiram conforme o esperado quando a aplicação foi hospedada no *Heroku*, devido a incompatibilidade de recursos e *plugins* que o provedor da hospedagem não engloba. Dentre os ocorridos, cabe citar: alguns ícones retirados do *Font Awesome* <sup>23</sup> não foram exibidos em alguns navegadores de *internet*, a importação de certos *plugins* não eram realizados corretamente, tornando necessário ajustes, funcionalidades de datas não eram executadas, dentre outras situações que foram surgindo conforme o uso. Vale ressaltar que, durante o processo de desenvolvimento, todas as funcionalidades funcionavam perfeitamente no ambiente local de desenvolvimento, utilizando o banco de dados local.

Percebe-se então, grandes desafios em hospedar a aplicação no *Heroku* que permita o seu funcionamento correto. Portanto, iniciou-se o estudo para hospedagem da aplicação no *Hostinger* <sup>24</sup>, utilizando o plano “Hospedagem Compartilhada *premium*” no valor de R\$ 9,99 mensais, adquirindo o pacote de 4 anos. Os serviços da *Hostinger* incluem banco

---

<sup>21</sup> <https://www.hostinger.com.br/>

<sup>22</sup> <https://remotemysql.com/>

<sup>23</sup> <https://fontawesome.com/v5/search>

<sup>24</sup> <https://www.hostinger.com/>

de dados, armazenamento interno em *Storage* e suporte para todos os *plugins* e serviços da aplicação.

Desse modo, a aplicação foi hospedada na *Hostinger* e testes iniciais foram realizados para verificar se o *software* reagiria conforme o esperado. Após as análises e acompanhamento, foi definida a implantação no *Hostinger* com a integração com o GitHub. Alguns benefícios foram identificados na hospedagem por meio do *Hostinger*, como a velocidade de navegação e acesso ao banco de dados, a integração *Continuous integration/Continuous delivery (CI/CD)*, uma das práticas DevOps, de modo que as atualizações realizadas na aplicação possam ser entregues automaticamente aos clientes, permitindo o *deploy* automático da aplicação a partir de cada *commit* realizado. Além disso, permite a segurança no tráfego dos dados dos usuários por meio do certificado SSL, em consonância com a LGPD.

Infelizmente, o plano *premium* contratado no *Hostinger* não atende as configurações do *Progressive Web Application (PWA)* <sup>25</sup>. A sua implantação estava sendo estudada para que os usuários pudessem usufruir da melhor maneira o *software*, por meio dos recursos do Laravel realizando a instalação da aplicação Web em dispositivos móveis e *desktops*.

### 3.8 Considerações finais

Neste capítulo foram apresentados todos os estudos voltados para a análise, coleta de requisitos e funcionalidades da aplicação, bem como o processo de trabalho de um escritório de arquitetura e as configurações de hospedagem. No Capítulo 4 serão apresentados os resultados obtidos neste trabalho, no qual envolvem a aplicação e *feedbacks* dos usuários.

---

<sup>25</sup> <https://github.com/silviolleite/laravel-pwa>

## 4 Resultados

Este capítulo apresenta os resultados obtidos durante o desenvolvimento do *software*. Os resultados consistem nas telas e descrição da aplicação, avaliação de experiência dos usuários e os testes de usabilidade realizados. Serão apresentadas as telas referente às principais funcionalidades da aplicação, as demais telas estão disponíveis no Apêndice M. A plataforma foi disponibilizada para os profissionais e clientes para testes por meio do endereço <<https://innovproj.com.br/>>.

As informações pessoais dos contribuidores utilizados neste trabalho são o nome completo e a foto. Ambos os dados foram autorizados para utilização pelos participantes deste trabalho por meio do preenchimento e assinatura dos termos de autorização de nome completo, foto e logo, conforme apresentado no Apêndice N. Os demais dados presentes nas imagens não correspondem aos respectivos usuários, sendo apenas fictícios para cadastro e utilização do *software*.

O *software* tem como objetivo auxiliar os usuários no processo de gerenciamento de projetos e afins. Assim, visando atender os usuários em diferentes momentos e circunstâncias, o *software* pode ser acessado utilizando computador, *tablet*, *smartphone*, desde que possuam acesso à *internet*. No entanto, a aplicação foi projetada atendendo os quesitos de responsividade para que seja acessada em diferentes dispositivos. Algumas telas da aplicação utilizando *smartphone* estão disponíveis também, no Apêndice M.

### 4.1 Telas da aplicação

A seguir serão descritas as principais funcionalidades a respeito de cada módulo gerencial da aplicação. Será apresentado as telas e as suas respectivas características e breve descrição do seu funcionamento. Demais imagens referente *software* estão disponíveis no Apêndice M.

#### 4.1.1 Tela inicial

A tela inicial da aplicação contém a agenda de compromissos pessoais de cada usuário e os compromissos coletivos ou dos escritórios. Dessa maneira, o sistema permite que os compromissos envolvem diferentes usuários ao mesmo tempo, por meio de convites, notificação via e-mail e mensagem automática no *chat*.

Um *Create, Read, Update, Delete* (CRUD) é um acrônimo para as maneiras de se operar em informações e dados armazenados, que envolvem o cadastro, leitura, edição e a remoção dos dados. A agenda da tela inicial, conforme apresentado na Figura 6, contempla

todo o processo de **CRUD**, ou seja, um compromisso pode ser cadastrado, visualizado na agenda, editado e removido. Além disso, compromissos programados podem ser realizados, por meio de agendamentos com periodicidade diárias, mensais, semanais e anuais.

Figura 6 – Tela inicial

The screenshot shows the initial screen of the INNOVPROJ system. On the left, there is a sidebar menu with the user's profile (Rafaela Miranda) and navigation options: Agenda, Tarefas, Chat, Projetos, Contratos, Serviços, Clientes, Equipe, and Configurações. The main content area is titled 'Compromissos de hoje' and shows a calendar for May 2022. The calendar displays tasks for each day, such as '10 Entrega de p', '15 Visita técnico', and '13 Compras no'. A 'Novo compromisso' button is visible at the top left of the main area.

Elaborado pela autora

#### 4.1.2 Tarefas

A gestão de tarefas do *software* permite também, o **CRUD** completo das suas funcionalidades e, além disso, assim como os compromissos, permite o cadastro vinculando outros participantes à tarefa.

A Figura 7 apresenta a tela de tarefas do sistema, que são categorizadas em “A fazer”, “Em andamento” e “Feito”. O *status* da tarefa pode ser modificada apenas ao arrastá-la dentre as colunas do módulo de tarefas da aplicação. Para editar a tarefa, basta realizar um duplo clique sobre ela para que a tela de edição fique disponível.

#### 4.1.3 Chat

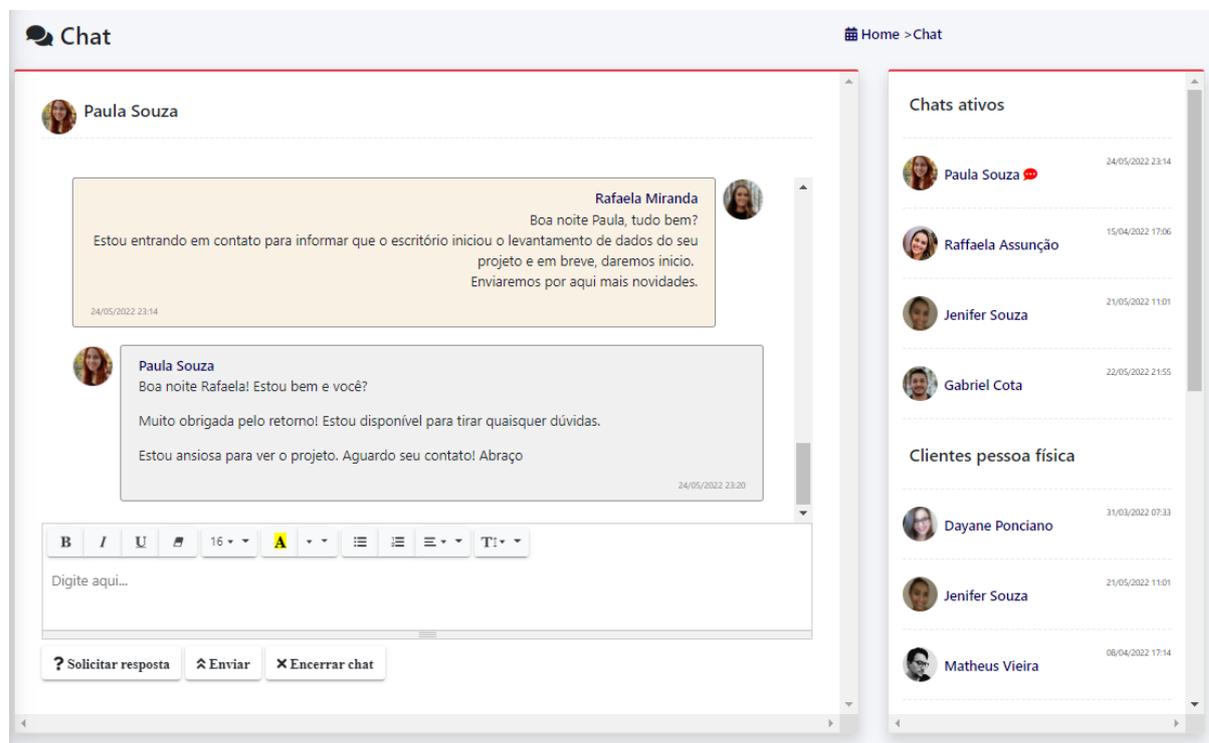
A Figura 8 mostra a tela de *Chat* do sistema, um meio formal de comunicação entre os usuários, que envolve profissionais e clientes. Por esse canal de comunicação, os usuários podem comunicar-se facilmente, permitindo a redução do gargalo de comunicação presente no gerenciamento de projetos.

Figura 7 – Tarefas



Elaborado pela autora

Figura 8 – Chat



Elaborado pela autora

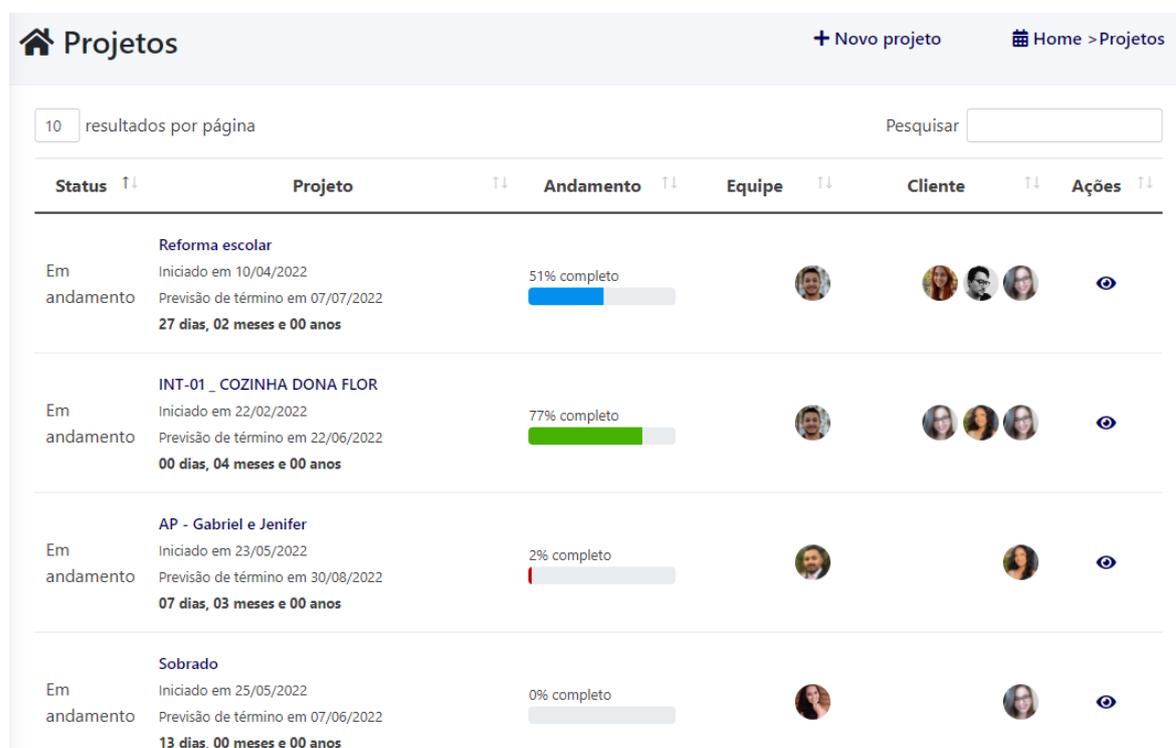
O *Chat* permite, além da troca de mensagens, o envio de mensagens com solicitação

de resposta, de modo que, ao usuário acessar a tela de *chat*, priorize as conversas com ícone na cor vermelha, o que indica a solicitação de resposta. Para complementar a visualização dos bate-papos ativos, a funcionalidade do *chat* está vinculada ao *header* (barra superior fixa da aplicação), com ícone de conversas contendo as últimas mensagens dos *chats* ativos.

#### 4.1.4 Projetos

A gestão de projetos, conforme apresentado na Figura 9, envolve as principais e uma das mais importantes funcionalidades do *software*. Dentre as funcionalidades do *CRUD*, o módulo permite o cadastro, visualização e edição dos dados, além disso, cancelar, iniciar ou encerrar o fluxo de um projeto.

Figura 9 – Projetos



Status	Projeto	Andamento	Equipe	Cliente	Ações
Em andamento	<b>Reforma escolar</b> Iniciado em 10/04/2022 Previsão de término em 07/07/2022 27 dias, 02 meses e 00 anos	51% completo			
Em andamento	<b>INT-01 _ COZINHA DONA FLOR</b> Iniciado em 22/02/2022 Previsão de término em 22/06/2022 00 dias, 04 meses e 00 anos	77% completo			
Em andamento	<b>AP - Gabriel e Jenifer</b> Iniciado em 23/05/2022 Previsão de término em 30/08/2022 07 dias, 03 meses e 00 anos	2% completo			
Em andamento	<b>Sobrado</b> Iniciado em 25/05/2022 Previsão de término em 07/06/2022 13 dias, 00 meses e 00 anos	0% completo			

Elaborado pela autora

O módulo de gestão de projetos vai além do cadastro para manter o registro dos dados armazenados com segurança, permite a visualização por meio de *dashboard*, conforme apresentado na Figura 10, linha do tempo e visualização sintetizada das principais informações acerca dos projetos.

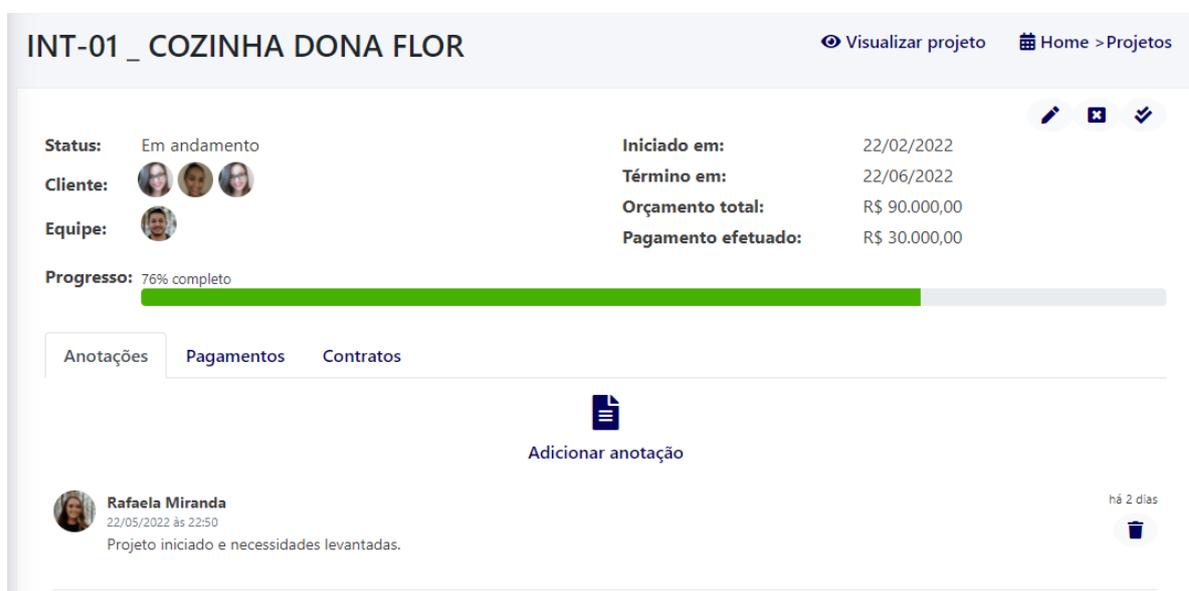
Além disso, por se tratar de uma ferramenta importante e funcional para a rotina de trabalho, no mesmo módulo, de acordo com a Figura 11, é possível cadastrar anotações, pagamentos (Figura 12) e vincular contratos (Figura 13). Ademais, a ferramenta ainda

Figura 10 – *Dashboard* do projeto

Elaborado pela autora

permite o *upload* de arquivos e imagens referentes ao projeto para que possam ser mantidas com segurança em um meio com compartilhado entre todos os envolvidos do projeto.

Figura 11 – Visualização do projeto



Elaborado pela autora

#### 4.1.5 Contratos

A gestão de contratos permite o cadastro, edição e desativação de modelos de contratos que serão vinculados aos projetos e clientes. Com base na Figura 14, é possível

Figura 12 – Pagamentos do projeto



Anotações	Pagamentos	Contratos			
 Adicionar pagamento					
1ª parcela	25/05/2022	R\$ 15.000,00 (Quinze mil reais)	24/06/2022	<b>R\$ 15.000,00</b>	 
2ª parcela	25/06/2022	R\$ 15.000,00 (Quinze mil reais)	24/06/2022	<b>R\$ 15.000,00</b>	 
3ª parcela	25/07/2022	R\$ 15.000,00 (Quinze mil reais)	Aguardando pagamento	Aguardando pagamento	 
4ª parcela	25/08/2022	R\$ 15.000,00 (Quinze mil reais)	Aguardando pagamento	Aguardando pagamento	 

Elaborado pela autora

Figura 13 – Contratos do projeto



Anotações	Pagamentos	Contratos
 Adicionar contrato		
Prestação de serviço - Pessoa física		
  		

Elaborado pela autora

identificar que os modelos de contratos permitem alto nível de personalização informando dados que serão substituídos automaticamente pelas respectivas informações cadastradas no sistema.

Por fim, a Figura 15 apresenta a tela inicial dos contratos, onde é possível visualizar todos os contratos vinculados a algum projeto.

Nesse mesmo sentido, é possível que os contratos sejam assinados digitalmente, reduzindo a quantidade de materiais impressos, otimizando o processo de trabalho. Porém, caso seja necessário manter o documento físico armazenado, é possível imprimi-lo com a logo da empresa com a formatação adequada para impressão.

Figura 14 – Modelo de contrato



Elaborado pela autora

Figura 15 – Contratos



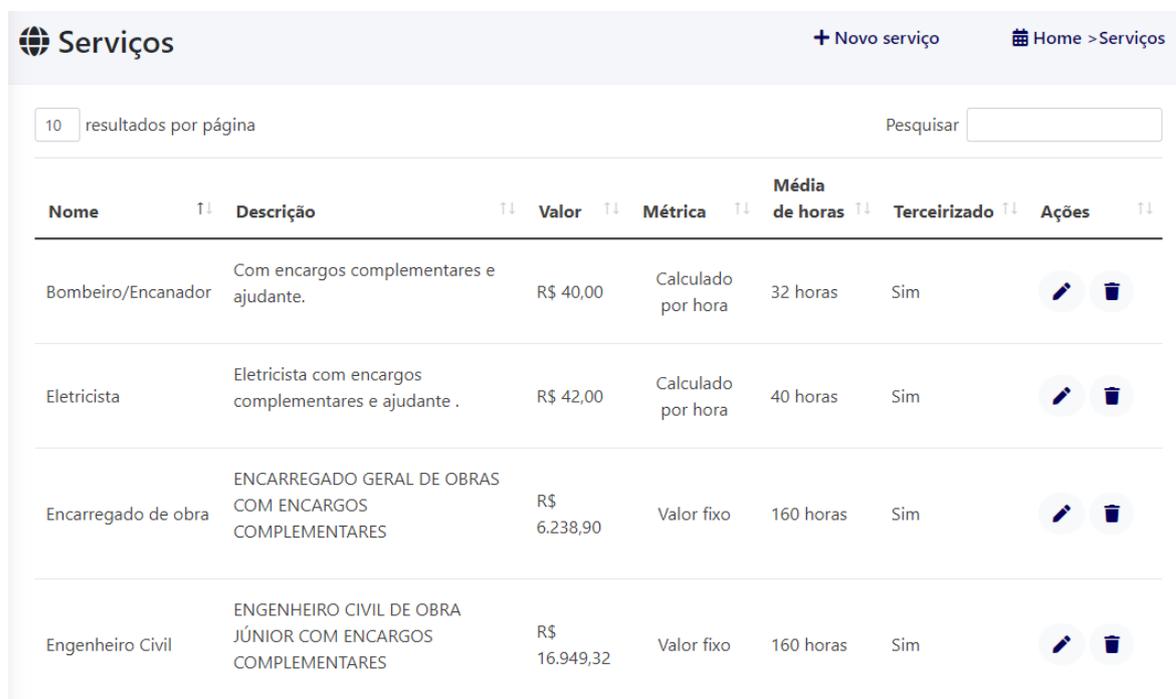
Elaborado pela autora

#### 4.1.6 Serviços

O sistema InnovProj permite, também, o gerenciamento de serviços internos ou terceirizados pelos profissionais. Por meio desta gestão, é possível relacionar os serviços ofertados aos projetos cadastrados. A Figura 16 apresenta a tela inicial da gestão de

serviços, permitindo o cadastro, edição e desativação dos serviços.

Figura 16 – Serviços



The screenshot shows a web interface for managing services. At the top, there's a header with the title 'Serviços', a '+ Novo serviço' button, and a breadcrumb 'Home > Serviços'. Below the header, there's a search bar and a dropdown for '10 resultados por página'. The main content is a table with the following data:

Nome	Descrição	Valor	Métrica	Média de horas	Terceirizado	Ações
Bombeiro/Encanador	Com encargos complementares e ajudante.	R\$ 40,00	Calculado por hora	32 horas	Sim	[Edit] [Delete]
Eletricista	Eletricista com encargos complementares e ajudante .	R\$ 42,00	Calculado por hora	40 horas	Sim	[Edit] [Delete]
Encarregado de obra	ENCARREGADO GERAL DE OBRAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	R\$ 6.238,90	Valor fixo	160 horas	Sim	[Edit] [Delete]
Engenheiro Civil	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA JÚNIOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	R\$ 16.949,32	Valor fixo	160 horas	Sim	[Edit] [Delete]

Elaborado pela autora

#### 4.1.7 Clientes e equipe

Gerenciar pessoas é tão importante quanto gerenciar projetos. São os clientes e profissionais cadastrados que utilizarão as ferramentas do *software* de acordo com as suas permissões. Nesse sentido, a gestão de pessoas, permite o cadastro e edição dos seus dados pessoais e o bloqueio de acesso.

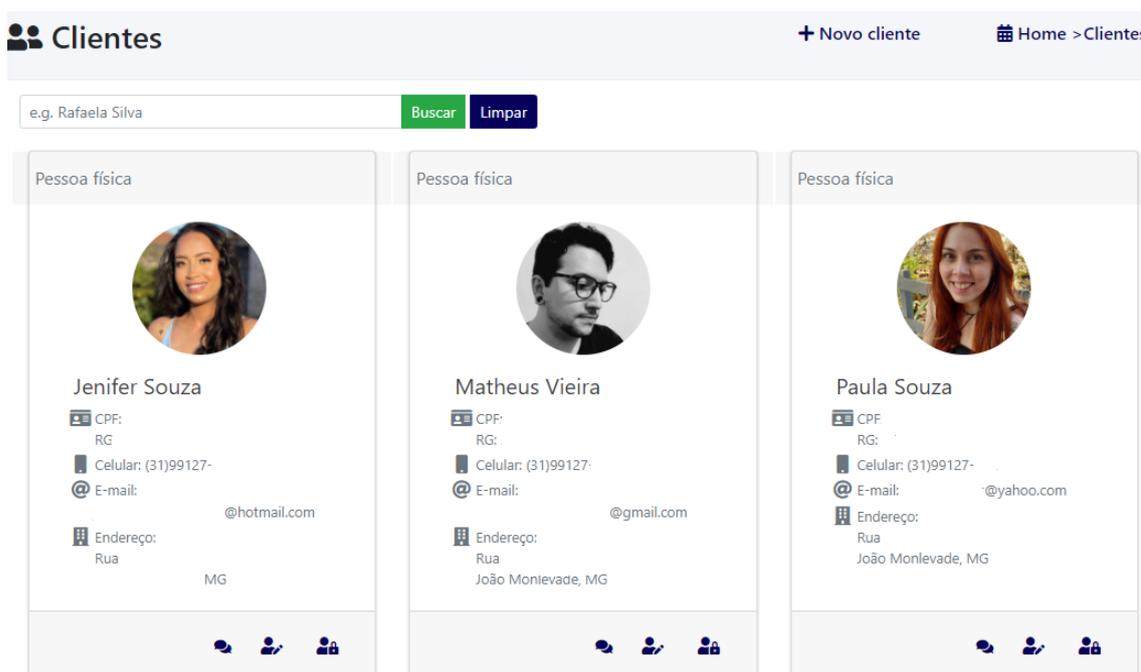
As Figuras 17 e 18 representam, respectivamente, a tela inicial de visualização dos clientes e profissionais cadastrados.

#### 4.1.8 Configurações

Além de todas as funcionalidades já descritas, o *software* permite também a personalização da cor do sistema em quatro opções de cores distintas, conforme apresentado na Figura 19. A personalização da cor é alterada apenas para o usuário e não reflete para o todo o sistema.

Porém, as configurações de logo do sistema são atualizadas para todos os usuários e permite a atualização da logo padrão, da tela *login* e dos documentos. Apenas usuários administradores possuem acesso e permissão para alterar as logos do sistema. A Figura

Figura 17 – Clientes



Elaborado pela autora

20 apresenta a atualização da logo padrão e as demais logos para atualização seguem o mesmo padrão, diferenciando apenas nas dimensões das imagens.

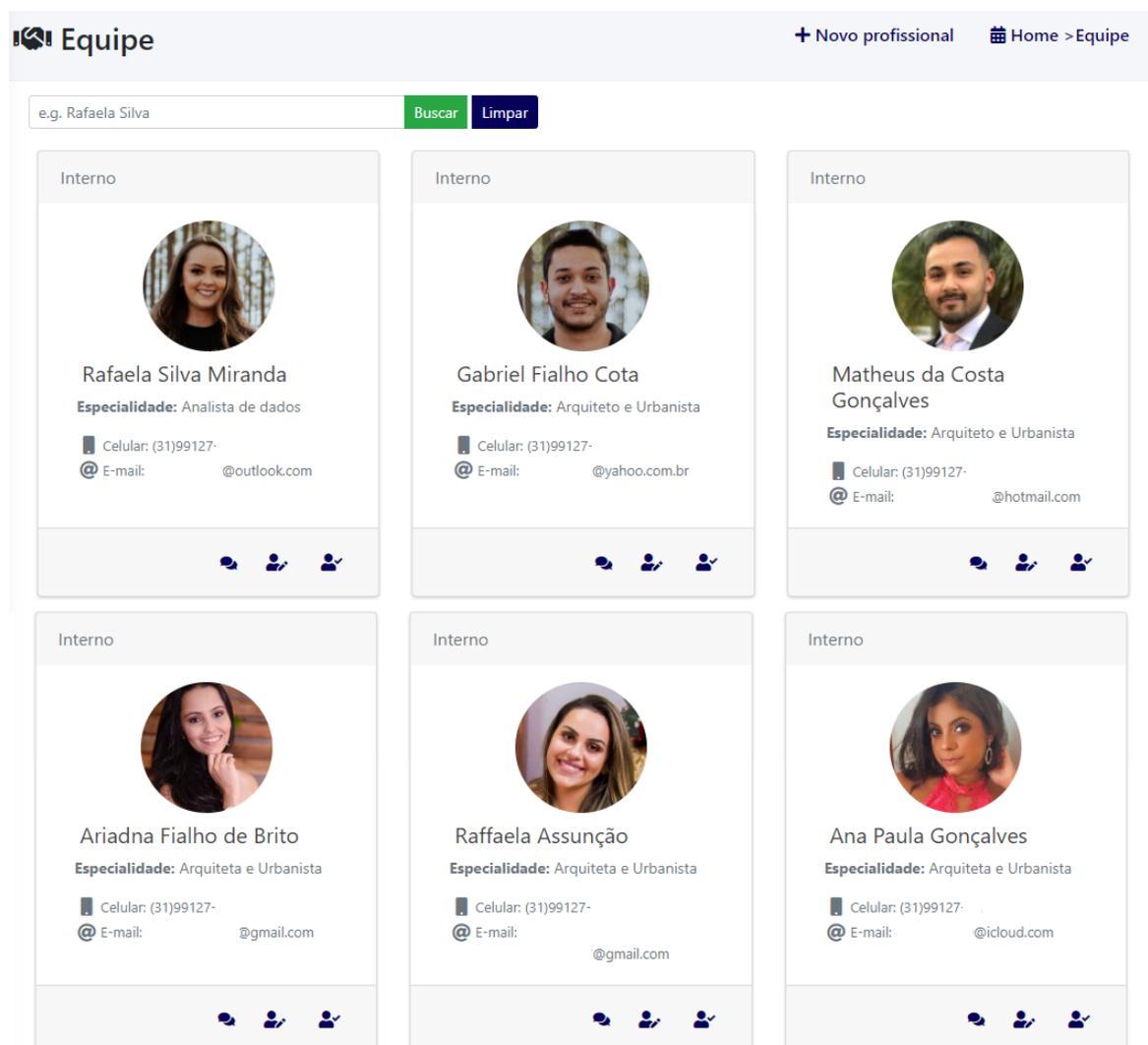
## 4.2 Testes e avaliação de experiência do usuário

Testes manuais foram realizados durante o desenvolvimento do *software* e após a finalização de cada funcionalidade. O desenvolvimento da aplicação está relacionado ao modelo de desenvolvimento ágil de *software* e devido a isso, foi utilizado o modelo *Test Driven Development (TDD)*, em outras palavras, o desenvolvimento orientado a testes. Novas funcionalidades eram desenvolvidas e testes de usabilidade eram realizados.

A avaliação da experiência do usuário foi realizada com base em um questionário, cujas questões estão disponíveis no Anexo N. Os usuários, profissionais e potenciais clientes, usufruíram das funcionalidades do *software* de acordo com as suas permissões e, ao final, o questionário foi disponibilizado para avaliação e preenchimento. Além disso, os *feedbacks* informais eram realizados visando a melhoria contínua do *software*.

O trabalho contou com a participação de onze voluntários para a utilização e testes do *software*. O grupo de voluntários foi composto por cinco arquitetos, dois engenheiros civis e quatro usuários atuantes como clientes, sem vínculo com a área de construção civil. Todos os participantes utilizaram a aplicação e dentre eles, dez responderam às perguntas

Figura 18 – Equipe



Elaborado pela autora

do questionário.

Cabe ressaltar que os profissionais participantes da pesquisa de satisfação e utilização do *software* envolve recém formados e profissionais atuantes no mercado. Todos os profissionais possuem experiência na área da construção civil e projetos arquitetônicos, sendo em estágios, escritórios ou projetos particulares. Os testes realizados buscaram aproximar-se dos casos reais de uso do sistema.

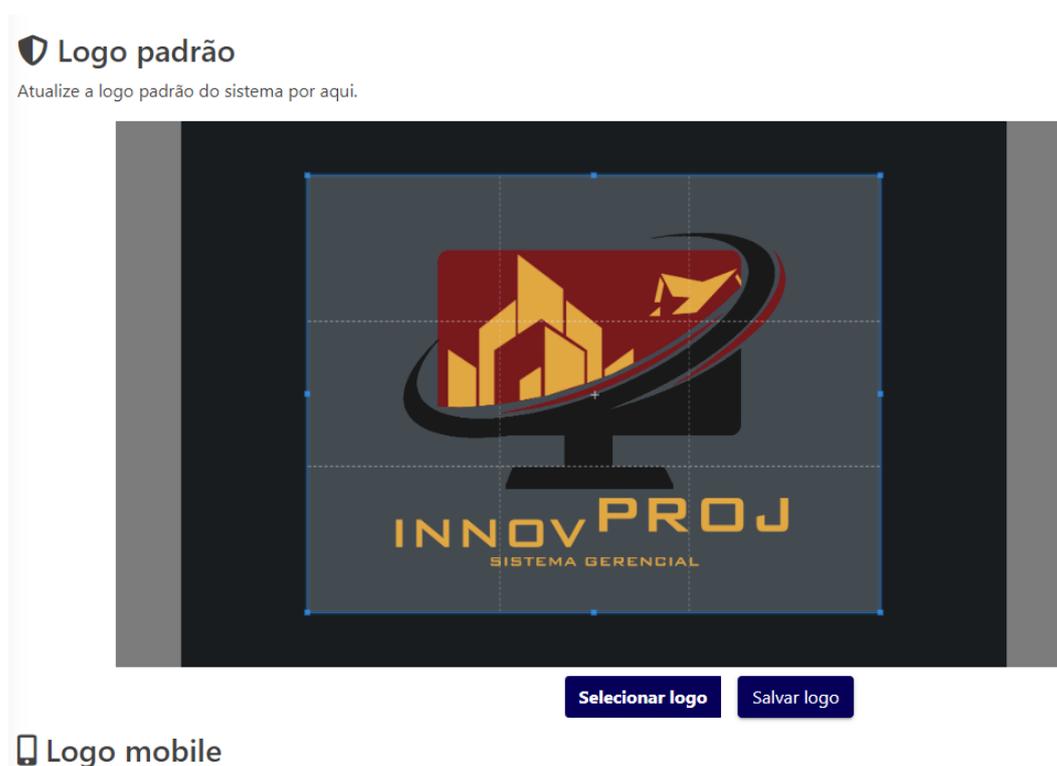
A seguir, serão apresentados os resultados obtidos com a pesquisa envolvendo os participantes voluntários do projeto de TCC. Estão listadas abaixo quais foram as perguntas utilizadas no formulário de satisfação e as conclusões e análises extraídas a partir das respostas dos usuários. Os gráficos correspondentes às respostas do questionário estão disponíveis no Apêndice O. Por simplicidade, as opções sem respostas estão ocultas

Figura 19 – Configuração - paleta de cores



Elaborado pela autora

Figura 20 – Configuração - logos



Elaborado pela autora

nos gráficos visando melhor visualização dos resultados. De modo geral, as respostas dos voluntários foram positivas, variando entre as notas mais altas de cada pergunta do questionário.

- Você utiliza algum *software* de gerenciamento de projetos em sua rotina? (Figura 41)  
Observa-se que 40% dos participantes não utilizam *software* de gerenciamento de

projetos em sua rotina. Essa pergunta é ampla e conforme orientado aos participantes, não estava vinculada diretamente a *softwares* com o escopo semelhante ao InnovProj, podendo envolver diferentes aplicações.

Era esperado que, principalmente os profissionais, correspondentes a 64% dos envolvidos, já utilizassem algum *software* de gerenciamento em sua rotina de trabalho. Esse fato é interessante para avaliar o quanto a aplicação InnovProj seria funcional e importante para esses profissionais.

- Quão importante você avalia a utilização de um *software* de gerenciamento de projetos? (Figura 42)

Observa-se que 80% dos voluntários responderam que é extremamente importante a utilização de um *software* e 20% avalia como muito importante. Com base na análise da pergunta anterior (Figura 41) e a pergunta atual (Figura 42), cerca de 40% dos voluntários não utilizam *software* para gerenciamento, mas avaliam que a sua utilização é muito ou extremamente importante.

- Em relação ao InnovProj, quão amigável é a sua interface? (Figura 43)

A participação dos voluntários na avaliação da interface da aplicação é importante para a sua manutenção e melhorias no *design*. Com base nas respostas dos voluntários, apenas 20% avalia a interface da aplicação como extremamente amigável e 80% avalia como muito amigável. A interface precisa ser constantemente atualizada de acordo com as necessidades e sugestões dos usuários.

- Quão bem sucedido você avalia o *software* na realização das funções que ele se propõe a fazer? (Figura 44)

Observa-se que essa pergunta dividiu opiniões. 50% dos voluntários avaliaram como extremamente bem-sucedido e 50% como muito bem-sucedido. De modo geral, com base nas avaliações, a aplicação é bem-sucedida nas funções que se propõe a fazer, passível de melhorias e ajustes.

- As funcionalidades do *software* atendem às suas necessidades diárias? (Figura 45)

Novamente esta pergunta dividiu opiniões, contendo 50% das avaliações como atende excelentemente e 50% atende muito. Apesar da divisão entre as avaliações dos participantes, o *software* permanece atendendo as necessidades diárias dos envolvidos, e desse modo, atingindo o seu objetivo.

- Você indicaria o InnovProj para outro profissional/usuário? (Figura 46)

Observa-se que 100% dos voluntários indicariam o InnovProj para outros profissionais ou usuários. Apesar das diferentes avaliações nas demais perguntas, todos os envolvidos apresentam a mesma opinião em relação a sua indicação.

- De forma geral, quão satisfeito ou insatisfeito você avalia a sua experiência com o *software*? (Figura 47)

Novamente os voluntários apresentaram a mesma opinião. Observa-se que 100% dos usuários do InnovProj avaliaram que a experiência de utilização do *software* é extremamente satisfatória.

- Quão fácil e intuitivo é utilizar o InnovProj? (Figura 48).

Por fim, na última pergunta do questionário, 40% dos voluntários avaliaram que o *software* é extremamente fácil e intuitivo e 60% muito fácil e intuitivo. A avaliação da facilidade de utilização de uma aplicação é subjetiva e relacionada à experiência do usuário. Como primeiro contato, é comum que os usuários sintam dificuldades em acessar e compreender todas as funcionalidades de um *software*. Porém, com o uso, os usuários tornam-se familiarizados com as ferramentas e começam a propor melhorias e sugestões.

Com base nas respostas das perguntas do questionário de avaliação do *software*, de modo geral, os usuários demonstraram gostar da aplicação e das suas funcionalidades. Todas as respostas foram anônimas e nenhum participante precisou identificar-se para responder o questionário. Além disso, sugestões foram realizadas, avaliadas e inseridas para trabalhos futuros.

### 4.3 Considerações finais

Neste Capítulo 4 foi apresentado o resultado dos estudos e desenvolvimento do projeto de TCC, compostos pela aplicação e retorno dos contribuintes por meio de um questionário. Além disso, as principais telas e funcionalidades foram descritas e apresentadas. A seguir, o Capítulo 5 conclui todo o trabalho, pesquisa e desenvolvimento realizado.

## 5 Conclusão

Este trabalho apresentou o desenvolvimento de uma aplicação *web* para gerenciamento de um escritório de arquitetura com a participação de profissionais e clientes na plataforma. Inicialmente, foi realizado o estudo da viabilidade e levantamento das necessidades dos profissionais da área de arquitetura e construção civil, a fim de definir os requisitos e estrutura inicial do projeto.

Além disso, foram estudadas e apresentadas a fundamentação teórico-metodológica para o desenvolvimento, os sistemas similares e as tecnologias utilizadas. Por fim, foram apresentados o fluxo de trabalho realizado por um escritório de arquitetura, os diagramas, requisitos e modelagem da aplicação.

Durante o desenvolvimento, o ponto de maior dificuldade foi a definição das prioridades das funcionalidades dentro o fluxo de trabalho do escritório e a estruturação do *layout* da ferramenta para que seja funcional, clara e objetiva aos diferentes usuários. Nesse sentido, a utilização de documentação e artigos externos aos materiais oficiais de cada ferramenta, como W3Schools, Medium e MDN Web Docs, foram essenciais durante o desenvolvimento, assim como a utilização dos *frameworks* Bootstrap e Laravel, imprescindíveis para o desenvolvimento da plataforma.

No decorrer do desenvolvimento do projeto, foram realizadas reuniões com o orientador com intuito de fornecer *feedbacks* do desenvolvimento do *software* visando receber críticas e sugestões para as próximas etapas atendendo ao cronograma definido inicialmente. Foram realizadas reuniões com a profissional Ariadna Fialho, por meio de videoconferência, para acompanhar o processo de desenvolvimento, realizando avaliações e definição de prioridades para as próximas etapas.

Durante a implementação do *software*, testes de funcionalidade eram aplicados visando manter a qualidade final da aplicação. Após a finalização do desenvolvimento dos principais recursos do InnovProj, um grupo composto por onze voluntários utilizou a aplicação buscando avaliar as suas funcionalidades.

De modo geral, a participação dos voluntários foi crucial e satisfatória para a avaliação do sistema. Além disso, a etapa final do trabalho, no qual envolve a utilização do InnovProj, atendeu às expectativas e permitiu a compreensão da importância da aplicação para os usuários no contexto de gerenciamento de projetos. A participação de usuários com papéis distintos na aplicação foi importante para validação das permissões e consultas dos dados, buscando limitar os acessos de acordo com cada utilizador do *software*.

O *software* InnovProj é uma plataforma *web* com desenvolvimento dinâmico e

contínuo conforme a necessidade dos usuários e as sugestões recebidas. Para este trabalho, as funcionalidades já desenvolvidas cumprem com a necessidade dos escritórios e atingem o objetivo principal definido, auxiliar os profissionais durante a gestão dos seus projetos com a participação dos clientes.

Por fim, o trabalho atingiu os objetivos estabelecidos inicialmente, contém muitas sugestões e melhorias para serem desenvolvidos futuramente. De modo geral, a aplicação permanecerá disponível para uso e testes dos usuários. Para ser aplicada a um escritório, é necessário a sua hospedagem individual visando a segurança dos dados e informações de cada equipe de trabalho.

## 5.1 Trabalhos futuros

Há algumas ideias e sugestões dos usuários para trabalhos futuros do *software*. Atualmente, com as funcionalidades implementadas é possível utilizar e gerir um escritório de arquitetura de forma segura e automatizada. Porém, visando complementar ainda mais o sistema, algumas ideias foram definidas:

- Desenvolver a gestão da faturamento;
- Refatorar a gestão das tarefas permitindo a contagem de tempo;
- Criar a aplicação para *smartphone* utilizando PWA <sup>1</sup> do *framework* Laravel;
- Complementar o cadastro de clientes e profissionais com novos campos;
- Criar *dashboards* para acompanhamento dos projetos, pagamentos e faturamentos;
- Emissão de relatórios;
- Inserção de novas cores e personalização do sistema;
- Enviar mensagem no *Chat* para um grupo de usuários;
- Alterar *layout* do e-mail de recuperação de senhas.

---

<sup>1</sup> <https://github.com/silviolleite/laravel-pwa>

# Referências

- ARTBACKUP. *TRÍADE DA SEGURANÇA DA INFORMAÇÃO CONHEÇA OS 3 PILARES DO CONCEITO*. 2022. <<https://www.artbackup.com.br/protecao-de-dados/a-triade-da-seguranca-confidencialidade-integridade-e-disponibilidade-2/>>. Acessado em: 30-05-2022. Citado na página 28.
- BEBER, M. *Gerenciamento do projeto na ótica do gerenciamento da comunicação: manual para escritórios de arquitetura*. 360 p. Dissertação (Mestrado) — Universidade Federal do Paraná, Paraná, Brasil, 2008. Citado na página 18.
- BEBER, M.; SCHEER, S.; WILLE, S. Uso da tecnologia da informação como auxiliadora da gestão da comunicação em escritórios de arquitetura. In: *III ENCONTRO DE TECNOLOGIA DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NA CONSTRUÇÃO CIVIL*. Porto Alegre, Brasil: [s.n.], 2017. p. 10. Citado na página 19.
- CRONAPP. *As vantagens de estabelecer processos bem definidos no desenvolvimento de softwares*. 2021. <<https://blog.cronapp.io/as-vantagens-de-estabelecer-processos-bem-definidos-no-desenvolvimento-de-softwares/>>. Acessado em: 18-03-2022. Citado na página 22.
- FERREIRA, B. S. Framework laravel: Um estudo de caso full stack development. Brasil, p. 98, 2021. Citado na página 23.
- GABARDO, A. C. *Laravel para Ninjas*. Novatec Editora: [s.n.], 2017. Citado na página 23.
- INTELECTUA. *Quais as vantagens de adotar metodologias ágeis na sua empresa?* 2018. <<https://intelectua.com.br/blog/quais-vantagens-de-adotar-metodologias-ageis-na-sua-empresa>>. Acessado em: 18-03-2022. Citado na página 22.
- JUNIOR, C.; MELHADO, S. *Coordenador de projetos de edificações: estudo e proposta para perfil, atividades e autonomia*. 26 p. Tese (Doutorado) — São Paulo: EPUSP, 2013. Boletim Técnico da Escola Politécnica da USP, Departamento de Engenharia de Construção Civil, BT/PCC/579. Citado na página 18.
- LAUDON, K. C.; LAUDON, J. P. *Sistemas de informação gerenciais*. Pearson Educación: [s.n.], 2014. Citado na página 23.
- MARCORATTI, J. C. *O processo de Software*. 2014. <[http://www.macoratti.net/proc\\_sw1.htm](http://www.macoratti.net/proc_sw1.htm)>. Acessado em: 18-03-2022. Citado na página 22.
- MELO, J. P. de; CRUZ, S. A importância do gerenciamento da comunicação na gestão de projetos de arquitetura. Brasil, p. 11, 2016. Citado 2 vezes nas páginas 18 e 20.
- NAVATHE, R. E. *Sistemas de banco de dados*. Pearson Educación: [s.n.], 2006. Citado na página 23.

PEDROSA, G.; LIMA, J. Gerenciamento da restrição tripla em gestão de projetos no terceiro setor. In: *XI Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia*. Brasil: [s.n.], 2014. Citado na página 19.

PMI. *Guia do Conhecimento em Gerenciamento de Projetos (Guia PMBOK®)*. Brasil: Saraiva: [s.n.], 2014. Citado na página 20.

SILVA, C. *Tudo o que precisa saber sobre a ISO 27001 e Segurança da Informação*. 2022. <<https://certificacaoiso.com.br/tudo-o-que-precisa-saber-sobre-a-iso-27001-e-seguranca-da-informacao/>>. Acessado em: 30-05-2022. Citado na página 28.

VERZUH, E. *MBA compacto: gestão de projetos*. 395 p. Dissertação (Mestrado), Rio de Janeiro, Brasil, 2000. Citado na página 18.

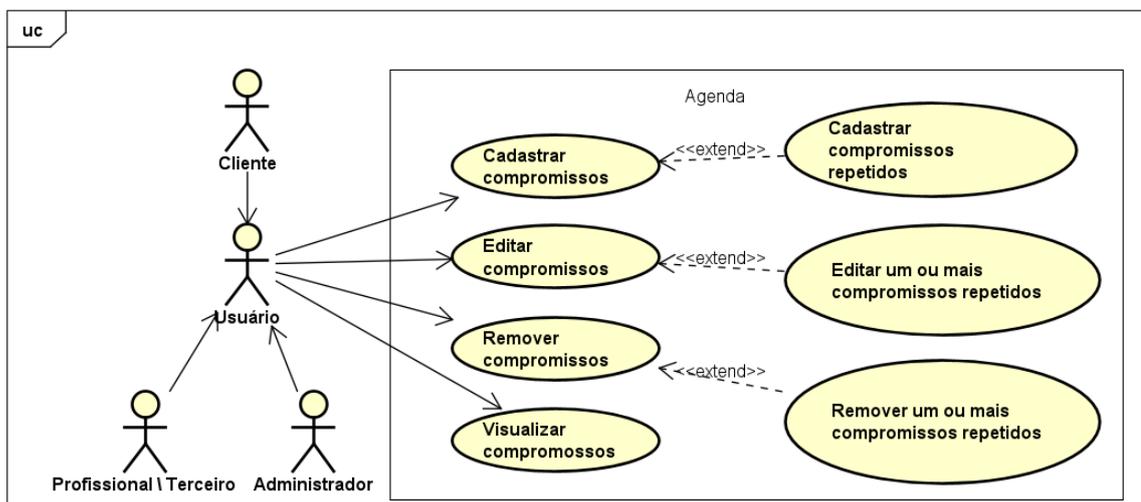
WAGNER, S. F.; RENATO, P.; CLAUDIA, T. K. Contribuições de um *software* erp para escritórios de arquitetura. *Revista Inovação, Projetos e Tecnologias.*, v. 7, n. 2, p. 142–155, 2019. Citado na página 18.

# Apêndices

# APÊNDICE A – Diagramas de casos de uso

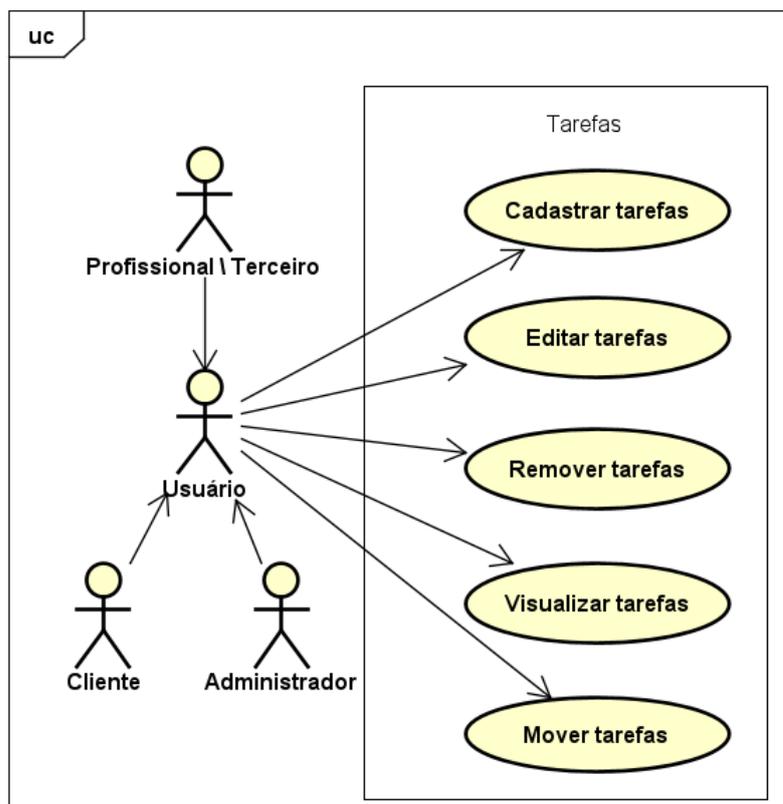
A Figura 21 ilustra o caso de uso do módulo de agenda. A Figura 22 ilustra o caso de uso do módulo de tarefas. A Figura 23 ilustra o caso de uso do módulo do Chat. A Figura 24 ilustra o caso de uso do módulo de Projetos. A Figura 25 ilustra o caso de uso do módulo de Serviços. A Figura 24 ilustra o caso de uso do módulo de Contratos. A Figura 27 ilustra o caso de uso do módulo de Clientes. A Figura 28 ilustra o caso de uso do módulo de Equipe. A Figura 29 ilustra o caso de uso do módulo de Configurações.

Figura 21 – Diagramas de Casos de Uso - Agenda



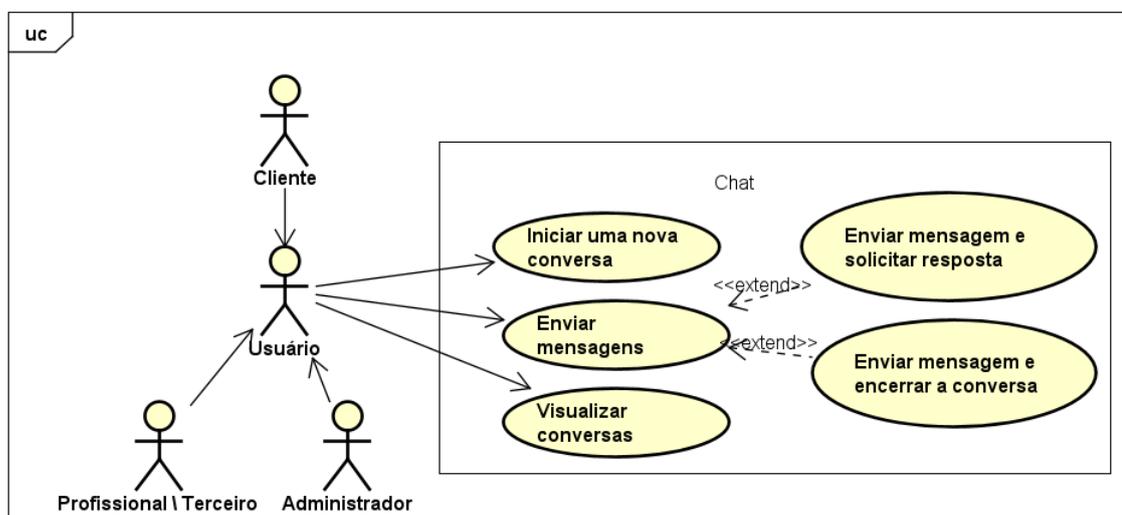
Elaborado pela autora

Figura 22 – Diagramas de Casos de Uso - Tarefas



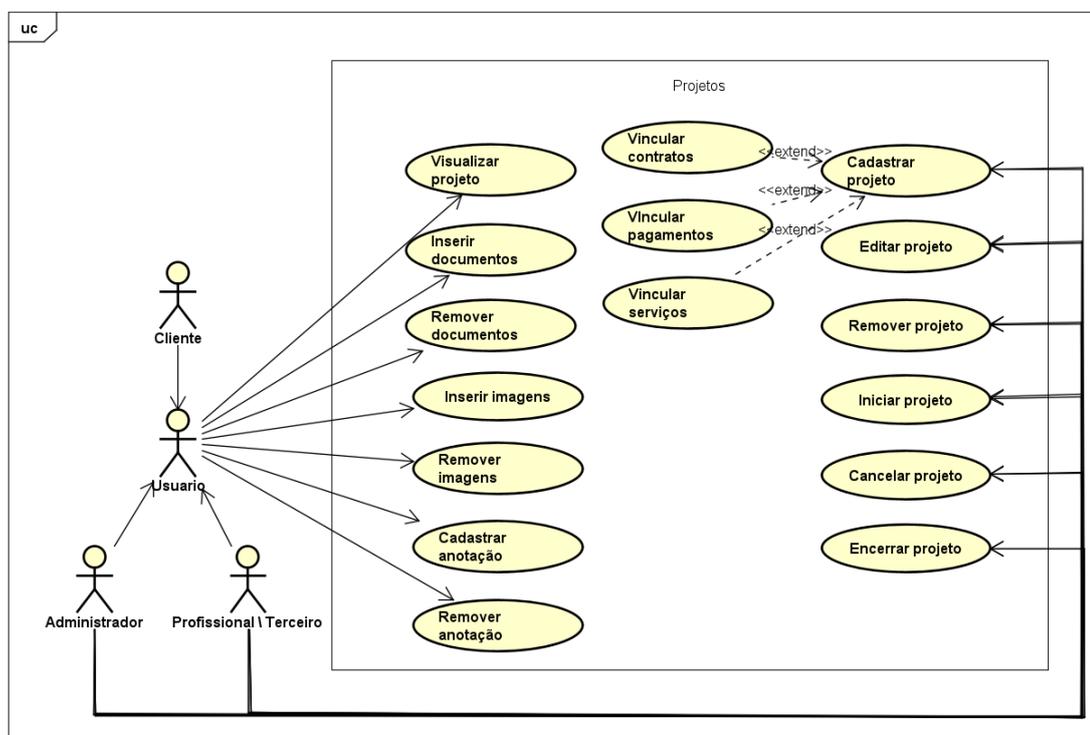
Elaborado pela autora

Figura 23 – Diagramas de Casos de Uso - Chat



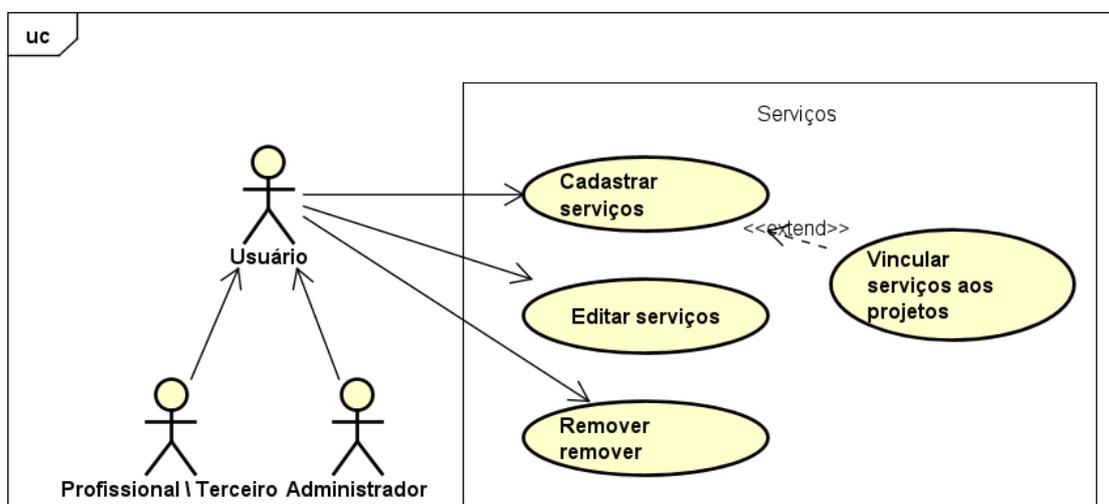
Elaborado pela autora

Figura 24 – Diagramas de Casos de Uso - Projetos



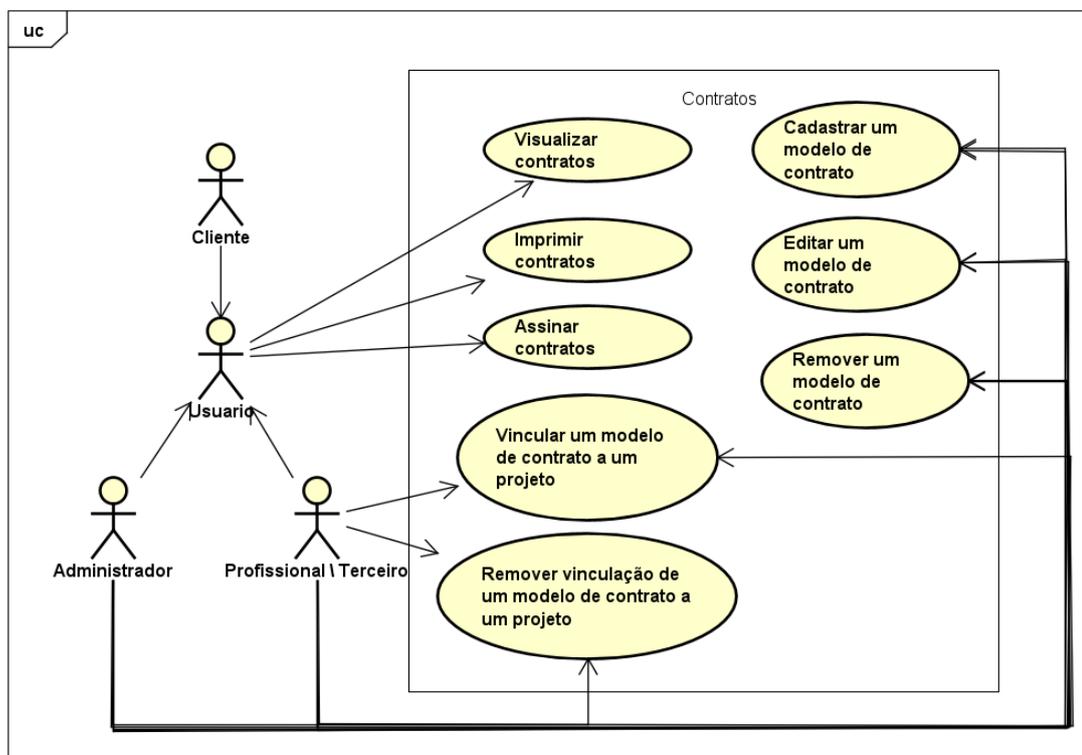
Elaborado pela autora

Figura 25 – Diagramas de Casos de Uso - Serviços



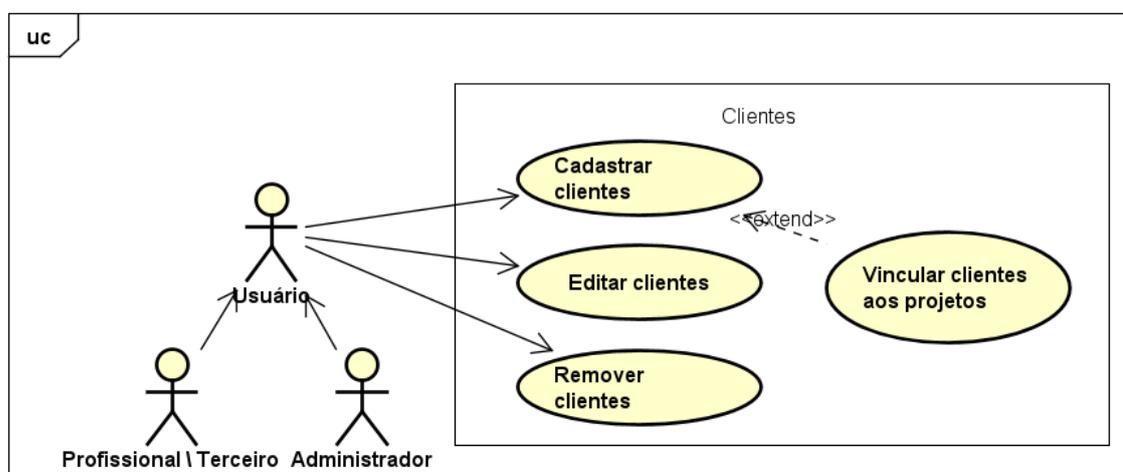
Elaborado pela autora

Figura 26 – Diagramas de Casos de Uso - Contratos



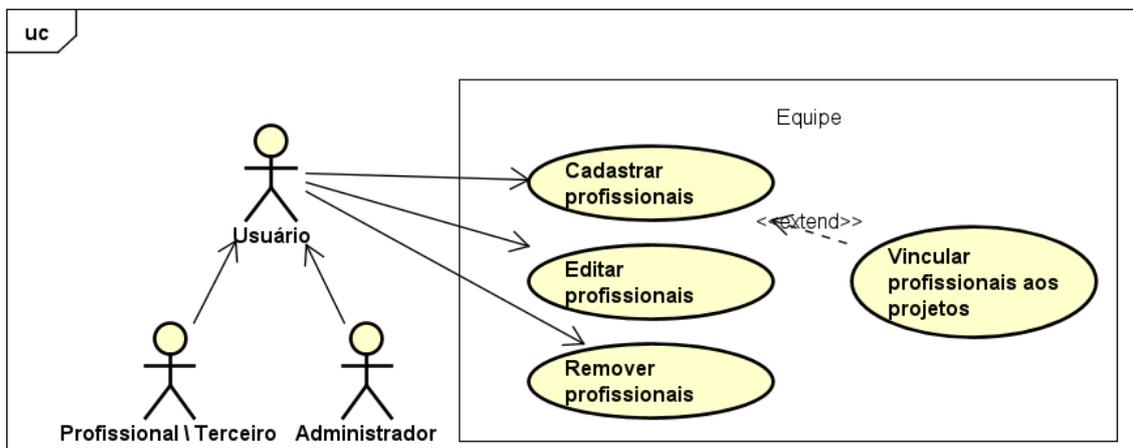
Elaborado pela autora

Figura 27 – Diagramas de Casos de Uso - Clientes



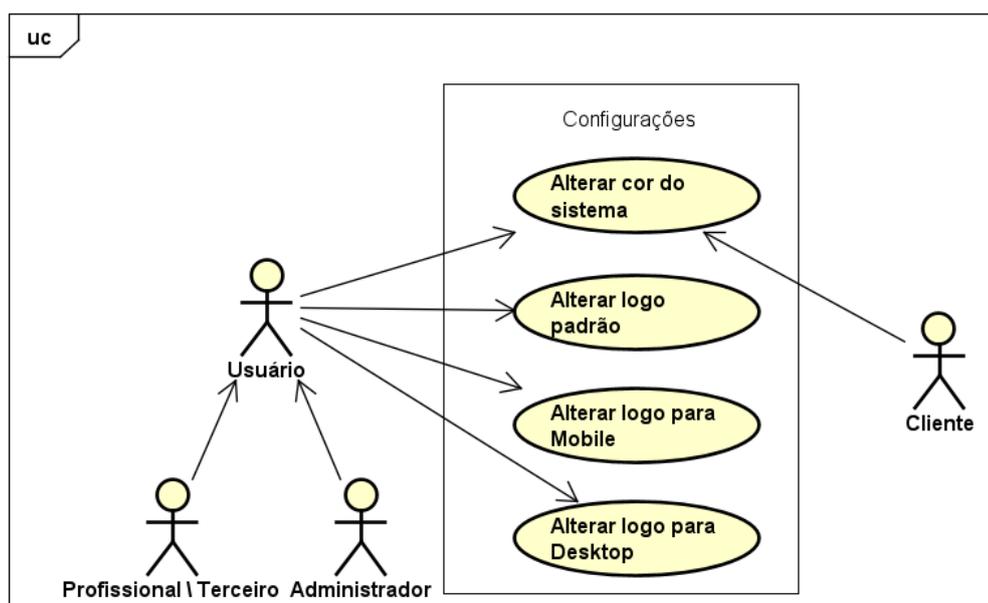
Elaborado pela autora

Figura 28 – Diagramas de Casos de Uso - Equipe



Elaborado pela autora

Figura 29 – Diagramas de Casos de Uso - Configurações



Elaborado pela autora

# APÊNDICE B – Histórias de usuário

## B.1 Serviço de autenticação

COMO um usuário cadastrado no sistema gerencial InnovProj

EU QUERO logar no sistema mediante fornecimento do “e-mail” e “senha”

PARA acessar as funcionalidades do sistema

**Cenário 1:** Usuário insere dados corretamente

DADO QUE o usuário está na tela de login e insere os dados de forma correta,

QUANDO clicar no botão “Entrar”,

ENTÃO a autenticação será realizada e o usuário terá acesso às funcionalidades do sistema.

**Cenário 2:** Usuário não preenche o campo “Usuário” com o seu e-mail

DADO QUE o usuário esteja na página de login e não preencha o campo “Usuário”

QUANDO clicar no botão “Entrar”

ENTÃO a autenticação não será realizada e exibirá a mensagem: “Preencha este campo”

**Cenário 3:** usuário não preenche o campo “senha”

DADO QUE o usuário esteja na página de login e não preencha o campo “senha”

QUANDO clicar no botão “Entrar”

ENTÃO a autenticação não será realizada e exibirá a mensagem: “Preencha este campo”

**Cenário 4:** Usuário insere dados de forma incorreta

DADO QUE o usuário está na tela de login e insere os dados de forma incorreta,

QUANDO clicar no botão “Entrar”,

ENTÃO será exibido uma mensagem de erro informando que as credenciais estão incorretas.

## B.2 Editar dados pessoais

COMO um usuário,

EU QUERO editar os dados pessoais,  
PARA manter o sistema sempre atualizado

**Cenário 1:** Usuário edita os dados de forma correta

DADO QUE o usuário esteja na tela de edição dos seus dados pessoais e informe os dados corretos,

QUANDO clicar em “Finalizar” ,

ENTÃO os dados serão atualizados no sistema

**Cenário 2:** Usuário edita os dados de forma incorreta

DADO QUE o usuário esteja na tela de edição dos seus dados pessoais e informe os dados incorretos,

QUANDO clicar em “Finalizar” ,

ENTÃO os dados não serão atualizados no sistema e a seguinte mensagem será retornada: “Houve um erro ao atualizar o os seus dados. Tente novamente!”

# APÊNDICE C – Histórias de usuário - Agenda

## C.1 Cadastrar registro na agenda

COMO um usuário,

EU QUERO cadastrar um registro na agenda,

PARA agendar reuniões, visitas e compromissos profissionais com os usuários do sistema,

**Cenário 1:** Usuário cadastra os dados de forma correta

DADO QUE o usuário esteja na tela de cadastro da agenda e informe os dados corretos,

QUANDO clicar em “Salvar” ,

ENTÃO os dados serão cadastrados no sistema

**Cenário 2:** Usuário cadastra os dados de forma incorreta

DADO QUE o usuário esteja na tela de cadastro da agenda e informe os dados incorretos,

QUANDO clicar em “Salvar” ,

ENTÃO os dados não serão cadastrados no sistema e a seguinte mensagem será retornada: “Houve um erro ao cadastrar este compromisso. Tente novamente!”

**Cenário 3:** Usuário convida outros participantes

DADO QUE o usuário esteja na tela de cadastro da agenda e convida outros participantes,

QUANDO clicar em “Salvar” ,

ENTÃO será enviado um e-mail para cada participante informando sobre o novo compromisso cadastrado

## C.2 Editar registro na agenda

COMO um usuário,

EU QUERO editar um registro na agenda,

PARA manter os dados do sistema atualizados

**Cenário 1:** Usuário edita os dados de forma correta

DADO QUE o usuário esteja na tela de edição da agenda e informe os dados corretos,

QUANDO clicar em “Salvar este compromisso” ,

ENTÃO os dados serão atualizados no sistema

**Cenário 2:** Usuário edita todos os registros repetidos de forma correta

DADO QUE o usuário esteja na tela de edição da agenda e informe os dados corretos,

QUANDO clicar em “Salvar todos os compromissos repetidos” ,

ENTÃO os dados de todos os registros serão atualizados no sistema

**Cenário 3:** Usuário edita os dados de forma incorreta

DADO QUE o usuário esteja na tela de edição da agenda e informe os dados incorretos,

QUANDO clicar em “Salvar este compromisso” ,

ENTÃO os dados não serão atualizados no sistema e a seguinte mensagem será retornada: “Houve um erro ao atualizar este compromisso. Tente novamente!”

**Cenário 4:** Usuário edita todos os registros repetidos de forma incorreta

DADO QUE o usuário esteja na tela de edição da agenda e informe os dados incorretos,

QUANDO clicar em “Salvar todos os compromissos repetidos” ,

ENTÃO os dados não serão atualizados no sistema e a seguinte mensagem será retornada: “Houve um erro ao atualizar este compromisso. Tente novamente!”

### C.3 Excluir registro na agenda

COMO um usuário,

EU QUERO excluir um registro na agenda,

PARA manter os dados do sistema atualizados

**Cenário 1:** Usuário exclui um registro

DADO QUE o usuário esteja na tela de edição da agenda

QUANDO clicar em “Apagar compromisso” ,

ENTÃO o registro será removido para o usuário e para os convidados, caso existam

**Cenário 2:** Usuário exclui todos os registros repetidos

DADO QUE o usuário esteja na tela de edição da agenda,

QUANDO clicar em “Apagar todos compromissos” ,

ENTÃO os registros serão removidos para o usuário e para os convidados, caso existam

# APÊNDICE D – Histórias de usuário - Tarefa

## D.1 Cadastrar tarefa

COMO um usuário,

EU QUERO cadastrar uma tarefa,

PARA registrar o andamento das atividades ao longo do dia com outros usuários e projetos,

**Cenário 1:** Usuário cadastra os dados de forma correta

DADO QUE o usuário esteja na tela de cadastro de uma tarefa e informe os dados corretos,

QUANDO clicar em “Salvar” ,

ENTÃO os dados serão cadastrados no sistema

**Cenário 2:** Usuário cadastra os dados de forma incorreta

DADO QUE o usuário esteja na tela de cadastro de uma tarefa e informe os dados incorretos,

QUANDO clicar em “Salvar” ,

ENTÃO os dados não serão cadastrados no sistema e a seguinte mensagem será retornada: “Houve um erro ao cadastrar a tarefa. Tente novamente!”

## D.2 Editar tarefa

COMO um usuário,

EU QUERO editar uma tarefa,

PARA manter os dados das tarefas do sistema atualizados

**Cenário 1:** Usuário edita os dados de forma correta

DADO QUE o usuário esteja na tela de edição da tarefa e informe os dados corretos,

QUANDO clicar em “Salvar” ,

ENTÃO os dados serão atualizados no sistema

**Cenário 3:** Usuário edita os dados de forma incorreta

DADO QUE o usuário esteja na tela de edição da tarefa e informe os dados

incorretos,

QUANDO clicar em “Salvar” ,

ENTÃO os dados não serão atualizados no sistema e a seguinte mensagem será retornada: “Houve um erro ao atualizar a tarefa. Tente novamente!”

### D.3 Excluir tarefa

COMO um usuário,

EU QUERO excluir uma tarefa,

PARA manter os dados do sistema atualizados

**Cenário 1:** Usuário exclui uma tarefa

DADO QUE o usuário esteja na tela de edição da tarefa,

QUANDO clicar em “Apagar tarefa” ,

ENTÃO a tarefa será removida do sistema.

### D.4 Mover tarefa

COMO um usuário,

EU QUERO mover as tarefas entre “A fazer” , “Em andamento” , “Feito” ,

PARA manter o andamento das tarefas sempre atualizado,

**Cenário 1:** Usuário move a tarefa para “Em andamento”

DADO QUE o usuário esteja na tela das tarefas,

QUANDO pressionar e arrastar a tarefa para “Em andamento” ,

ENTÃO o *status* da tarefa atualizará para “Em andamento” ,

**Cenário 2:** Usuário move a tarefa para “Feito”

DADO QUE o usuário esteja na tela das tarefas,

QUANDO pressionar e arrastar a tarefa para “Feito” ,

ENTÃO o *status* da tarefa atualizará para “A fazer” ,

**Cenário 2:** Usuário move a tarefa para “A fazer”

DADO QUE o usuário esteja na tela das tarefas,

QUANDO pressionar e arrastar a tarefa para “A fazer” ,

ENTÃO o *status* da tarefa atualizará para “a Fazer” ,

# APÊNDICE E – Histórias de usuário - *Chat*

## E.1 Iniciar uma conversa

COMO um usuário,

EU QUERO iniciar uma conversa no *Chat*,

PARA comunicar com os demais usuários do sistema,

**Cenário 1:** Usuário seleciona um destinatário

DADO QUE o usuário esteja na tela de *chat*,

QUANDO clicar no nome de um destinatário,

ENTÃO uma nova conversa será iniciada

## E.2 Enviar mensagem

COMO um usuário,

EU QUERO enviar uma mensagem em uma conversa por meio do *Chat*,

PARA comunicar com os demais usuários do sistema,

**Cenário 1:** Usuário insere a mensagem e envia mensagem

DADO QUE o usuário esteja na tela do *chat* com o destinatário,

QUANDO clicar em “Enviar” ,

ENTÃO uma mensagem será enviada na conversa

**Cenário 2:** Usuário insere a mensagem e solicita resposta

DADO QUE o usuário esteja na tela do *chat* com o destinatário,

QUANDO clicar em “Solicitar resposta” ,

ENTÃO uma mensagem será enviada na conversa e o destinatário será notificado da solicitação de resposta

**Cenário 3:** Usuário insere a mensagem e encerra a conversa

DADO QUE o usuário esteja na tela do *chat* com o destinatário,

QUANDO clicar em “Encerrar *chat*” ,

ENTÃO uma mensagem será enviada na conversa e a conversa será encerrada

**Cenário 2:** Usuário não informa a mensagem

DADO QUE o usuário esteja na tela do *chat* com o destinatário,

QUANDO clicar em qualquer botão para enviar a mensagem

ENTÃO a mensagem não será enviada e a seguinte mensagem será retornada:  
“Houve um erro ao enviar mensagens via chat. Tente novamente!”

# APÊNDICE F – Histórias de usuário - Projeto

## F.1 Cadastrar um projeto

COMO um administrador, equipe ou terceiro,

EU QUERO cadastrar uma tarefa,

PARA registrar todas os projetos desenvolvidos,

**Cenário 1:** Usuário cadastra os dados de forma correta

DADO QUE o usuário esteja na tela de cadastro de um projeto e informe os dados corretos,

QUANDO clicar em “Finalizar” ,

ENTÃO os dados serão cadastrados no sistema

**Cenário 2:** Usuário cadastra os dados de forma incorreta

DADO QUE o usuário esteja na tela de cadastro de um projeto e informe os dados incorretos,

QUANDO clicar em “Finalizar” ,

ENTÃO os dados não serão cadastrados no sistema e a seguinte mensagem será retornada: “Houve um erro ao cadastrar o projeto. Tente novamente!”

## F.2 Editar projeto

COMO um administrador, equipe ou terceiro,

EU QUERO editar um projeto,

PARA manter os dados dos projetos sempre atualizados no sistema,

**Cenário 1:** Usuário edita os dados de forma correta

DADO QUE o usuário esteja na tela de edição de um projeto e informe os dados corretos,

QUANDO clicar em “Finalizar” ,

ENTÃO os dados serão atualizados no sistema

**Cenário 2:** Usuário edita os dados de forma incorreta

DADO QUE o usuário esteja na tela de edição de um projeto e informe os dados incorretos,

QUANDO clicar em “Finalizar” ,

ENTÃO os dados não serão atualizados no sistema e a seguinte mensagem será retornada: “Houve um erro ao atualizar o projeto. Tente novamente!”

### F.3 Visualizar projeto

COMO um usuário,

EU QUERO visualizar um projeto,

PARA acompanhar o projeto e o seu desenvolvimento,

**Cenário 1:** Usuário visualiza os dados do projeto

DADO QUE o usuário esteja na tela de detalhes do projeto,

QUANDO clicar em “Visualizar projeto” ,

ENTÃO o usuário será direcionado para a tela de visualização dos dados do projeto

### F.4 Cancelar projeto

COMO um administrador, equipe ou terceiro,

EU QUERO cancelar um projeto,

PARA manter os projetos atualizados no sistema,

**Cenário 1:** Usuário cancela um projeto

DADO QUE o usuário esteja na tela de detalhes do projeto,

QUANDO clicar em “Cancelar projeto” ,

ENTÃO o projeto será cancelado

### F.5 Iniciar projeto

COMO um administrador, equipe ou terceiro,

EU QUERO iniciar um projeto,

PARA manter os projetos atualizados no sistema,

**Cenário 1:** Usuário inicia um projeto

DADO QUE o usuário esteja na tela de detalhes do projeto,  
QUANDO clicar em “Iniciar projeto” ,  
ENTÃO o projeto será iniciado e o andamento começa ser mensurado.

## F.6 Finalizar projeto

COMO um administrador, equipe ou terceiro,  
EU QUERO finalizar um projeto,  
PARA manter os projetos atualizados no sistema,

**Cenário 1:** Usuário finaliza um projeto

DADO QUE o usuário esteja na tela de detalhes do projeto,  
QUANDO clicar em “Finalizar projeto” ,  
ENTÃO o projeto será finalizado

## F.7 Cadastrar anotação

COMO um usuário,  
EU QUERO cadastrar uma anotação referente a um projeto,  
PARA manter registrado todos os eventos relacionados ao projeto no sistema,

**Cenário 1:** Usuário insere a mensagem de forma correta

DADO QUE o usuário esteja na tela de cadastro de uma anotação e informe a mensagem correta,

QUANDO clicar em “Salvar” ,

ENTÃO a anotação vinculada ao projeto será cadastrada no sistema

**Cenário 1:** Usuário insere a mensagem de forma incorreta

DADO QUE o usuário esteja na tela de cadastro de uma anotação e informe a mensagem incorreta,

QUANDO clicar em “Salvar” ,

ENTÃO a mensagem vinculada ao projeto não será cadastrada no sistema e a seguinte mensagem será retornada: “Houve um erro ao cadastrar a anotação. Tente novamente!”

**Cenário 2:** Usuário insere a mensagem e solicita envio de mensagem via *chat*

DADO QUE o usuário esteja na tela de cadastro de uma anotação, informe a mensagem correta e solicite o envio de mensagem via *chat*,

QUANDO selecionar “Enviar mensagem via *chat* para os envolvidos?” e clicar em “Salvar” ,

ENTÃO a mensagem vinculada ao projeto será cadastrada no sistema e uma mensagem automática será enviada em uma conversa no *chat* para cada usuário vinculado ao projeto

## F.8 Excluir anotação

COMO um usuário,

EU QUERO excluir uma anotação vinculada a um projeto,

PARA manter os dados dos projetos sempre atualizados no sistema,

**Cenário 1:** Usuário exclui uma anotação

DADO QUE o usuário esteja na tela de detalhes do projeto na aba de “Anotações”

,

QUANDO clicar em “Excluir” ,

ENTÃO a anotação será removida do sistema.

## F.9 Adicionar/confirmar pagamento

COMO um administrador, equipe ou terceiro,

EU QUERO adicionar um pagamento referente a um projeto,

PARA manter atualizado todos os pagamentos relacionados ao projeto no sistema,

**Cenário 1:** Usuário insere os dados de forma correta

DADO QUE o usuário esteja na tela de cadastro de um pagamento e informe os dados corretos,

QUANDO clicar em “Salvar” ,

ENTÃO um pagamento será cadastrado e vinculado ao projeto

**Cenário 1:** Usuário insere os dados de forma incorreta

DADO QUE o usuário esteja na tela de cadastro de um projeto e informe os dados incorretos,

QUANDO clicar em “Salvar” ,

ENTÃO o pagamento vinculado ao projeto não será cadastrado no sistema e a seguinte mensagem será retornada: “Houve um erro ao cadastrar o pagamento. Tente novamente!”

## F.10 Excluir pagamento

COMO um administrador, cliente ou terceiro,

EU QUERO excluir um pagamento vinculado a um projeto,

PARA manter atualizado todos os pagamentos relacionados ao projeto no sistema,

**Cenário 1:** Usuário exclui um registro de pagamento

DADO QUE o usuário esteja na tela de detalhes do projeto na aba de “Pagamentos”

,

QUANDO clicar em “Excluir” ,

ENTÃO o pagamento será removido do sistema.

## F.11 Adicionar modelo de contrato

COMO um administrador, equipe ou terceiro,

EU QUERO adicionar um modelo de contrato a um projeto,

PARA manter atualizado todos os contratos relacionados ao projeto no sistema,

**Cenário 1:** Usuário seleciona os dados de forma correta

DADO QUE o usuário esteja na tela de vinculação de um modelo de contrato e selecione os dados corretos,

QUANDO clicar em “Salvar” ,

ENTÃO um modelo de contrato será vinculado ao projeto

**Cenário 1:** Usuário seleciona os dados de forma incorreta

DADO QUE o usuário esteja na tela de vinculação de um modelo de contrato e selecione os dados incorretos,

QUANDO clicar em “Salvar” ,

ENTÃO o modelo de contrato não será vinculado ao projeto e a seguinte mensagem será retornada: “Houve um erro ao vincular o modelo contrato ao projeto. Tente novamente!”

## F.12 Excluir modelo de contrato

COMO um administrador, cliente ou terceiro,

EU QUERO excluir um modelo de contrato vinculado a um projeto,

PARA manter atualizado todos os contratos relacionados ao projeto no sistema,

**Cenário 1:** Usuário exclui um modelo de contrato

DADO QUE o usuário esteja na tela de detalhes do projeto na aba de “Contratos”

,

QUANDO clicar em “Excluir” ,

ENTÃO o modelo de contrato será desvinculado ao projeto.

# APÊNDICE G – Histórias de usuário - Contrato

## G.1 Cadastrar contrato

COMO um administrador, equipe ou terceiro,  
EU QUERO cadastrar um modelo de contrato,  
PARA vincular aos projetos e usuários para que possam realizar a assinatura digital do mesmo,

**Cenário 1:** Usuário cadastra os dados de forma correta

DADO QUE o usuário esteja na tela de cadastro de um modelo de contrato e informe os dados corretos,

QUANDO clicar em “Salvar” ,

ENTÃO os dados serão cadastrados no sistema

**Cenário 2:** Usuário cadastra os dados de forma incorreta

DADO QUE o usuário esteja na tela de cadastro de um modelo de contrato e informe os dados incorretos,

QUANDO clicar em “Salvar” ,

ENTÃO os dados não serão cadastrados no sistema e a seguinte mensagem será retornada: “Houve um erro ao cadastrar o modelo de contrato. Tente novamente!”

## G.2 Editar contrato

COMO um administrador, equipe ou terceiro,  
EU QUERO editar um modelo de contrato,  
PARA manter os modelos de contrato atualizados no sistema,

**Cenário 1:** Usuário edita os dados de forma correta

DADO QUE o usuário esteja na tela de edição de um modelo de contrato e informe os dados corretos,

QUANDO clicar em “Salvar” ,

ENTÃO os dados serão atualizados no sistema

**Cenário 2:** Usuário edita os dados de forma incorreta

DADO QUE o usuário esteja na tela de edição de um modelo de contrato e informe os dados incorretos,

QUANDO clicar em “Salvar” ,

ENTÃO os dados não serão atualizados no sistema e a seguinte mensagem será retornada: “Houve um erro ao atualizar o modelo de contrato. Tente novamente!”

### G.3 Desativar contrato

COMO um administrador, equipe ou terceiro,

EU QUERO desativar um modelo de contrato,

PARA manter o sistema atualizado apenas com os modelos de contratos que são utilizados,

**Cenário 1:** Usuário desativa um modelo de contrato

DADO QUE o usuário esteja na tela de visualização dos modelos de contrato,

QUANDO clicar em “Desativar” ,

ENTÃO o *status* do modelo de contrato será atualizado para “Desativado” para que possa ser restaurado futuramente

### G.4 Restaurar contrato

COMO um administrador, equipe ou terceiro,

EU QUERO restaurar um modelo de contrato,

PARA vincular aos projetos os modelos de contrato que foram desativados,

**Cenário 1:** Usuário restaura um modelo de contrato

DADO QUE o usuário esteja na tela de visualização dos modelos de contrato,

QUANDO clicar em “Restaurar” ,

ENTÃO o *status* do modelo de contrato será atualizado para “Ativo”

# APÊNDICE H – Histórias de usuário - Serviço

## H.1 Cadastrar serviço

COMO um administrador, equipe ou terceiro,

EU QUERO cadastrar um serviço,

PARA armazenar no sistema e vincular aos projetos para o cálculo do orçamento,

**Cenário 1:** Usuário cadastra os dados de forma correta

DADO QUE o usuário esteja na tela de cadastro de um serviço e informe os dados corretos,

QUANDO clicar em “Finalizar” ,

ENTÃO os dados serão cadastrados no sistema

**Cenário 2:** Usuário cadastra os dados de forma incorreta

DADO QUE o usuário esteja na tela de cadastro de um serviço e informe os dados incorretos,

QUANDO clicar em “Finalizar” ,

ENTÃO os dados não serão cadastrados no sistema e a seguinte mensagem será retornada: “Houve um erro ao cadastrar o serviço. Tente novamente!”

## H.2 Editar serviço

COMO um administrador, equipe ou terceiro,

EU QUERO editar um serviço,

PARA manter os dados dos serviços atualizados no sistema,

**Cenário 1:** Usuário edita os dados de forma correta

DADO QUE o usuário esteja na tela de edição de um serviço e informe os dados corretos,

QUANDO clicar em “Finalizar” ,

ENTÃO os dados serão atualizados no sistema

**Cenário 2:** Usuário edita os dados de forma incorreta

DADO QUE o usuário esteja na tela de edição de serviço e informe os dados incorretos,

QUANDO clicar em “Finalizar” ,

ENTÃO os dados não serão atualizados no sistema e a seguinte mensagem será retornada: “Houve um erro ao atualizar o serviço. Tente novamente!”

### H.3 Desativar serviço

COMO um administrador, equipe ou terceiro,

EU QUERO desativar um serviço,

PARA manter o sistema atualizado apenas com os serviços que são ofertados,

**Cenário 1:** Usuário desativa um serviço

DADO QUE o usuário esteja na tela de visualização dos serviços,

QUANDO clicar em “Desativar” ,

ENTÃO o *status* do serviço será atualizado para “Desativado” para que possa ser restaurado futuramente

### H.4 Restaurar serviço

COMO um administrador, equipe ou terceiro,

EU QUERO restaurar um serviço,

PARA vincular aos projetos os serviços ofertados,

**Cenário 1:** Usuário restaura um serviço

DADO QUE o usuário esteja na tela de visualização dos serviços,

QUANDO clicar em “Restaurar” ,

ENTÃO o *status* do serviço será atualizado para “Ativo”

# APÊNDICE I – Histórias de usuário - Cliente

## I.1 Cadastrar cliente

COMO um administrador, equipe ou terceiro,

EU QUERO cadastrar um cliente,

PARA que o mesmo possa ter acesso às funcionalidades do sistema e acompanhar os seus projetos,

**Cenário 1:** Usuário cadastra os dados de forma correta

DADO QUE o usuário esteja na tela de cadastro de um cliente e informe os dados corretos,

QUANDO clicar em “Finalizar” ,

ENTÃO os dados serão cadastrados no sistema e um e-mail de boas-vindas e instruções iniciais será enviado ao cliente

**Cenário 2:** Usuário cadastra os dados de forma incorreta

DADO QUE o usuário esteja na tela de cadastro de um cliente e informe os dados incorretos,

QUANDO clicar em “Finalizar” ,

ENTÃO os dados não serão cadastrados no sistema e a seguinte mensagem será retornada: “Houve um erro ao cadastrar o cliente. Tente novamente!”

## I.2 Editar cliente

COMO um administrador, equipe ou terceiro,

EU QUERO editar um cliente,

PARA manter o sistema atualizado com os dados do cliente

**Cenário 1:** Usuário edita os dados de forma correta

DADO QUE o usuário esteja na tela de edição de um cliente e informe os dados corretos,

QUANDO clicar em “Finalizar” ,

ENTÃO os dados do cliente serão atualizados no sistema

**Cenário 2:** Usuário edita os dados de forma incorreta

DADO QUE o usuário esteja na tela de edição de um cliente e informe os dados incorretos,

QUANDO clicar em “Finalizar” ,

ENTÃO os dados não serão atualizados no sistema e a seguinte mensagem será retornada: “Houve um erro ao atualizar o cliente. Tente novamente!”

# APÊNDICE J – Histórias de usuário - Equipe

## J.1 Cadastrar profissional

COMO um administrador, equipe ou terceiro,

EU QUERO cadastrar um profissional,

PARA que o mesmo possa ter acesso às todas funcionalidades do sistema, acompanhar e gerenciar os seus projetos,

**Cenário 1:** Usuário cadastra os dados de forma correta

DADO QUE o usuário esteja na tela de cadastro de um profissional e informe os dados corretos,

QUANDO clicar em “Finalizar” ,

ENTÃO os dados serão cadastrados no sistema e um e-mail de boas-vindas e instruções iniciais será enviado ao profissional

**Cenário 2:** Usuário cadastra os dados de forma incorreta

DADO QUE o usuário esteja na tela de cadastro de um profissional e informe os dados incorretos,

QUANDO clicar em “Finalizar” ,

ENTÃO os dados não serão cadastrados no sistema e a seguinte mensagem será retornada: “Houve um erro ao cadastrar o profissional. Tente novamente!”

## J.2 Editar profissional

COMO um administrador, equipe ou terceiro,

EU QUERO editar um profissional,

PARA manter o sistema atualizado com os dados do profissional

**Cenário 1:** Usuário edita os dados de forma correta

DADO QUE o usuário esteja na tela de edição de um profissional e informe os dados corretos,

QUANDO clicar em “Finalizar” ,

ENTÃO os dados do profissional serão atualizados no sistema

**Cenário 2:** Usuário edita os dados de forma incorreta

DADO QUE o usuário esteja na tela de edição de um profissional e informe os dados incorretos,

QUANDO clicar em “Finalizar” ,

ENTÃO os dados não serão atualizados no sistema e a seguinte mensagem será retornada: “Houve um erro ao atualizar o profissional. Tente novamente!”

# APÊNDICE K – Histórias de usuário - Configurações

## K.1 Alterar cor

COMO um usuário,

EU QUERO alterar a cor do sistema,

PARA modificar as cores de acordo com a preferência,

**Cenário 1:** Usuário altera a cor do sistema,

DADO QUE o usuário esteja na tela de configurações,

QUANDO clicar em uma cor,

ENTÃO a cor do sistema será alterada apenas para o usuário

## K.2 Alterar logo padrão

COMO um administrador,

EU QUERO alterar a logo padrão do sistema,

PARA para manter a logo sempre atualizada

**Cenário 1:** Usuário altera a logo padrão,

DADO QUE o usuário esteja na tela de configurações,

QUANDO clicar em “Salvar logo”,

ENTÃO a logo padrão que é exibida dentro do sistema será alterada

## K.3 Alterar logo *desktop*

COMO um administrador,

EU QUERO alterar a logo *desktop* do sistema,

PARA para manter a logo sempre atualizada

**Cenário 1:** Usuário altera a logo *desktop*,

DADO QUE o usuário esteja na tela de configurações,

QUANDO clicar em “Salvar logo”,  
ENTÃO a logo *mobile* que é exibida na tela de login do sistema para os computadores será alterada

#### K.4 Alterar logo *mobile*

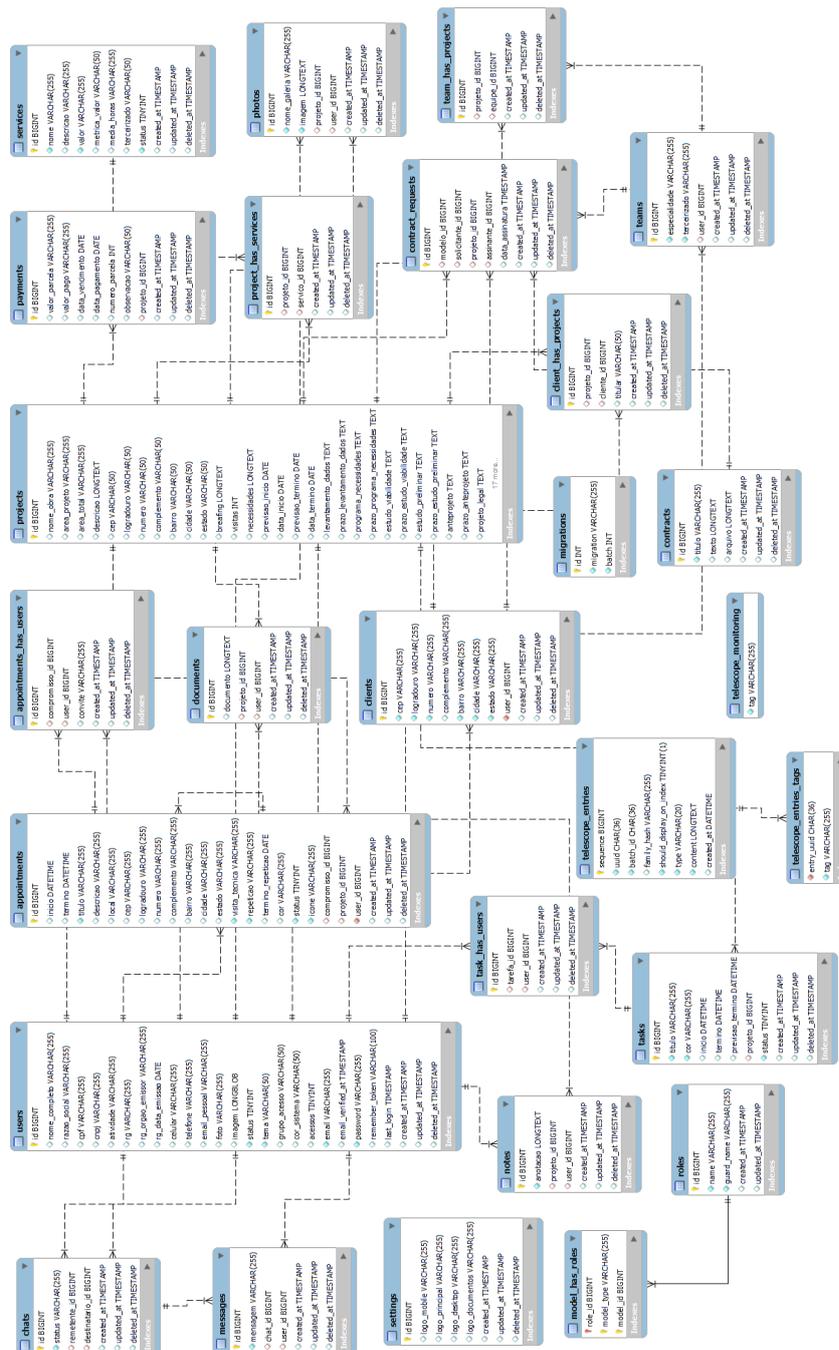
COMO um administrador,  
EU QUERO alterar a logo *mobile* do sistema,  
PARA para manter a logo sempre atualizada  
**Cenário 1:** Usuário altera a logo *mobile*,  
DADO QUE o usuário esteja na tela de configurações,  
QUANDO clicar em “Salvar logo”,  
ENTÃO a logo *mobile* que é exibida na tela de login do sistema para *smartphones* será alterada

#### K.5 Alterar logo dos documentos

COMO um administrador,  
EU QUERO alterar a logo dos documentos do sistema,  
PARA para manter a logo sempre atualizada  
**Cenário 1:** Usuário altera a logo dos documentos,  
DADO QUE o usuário esteja na tela de configurações,  
QUANDO clicar em “Salvar logo”,  
ENTÃO a logo dos documentos que é exibida na tela de impressão dos documentos do sistema será alterada

# APÊNDICE L – Diagrama de entidade e relacionamento

Figura 30 – Diagrama EER - Completo



Elaborado pela autora

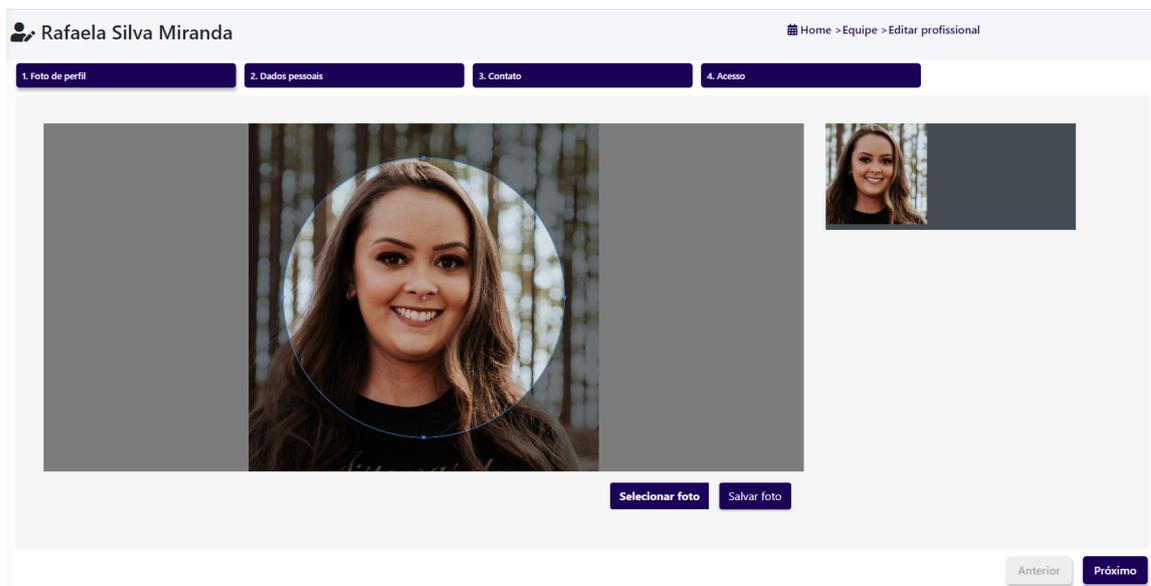
# APÊNDICE M – Telas do sistema

Figura 31 – Tela inicial



Elaborado pela autora

Figura 32 – Editar foto de um profissional



Elaborado pela autora

Figura 33 – Editar dados de um profissional

Novo profissional

Home > Equipe > Novo profissional

1. Foto de perfil 2. Dados pessoais 3. Contato 4. Acesso

Nome  
e.g. João Martins da Silva

CPF

RG  
e.g. MG-18.345.678

Órgão emissor  
e.g. SSP-MG

Data de emissão  
dd/mm/aaaa

Especialidade  
e.g. Design de interiores

Tercerizado  
 Não

Anterior Próximo

Elaborado pela autora

Figura 34 – Chat - convite

Chat

Home > Chat

Gabriel Cota

Rafaela Miranda  
Mensagem enviada automaticamente:  
Olá,  
Você está sendo convidado para um novo compromisso, verifique a sua agenda.  
Conto com você!

Rafaela Miranda  
Mensagem enviada automaticamente:  
Olá,  
Alguns compromissos foram alterados, verifique a sua agenda e mantenha-se atualizado.  
Em caso de dúvidas, entre em contato!

B I U 16 A

Digite aqui...

Solicitar resposta Enviar Encerrar chat

Chats ativos

Paula Souza 24/05/2022 23:14

Raffaella Assunção 15/04/2022 17:06

Jenifer Souza 21/05/2022 11:01

Gabriel Cota 22/05/2022 21:55

Cientes pessoa física

Dayane Ponciano 31/03/2022 07:33

Jenifer Souza 21/05/2022 11:01

Matheus Vieira 08/04/2022 17:14

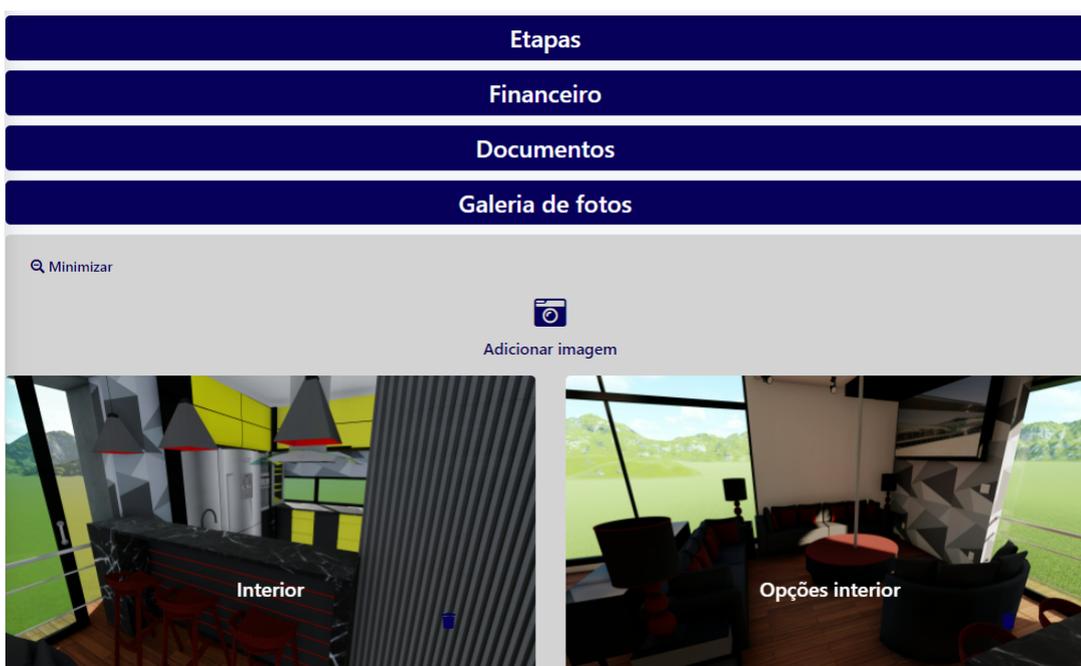
Elaborado pela autora

Figura 35 – Projetos - documentos vinculados



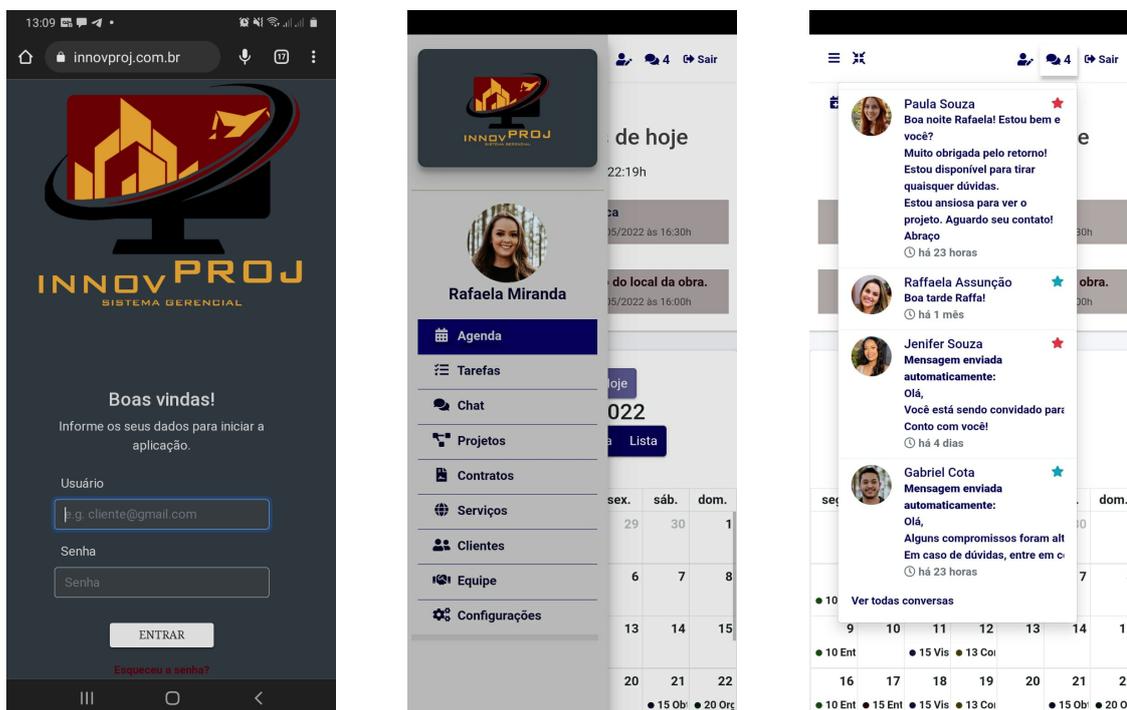
Elaborado pela autora

Figura 36 – Projetos - galeria de fotos



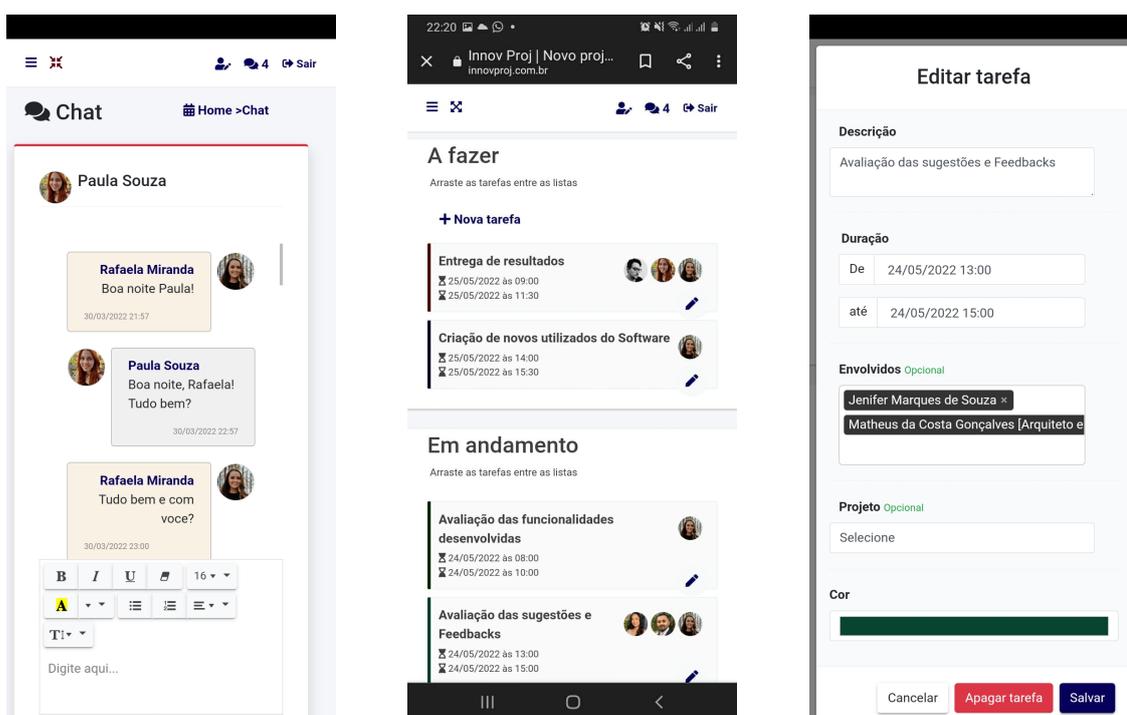
Elaborado pela autora

Figura 37 – Tela de login, tela inicial e chat - Mobile



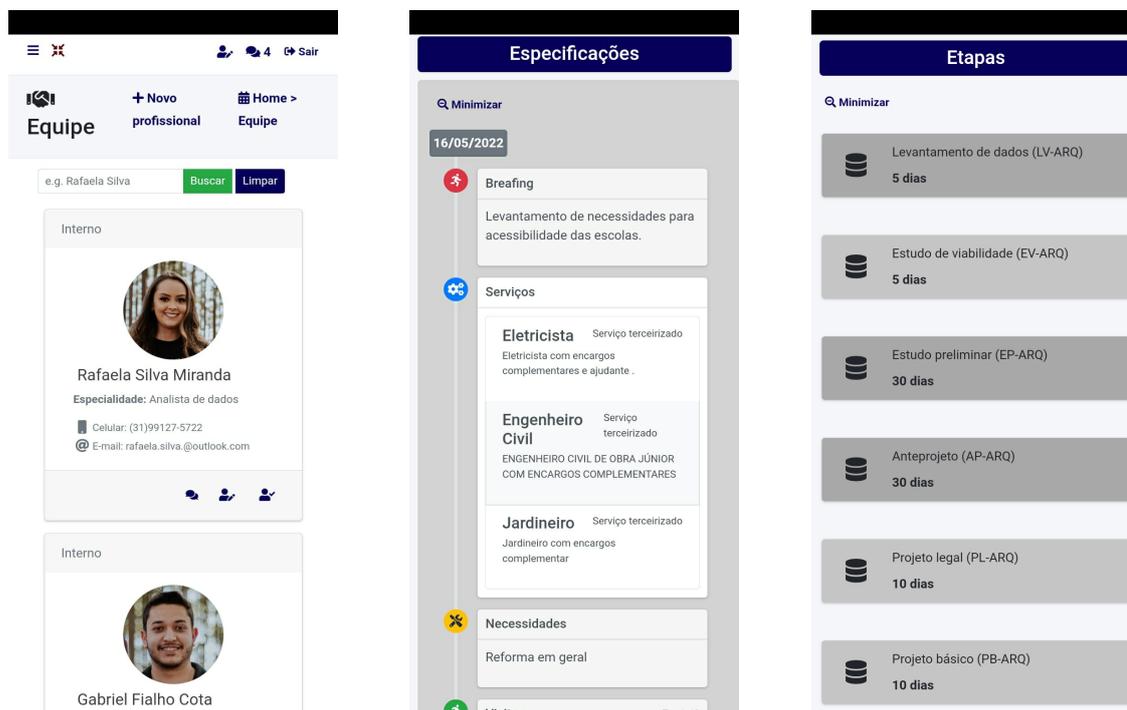
Elaborado pela autora

Figura 38 – Chat, tarefas e editar tarefa - Mobile



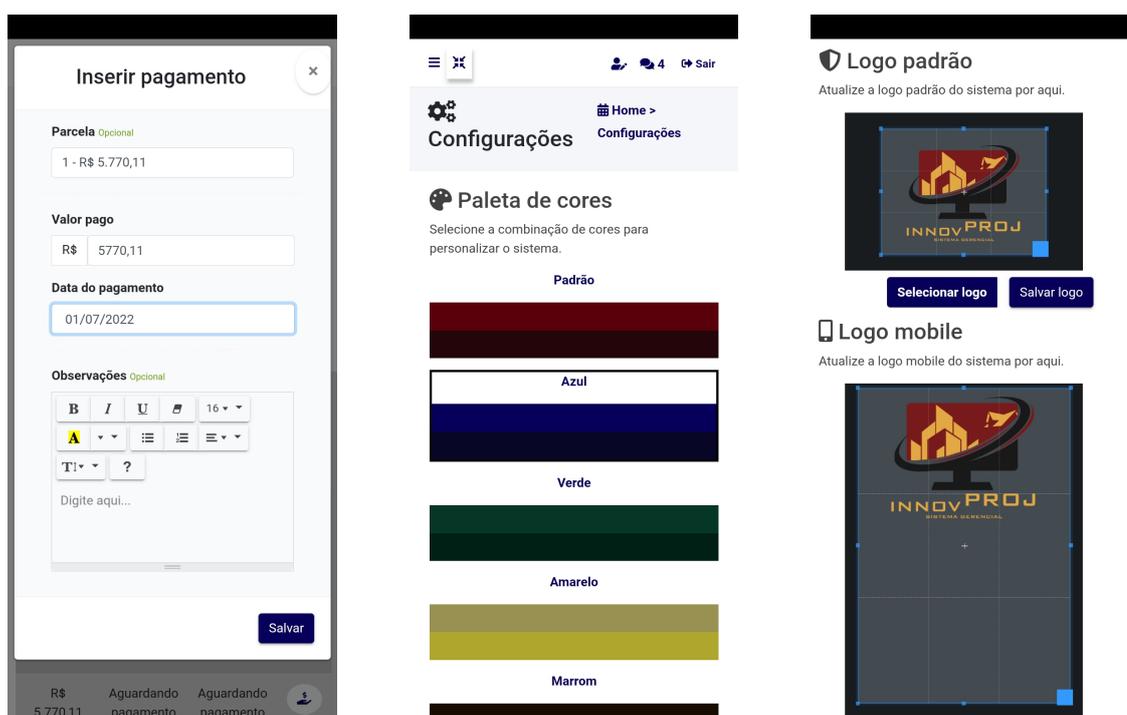
Elaborado pela autora

Figura 39 – Equipe, especificações e etapas do projeto - *Mobile*



Elaborado pela autora

Figura 40 – Pagamento, configuração de cores e logos - *Mobile*



Elaborado pela autora

## APÊNDICE N – Questionário de avaliação

1. **Você utiliza algum software de gerenciamento de projetos em sua rotina?**
  - Sim
  - Não
  
2. **Quão importante você avalia a utilização de um software de gerenciamento de projetos?**
  - Não é importante
  - Pouco importante
  - Moderadamente importante
  - Muito importante
  - Extremamente importante
  
3. **Em relação ao InnovProj, quão amigável é a sua interface?**
  - Nada amigável
  - Pouco amigável
  - Moderadamente amigável
  - Muito amigável
  - Extremamente amigável
  
4. **Quão bem sucedido você avalia o *software* na realização das funções que ele se propõe a fazer?**
  - Nada bem-sucedido
  - Pouco bem-sucedido
  - Moderadamente bem-sucedido
  - Muito bem-sucedido
  - Extremamente bem-sucedido
  
5. **As funcionalidades do *software* atendem às suas necessidades diárias?**
  - Não atende
  - Atende pouco
  - Atende moderadamente
  - Atende Muito

Atende extremamente bem

6. **Você indicaria o InnovProj para outro profissional/usuário?**

Talvez

Sim

Não

7. **De forma geral, quão satisfeito ou insatisfeito você avalia a sua experiência com o *software*?**

Extremamente insatisfeito

Moderadamente insatisfeito

Pouco insatisfeito

Nem satisfeito nem insatisfeito

Pouco satisfeito

Moderadamente satisfeito

Extremamente satisfeito

8. **Quão fácil e intuitivo é utilizar o InnovProj ?**

Nada fácil e intuitivo

Pouco fácil e intuitivo

Moderadamente fácil e intuitivo

Muito fácil e intuitivo

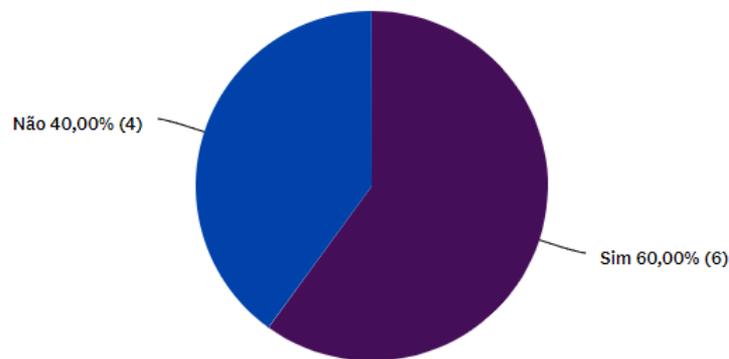
Extremamente fácil e intuitivo

## APÊNDICE O – Gráficos das respostas do questionário

Figura 41 – Gráfico que responde se o usuário utiliza algum *software* de gerenciamento de projetos.

Você utiliza algum software de gerenciamento de projetos em sua rotina?

Responderam: 10 Ignoraram: 0

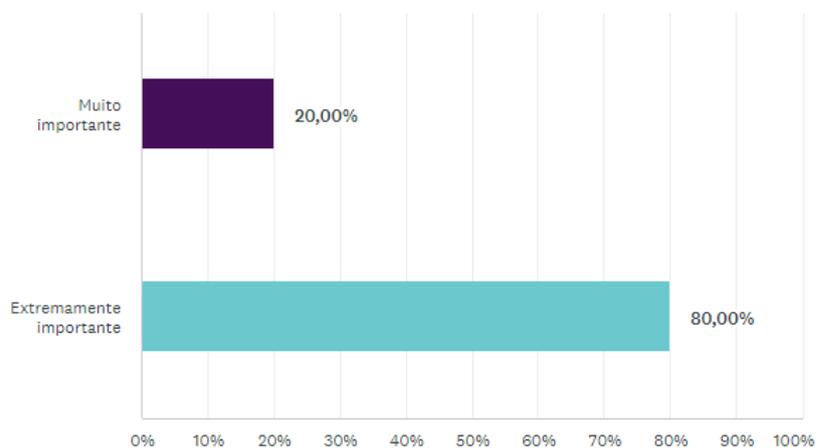


Elaborado pela autora

Figura 42 – Gráfico que responde o quão importante é a utilização de um *software* de gerenciamento para o usuário.

Quão importante você avalia a utilização de um software de gerenciamento de projetos?

Responderam: 10 Ignoraram: 0

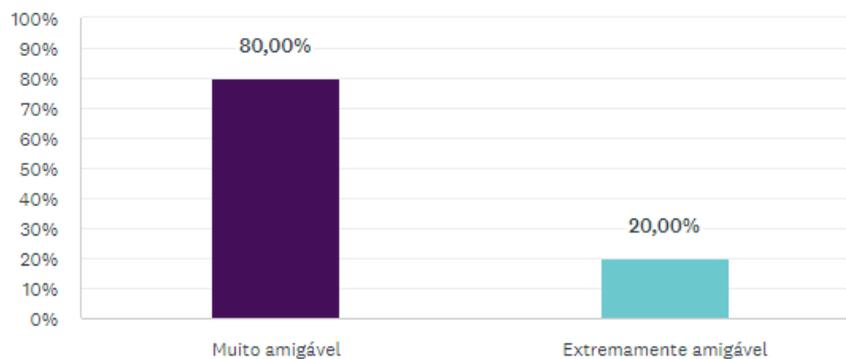


Elaborado pela autora

Figura 43 – Gráfico que responde quão amigável é a interface do InnovProj.

Em relação ao InnovProj, quão amigável é a sua interface?

Responderam: 10 Ignoraram: 0

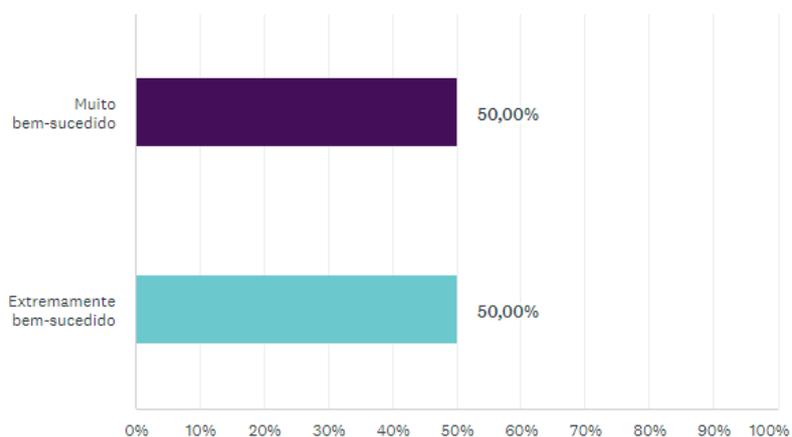


Elaborado pela autora

Figura 44 – Gráfico que responde quão bem sucedido o InnovProj é em relação às suas funções.

Quão bem sucedido você avalia o software na realização das funções que ele se propõe a fazer?

Responderam: 10 Ignoraram: 0

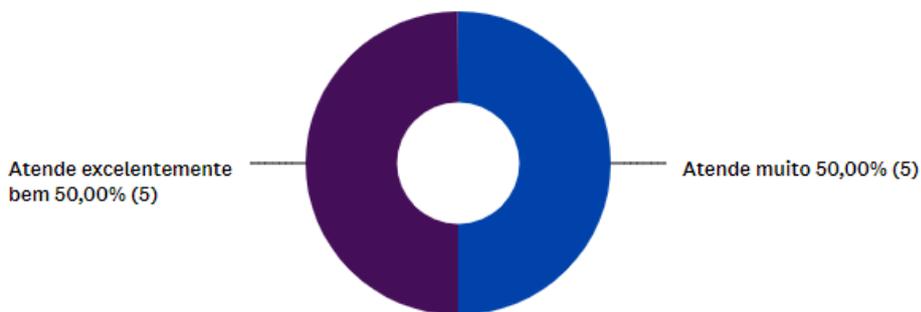


Elaborado pela autora

Figura 45 – Gráfico que responde se as funcionalidades InnovProj atendem às necessidades.

As funcionalidades do software atendem às suas necessidades diárias?

Responderam: 10 Ignoraram: 0

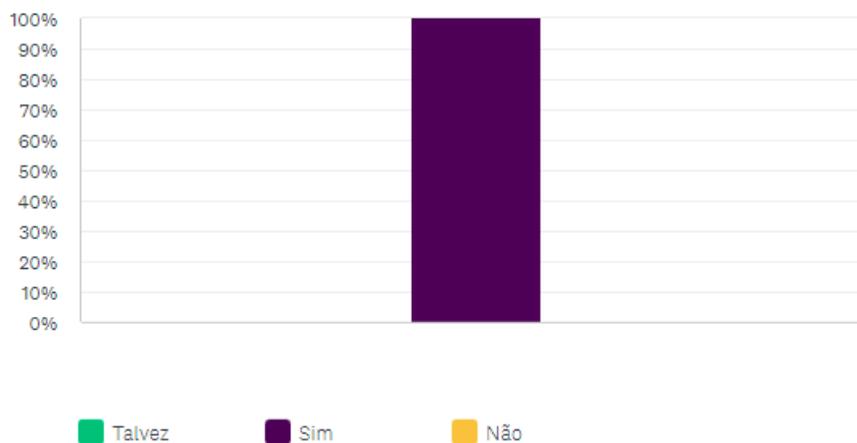


Elaborado pela autora

Figura 46 – Gráfico que responde se o usuário indicaria o InnovProj.

Você indicaria o InnovProj para outro profissional / usuário?

Responderam: 10 Ignoraram: 0

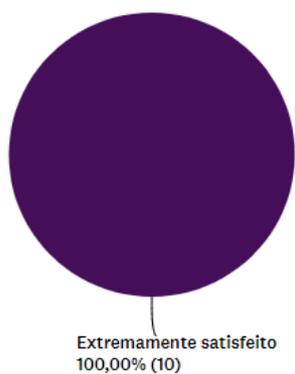


Elaborado pela autora

Figura 47 – Gráfico que responde a satisfação da experiência do usuário com o InnovProj.

De forma geral, quão satisfeito ou insatisfeito você avalia a sua experiência com o software?

Responderam: 10 Ignoraram: 0

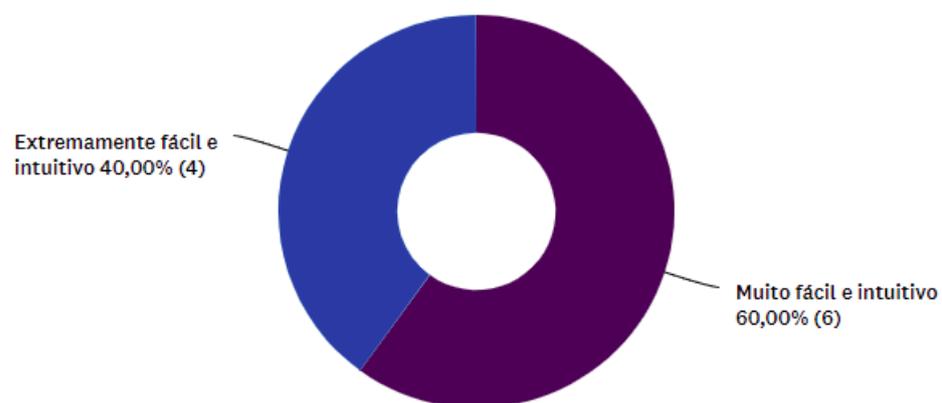


Elaborado pela autora

Figura 48 – Gráfico que responde quão fácil e intuitivo é o InnovProj.

## Quão fácil e intuitivo é utilizar o InnovProj ?

Responderam: 10 Ignoraram: 0



Elaborado pela autora

## TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE USO DE NOME E IMAGEM

Pela presente e na melhor forma de direito, eu,  
\_\_\_\_\_, portador da  
Cédula de Identidade nº \_\_\_\_\_, abaixo assinado,

**AUTORIZO ( )**

**NÃO AUTORIZO ( )**

o uso de minha imagem em fotos, sem finalidade comercial, para ser utilizada no trabalho no Trabalho de Conclusão de Curso, “Sistema *Web* para Gerenciamento de um Escritório de Arquitetura”, sob autoria da graduanda Rafaela Silva Miranda, cujo trabalho está vinculado à Universidade Federal de Ouro Preto, podendo vincular, inclusive, o meu nome acima nominado, em divulgações, publicações e/ou outros dessa natureza, permitindo igualmente a disponibilização deste material em arquivos de mídia, periódicos, entre outros.

A presente autorização é concedida a título gratuito, abrangendo o uso da imagem acima mencionada em todo território nacional e no exterior, em todas as suas modalidades.

Declaro estar ciente que a utilização do uso de minha(s) imagem(ns)/nome na(s) referida(s) mídia(s) e/ou divulgação(ões) está(ão) de acordo com meu interesse e responsabilidade.

João Monlevade, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2022.

\_\_\_\_\_  
Assinatura

## TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE USO DE NOME, IMAGEM E LOGO COMERCIAL

Pela presente e na melhor forma de direito, eu,  
\_\_\_\_\_, portador da  
Cédula de Identidade nº \_\_\_\_\_, abaixo assinado,

**AUTORIZO ( )**

**NÃO AUTORIZO ( )**

o uso de minha imagem em fotos, sem finalidade comercial, para ser utilizada no trabalho no Trabalho de Conclusão de Curso, “Sistema *Web* para Gerenciamento de em Escritório de Arquitetura”, sob autoria da graduanda Rafaela Silva Miranda, cujo trabalho está vinculado à Universidade Federal de Ouro Preto, podendo vincular, inclusive, o meu nome acima nominado, em divulgações, publicações e/ou outros dessa natureza, permitindo igualmente a disponibilização deste material em arquivos de mídia, periódicos, entre outros. É permitida, também, a utilização da minha logo profissional nos materiais vinculados ao projeto de Trabalho de Conclusão de Curso.

A presente autorização é concedida a título gratuito, abrangendo o uso das imagens acima mencionadas em todo território nacional e no exterior, em todas as suas modalidades.

Declaro estar ciente que a utilização do uso de minha(s) imagem(ns)/nome/logo na(s) referida(s) mídia(s) e/ou divulgação(ões) está(ão) de acordo com meu interesse e responsabilidade.

João Monlevade, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2022.

\_\_\_\_\_  
Assinatura